

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 1 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA – CHIETI,  
TRATTO RAVENNA – JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar  
ED OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**



0	Emissione	S. VALENTINI	R. BOZZINI	R. BOZZINI G. GIOVANNINI	15/04/2018
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 2 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## INDICE

<b>A. INTRODUZIONE</b>	<b>11</b>
<b>SEZIONE I: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>16</b>
<b>1 SCOPO DELL'OPERA</b>	<b>16</b>
<b>2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA</b>	<b>18</b>
<b>3 PROGRAMMAZIONE DI SETTORE</b>	<b>25</b>
3.1 AGENDA XXI E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE	25
3.2 CONVENZIONE QUADRO SUI CAMBIAMENTI CLIMATICI E PIANI NAZIONALI SUL CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI	25
3.3 CONFERENZA NAZIONALE ENERGIA E AMBIENTE	26
3.4 PIANO ENERGETICO NAZIONALE E PIANI ENERGETICI REGIONALI	27
3.5 LIBERALIZZAZIONE DEL MERCATO DEL GAS NATURALE	28
3.6 PROGRAMMAZIONE EUROPEA DELLE INFRASTRUTTURE	30
<b>4 EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA</b>	<b>31</b>
4.1 L'ANALISI DEI DATI STORICI	31
4.2 LE PROIEZIONI DI DOMANDA	32
<b>5 LA METANIZZAZIONE IN ITALIA E NELLE REGIONI INTERESSATE</b>	<b>35</b>
5.1 LA PRODUZIONE DI GAS NATURALE	35
5.2 LE IMPORTAZIONI	35
5.3 RETE DEI METANODOTTI IN ITALIA E NELLE REGIONI EMILIA ROMAGNA E MARCHE	36
<b>6 ANALISI COSTI-BENEFICI</b>	<b>37</b>
<b>7 BENEFICI AMBIENALI ATTESI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>38</b>
<b>8 L'OPZIONE ZERO</b>	<b>40</b>
<b>9 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA</b>	<b>41</b>
9.1 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE NAZIONALE	41
9.1.1 REGIO DECRETO LEGGE 30 DICEMBRE 1923, N. 3267	41

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 3 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

9.1.2	DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42	42
9.1.3	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 SETTEMBRE 1997, N. 357	43
9.1.4	DECRETO LEGISLATIVO N. 152 DEL 3 APRILE 2006	45
9.1.5	DECRETO MINISTERIALE N. 471 DEL 25 OTTOBRE 1999	47
9.1.6	LEGGE N. 353 DEL 21 NOVEMBRE 2000	48
9.1.7	CONVENZINE DI RAMSAR PER LE ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE	49
9.2	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE REGIONALE	51
9.2.1	REGIONE EMILIA ROMAGNA	51
9.2.2	REGIONE MARCHE	52
9.3	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE PROVINCIALE	53
9.3.1	PROVINCIA DI RAVENNA	54
9.3.2	PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA	55
9.3.3	PROVINCIA DI RIMINI	56
9.3.4	PROVINCIA DI PESARO E URBINO	57
9.3.5	PROVINCIA DI ANCONA	58
9.3.6	PROVINCIA DI MACERATA	59
9.4	PIANI DI BACINO	59
9.4.1	PIANO STRALCIO PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO (PSRI) AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI	60
9.4.2	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELL'AUTORITÀ DI BACINO MARECCHIA-CONCA	62
9.4.3	PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE DELLE MARCHE	63
9.5	ULTERIORI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SETTORIALE	64
9.6	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	66
<b>10</b>	<b>INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE</b>	<b>69</b>
10.1	INTERAZIONE CON GLI STRUMENTI DI TUTELA A LIVELLO NAZIONALE	69
10.1.1	VINCOLO IDROGEOLOGICO RD 3267/23	69
10.1.2	DECRETO LEGISLATIVO 22 GENNAIO 2004, N. 42	71
10.1.3	DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 8 SETTEMBRE 1997, N. 357	88
10.2	INTERAZIONE CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE A LIVELLO	

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 4 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

REGIONALE	90
10.3 INTERAZIONE CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE A LIVELLO PROVINCIALE	97
10.3.1 PTCP DELLA PROVINCIA DI RAVENNA	97
10.3.2 PTCP DELLA PROVINCIA DI FORLÌ-CESENA	102
10.3.3 PTCP DELLA PROVINCIA DI RIMINI	107
10.3.4 PTC DELLA PROVINCIA DI PESARO E URBINO	115
10.3.5 PTC DELLA PROVINCIA DI ANCONA	118
10.3.6 PTC DELLA PROVINCIA DI MACERATA	122
10.4 INTERAZIONE CON I PIANI DI BACINO	123
10.4.1 PIANO STRALCIO PER IL RISCHIO IDROGEOLOGICO (PSRI) AUTORITÀ DEI BACINI REGIONALI ROMAGNOLI	123
10.4.2 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI) DELL'AUTORITÀ DI BACINO MARECCHIA-CONCA	127
10.4.3 PIANO STRALCIO DI BACINO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO DEI BACINI DI RILIEVO REGIONALE (PAI) DELLE MARCHE	140
10.5 INTERAZIONE CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA	153
<b>11 VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO</b>	<b>187</b>
<b>SEZIONE II: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>188</b>
<b>1 CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE ED ALTERNATIVE DI TRACCIATO</b>	<b>188</b>
1.1 GENERALITÀ	188
1.2 SCOSTAMENTI TRA METANODOTTI ESISTENTI E NUOVE CONDOTTE	189
1.3 CRITERI PROGETTUALI DI BASE	202
1.4 DEFINIZIONE DEL TRACCIATO	203
1.5 ALTERNATIVE DI TRACCIATO	204
<b>2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO</b>	<b>206</b>
2.1 METANODOTTO "RAVENNA – JESI" DN 650 (26") IN PROGETTO	206
2.2 METANODOTTO "RAVENNA – RECANATI" DN 650 (26") IN DISMISSIONE	219
<b>3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b>	<b>233</b>
<b>4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA</b>	<b>238</b>

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 5 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

4.1	LINEA	240
4.1.1	TUBAZIONI	240
4.1.2	MATERIALI	241
4.1.3	PROTEZIONE ANTICORROSIVA	241
4.1.4	TELECONTROLLO	242
4.1.5	FASCIA DI ASSERVIMENTO	242
4.2	IMPIANTI DI LINEA	243
4.3	OPERE COMPLEMENTARI	246
4.4	DERIVAZIONI	246
<b>5</b>	<b>REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>247</b>
5.1	FASE DI COSTRUZIONE	248
5.1.1	REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PROVVISORIE	248
5.1.2	APERTURA DELLA FASCIA DI LAVORO	249
5.1.3	SFILAMENTO DEI TUBI LUNGO LA FASCIA DI LAVORO	267
5.1.4	SALDATURA DI LINEA	267
5.1.5	CONTROLLI NON DISTRUTTIVI ALLE SALDATURE	268
5.1.6	SCAVO DELLA TRINCEA	268
5.1.7	RIVESTIMENTO DEI GIUNTI	269
5.1.8	POSA DELLA CONDOTTA	270
5.1.9	REINTERRO DELLA CONDOTTA	271
5.1.10	REALIZZAZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI	272
5.1.11	OPERE IN SOTTERRANEO	282
5.1.12	REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI E PUNTI DI LINEA	284
5.1.13	COLLAUDO IDRAULICO, COLLEGAMENTO E CONTROLLO DELLA CONDOTTA	285
5.1.14	ESECUZIONE DEI RIPRISTINI	285
5.2	OPERA ULTIMATA - PROGETTO	285
5.3	DISMISSIONE DELLE CONDOTTE ESISTENTI	286
5.3.1	REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PROVVISORIE	287
5.3.2	APERTURA DELLA FASCIA DI LAVORO	288
5.3.3	SCAVO DELLA TRINCEA	297
5.3.4	SEZIONAMENTO DELLA CONDOTTA NELLA TRINCEA	297

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 6 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

5.3.5	RIMOZIONE DELLA CONDOTTA	297
5.3.6	RINTERRO DELLA TRINCEA	298
5.3.7	SMANTELLAMENTO DEGLI ATTRAVERSAMENTI DI INFRASTRUTTURE E CORSI D'ACQUA	298
5.3.8	SMANTELLAMENTO DEGLI IMPIANTI E PUNTI DI LINEA	308
5.3.9	ESECUZIONE DEI RIPRISTINI	311
5.4	OPERA ULTIMATA – DISMISSIONE	311
<b>6</b>	<b>INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO</b>	<b>312</b>
6.1	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE	312
6.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO	313
6.2.1	RIPRISTINI MORFOLOGICI E IDRAULICI	313
6.2.2	RIPRISTINI IDROGEOLOGICI	319
6.2.3	RIPRISTINI VEGETAZIONALI	320
<b>7</b>	<b>ESERCIZIO DELL'OPERA</b>	<b>330</b>
7.1	GESTIONE DEL SISTEMA DI TRASPORTO	330
7.2	ESERCIZIO, SORVEGLIANZA DEI TRACCIATI E MANUTENZIONE	331
7.3	CONTROLLO DELLO STATO ELETTRICO DELLE CONDOTTE	332
7.4	CONTROLLO DELLE CONDOTTE A MEZZO "PIG"	332
7.5	DURATA DELL'OPERA ED IPOTESI DI RIPRISTINO DOPO LA DISMISSIONE	334
<b>8</b>	<b>SICUREZZA DELL'OPERA</b>	<b>336</b>
8.1	CONSIDERAZIONI GENERALI	336
8.2	LA PREVENZIONE DEGLI EVENTI ACCIDENTALI: METANODOTTI	337
8.3	LA GESTIONE E IL CONTROLLO DEL METANODOTTO	342
8.4	GESTIONE DEL PRONTO INTERVENTO	343
	<b>SEZIONE III: QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	<b>347</b>
<b>1</b>	<b>INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA</b>	<b>347</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE</b>	<b>349</b>
2.1	CARATTERIZZAZIONE CLIMATICA	349

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 7 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

2.1.1	AMBITO EMILIANO-ROMAGNOLO	350
2.1.2	AMBITO MARCHIGIANO	356
2.1.3	REGIME CLIMATICO	362
2.2	AMBIENTE IDRICO	364
2.2.1	IDROGRAFIA ED IDROLOGIA SUPERFICIALE	364
2.2.2	IDROGEOLOGIA	386
2.2.3	INTERFERENZE DEL TRACCIATO CON AREE A RISCHIO IDRAULICO (PAI)	400
2.3	SUOLO E SOTTOSUOLO	403
2.3.1	LINEAMENTI GEOLOGICI E STRUTTURALI GENERALI	403
2.3.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	421
2.3.3	ANALISI DELL'ASSETTO LITOLOGICO-GEOMORFOLOGICO DELLE AREE INTERESSATE DAI TRACCIATI	422
2.3.4	INTERFERENZE DEL TRACCIATO CON AREE A RISCHIO FRANE (PAI)	447
2.3.5	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	448
2.4	VEGETAZIONE ED USO DEL SUOLO	469
2.4.1	SUOLO (CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA)	469
2.4.2	CARATTERI VEGETAZIONALI	482
2.4.3	VEGETAZIONE REALE E USO DEL SUOLO	491
2.5	CARATTERIZZAZIONE ECOSISTEMICA E FAUNISTICA	549
2.5.1	INDIVIDUAZIONE DELL'AREA DI STUDIO	549
2.5.2	INDIVIDUAZIONE DI MACROCATEGORIE A LIVELLO DI PAESAGGIO (UNITÀ DI PAESAGGIO O TERRITORIALI)	549
2.5.3	DESCRIZIONE DEGLI ECOSISTEMI PRESENTI NELLE DIVERSE UNITÀ TERRITORIALI O DI PAESAGGIO	551
2.5.4	INQUADRAMENTO ECOSISTEMICO LUNGO IL TRACCIATO DELLA LINEA RAVENNA – JESI IN PROGETTO	551
2.5.5	INQUADRAMENTO ECOSISTEMICO LUNGO IL TRACCIATO DELLA LINEA RAVENNA – RECANATI IN DISMISSIONE	571
2.5.6	CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA	576
2.6	PAESAGGIO	589
2.6.1	CARATTERISTICHE DEL PAESAGGIO AGRARIO	589
2.6.2	INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ DI PAESAGGIO	590
<b>3</b>	<b>INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE</b>	<b>604</b>

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 8 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

3.1	INDIVIDUAZIONE DELLE AZIONI PROGETTUALI E DEI RELATIVI FATTORI DI IMPATTO	604
3.1.1	AZIONI PROGETTUALI	604
3.1.2	FATTORI DI IMPATTO	605
3.1.3	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATI DALL'OPERA	606
3.1.4	INTERAZIONI TRA AZIONI PROGETTUALI E COMPONENTI AMBIENTALI	607
3.1.5	FATTORI DI IMPATTO E REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	609
3.2	SENSIBILITÀ DELL'AMBIENTE	612
3.3	INCIDENZA DEL PROGETTO	617
3.4	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	621
<b>4</b>	<b>IMPATTO INDOTTO DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>622</b>
4.1	IMPATTO TRANSITORIO DURANTE LA FASE DI COSTRUZIONE	622
4.2	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA	631
4.3	IMPATTO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE MARGINALMENTE	635
4.4	IMPATTO A LUNGO TERMINE	637
<b>5</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>639</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>642</b>

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 9 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### ALLEGATI CARTOGRAFICI

1. Dis. PG-TP-100 COROGRAFIA DI PROGETTO (1:200.000)

#### Quadro di Riferimento Programmatico

2. Dis. PG-SN-101 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE NAZIONALE (1:10.000)
3. Dis. PG-SR-101 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE REGIONALE (1:10.000)
4. Dis. PG-SP-101 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE PROVINCIALE (1:10.000)
5. Dis. PG-PRG-101 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (1:10.000)
6. Dis. PG-PAI-101 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (1:10.000)

#### Quadro di Riferimento Progettuale

7. Dis. PG-TP-101 TRACCIATO DI PROGETTO (1:10.000)
8. Dis. PG-AF-101 INTERFERENZE NEL TERRITORIO SU FOTO AEREE (immagini aeree 1:10.000)
9. Dis. PG-OM-101 OPERE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO (1:10.000)
10. Dis. DF-101 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
11. MI-101 SCHEDE ATTRAVERSAMENTI CORSI D'ACQUA E PERCORRENZE FLUVIALI

#### Quadro di Riferimento Ambientale

12. Dis. PG-CG-101 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA (1:10.000)
13. Dis. PG-US-101 USO DEL SUOLO (1:10.000)
14. Dis. PG-IOU-101 IMPATTI AD OPERA ULTIMATA (1:10.000)

#### Annessi

- A RE-SIA-002 DERIVAZIONI E ALLACCIAMENTI
- B RE-AMB-003 STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE
- C RE-AMB-002 RELAZIONE PAESAGGISTICA

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 10 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

D	RE-PMA-001	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
E	RE-PDU-001	PIANO DI CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE ALL'UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
F	RE-AMB-007	RELAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO
G	RE-AMB-008	STUDIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA
H	RE-SIA-003	SINTESI NON TECNICA

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 11 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## A. INTRODUZIONE

Il progetto denominato “Metanodotto Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') DP 75 bar ed opere connesse” prevede la realizzazione di un nuovo gasdotto tra i territori comunali di Ravenna nella Regione Emilia Romagna e di Jesi nella Regione Marche e la dismissione dell’esistente condotta DN 650 (26'') in corrispondenza di un più esteso tratto, compreso tra Ravenna e Recanati.

L’opera, nel suo complesso, attraversa i territori delle province Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini (regione Emilia Romagna), Pesaro e Urbino, Ancona e Macerata (regione Marche) e si articola in una serie di interventi che, oltre a riguardare la posa della nuova condotta DN 650 (26'') per una lunghezza pari a 142,600 km e la rimozione della tubazione esistente di uguale diametro per una lunghezza di 163,72 km, comporta il ricollegamento e l’adeguamento della rete di linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine da quest’ultima, assicurano l’allacciamento al bacino di utenze del settore romagnolo e marchigiano attraversato dalla stessa condotta. Detto adeguamento si attua attraverso la messa in opera di 64 tratti di nuove condotte e la rimozione di 65 tratti di tubazioni esistenti.

La Valutazione di Impatto Ambientale per il progetto in esame si rende necessaria ai sensi di quanto previsto dal Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii., recentemente aggiornato dal D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 104, con riferimento specifico ai contenuti dell’art. 6 comma 7, lett. b, il quale stabilisce la necessità della procedura indicata per i progetti di cui agli allegati II-bis e IV alla parte seconda del decreto, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadono, anche parzialmente, all’interno di aree naturali protette come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all’interno di siti della rete Natura 2000.

Il progetto proposto, infatti, rientra nella categoria di opere elencate nell’Allegato II-bis alla parte seconda (lett.b installazione di oleodotti e gasdotti e condutture per il trasporto di flussi di CO2 ai fini dello stoccaggio geologico superiori a 20 km) ed il tracciato del metanodotto interessa direttamente le aree di due Siti di Importanza Comunitaria della rete Natura 2000.

Si specifica inoltre che, alla luce della revisione delle competenze amministrative per le valutazioni ambientali contenuta nel citato D.Lgs. 104/2017, la competenza per il progetto in esame, che rientra nella categoria “infrastrutture e impianti energetici” risulta essere statale e di conseguenza l’autorità competente al rilascio del Provvedimento di compatibilità ambientale del progetto è il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Lo Studio di Impatto Ambientale è il risultato di un’attenta e puntuale analisi che ha riguardato la pianificazione territoriale ed urbanistica fino ad arrivare alla caratterizzazione delle componenti territoriali ed ambientali interessate dal progetto.

A tal fine, è stato adottato un approccio multidisciplinare che ha visto coinvolte diverse figure tecniche e professionisti, in grado di far emergere le criticità ambientali e progettuali associate alla realizzazione delle opere in progetto.

Il gruppo di lavoro è costituito da:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

<b>PROPRIETARIO</b> 	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 12 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Gabriele Giovannini	PM del Progetto
Rocco Vincenzo Monaco	ingegnere progettista
Mauro Fornaroli	geometra PSL per la progettazione della linea
Valerio Forlivesi	ingegnere, progettista meccanico
Rossella Bozzini	ingegnere, supervisione studi ambientali, piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo
Sara Valentini	ingegnere, coordinatore della stesura dello Studio di impatto ambientale
Davide Bramucci	ingegnere, progettista pipeline
Valeria Gasperini	ingegnere, analisi degli strumenti di tutela e pianificazione, cartografia
Luca Ricci	cartografia
Laura D'Andrea	ingegnere, piano monitoraggio ambientale
Ilaria Bucca	architetto del paesaggio, studio paesaggistico
Walter Bambara	ingegnere, piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo
Claudia Boeris Clemen	biologa, studi di incidenza, fauna ed ecosistemi
Alberto Giangolini	agronomo, suolo, uso del suolo, vegetazione studio qualità dell'aria
M. Principi, D. Vanzini	tecnici competenti in acustica, valutazione previsionale di impatto acustico
Andrea Carpena	geologo, geologia e idrogeologia

Il presente studio è stato articolato nei tre quadri di riferimento (programmatico, progettuale, ambientale) tradizionalmente utilizzati negli Studi di impatto ambientale, ed è corredato da elaborati cartografici costituiti da rappresentazioni planimetriche tematiche in scala 1:10.000, dalla raffigurazione dei tracciati sulle riprese fotografiche aeree restituite a scala 1:10.000, da una serie di immagini fotografiche dei tracciati principali, dalla raccolta delle schede relative agli attraversamenti dei corsi d'acqua, che nell'ambito del territorio interessato, rappresentano i tratti più delicati dal punto di vista degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente, e dai disegni tipologici di progetto, illustrativi dei diversi interventi previsti lungo i tracciati dei metanodotti.

Nel seguito si elencano i principali contenuti delle sezioni principali di cui si compone il presente studio.

## SEZIONE I: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

In questa sezione si illustrano:

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 13 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- la finalità dell'opera;
- l'inquadramento dell'opera, inteso come sintesi di tutti gli interventi previsti dal progetto;
- gli atti di programmazione del settore dell'approvvigionamento energetico nazionale e la coerenza dell'opera proposta con detta programmazione;
- l'evoluzione del consumo energetico sul mercato nazionale ed una breve sintesi dell'attuale situazione dell'approvvigionamento di gas naturale;
- i benefici ambientali derivati dalla realizzazione dell'opera e l'opzione zero;
- gli strumenti di tutela e pianificazione territoriale sia nazionali che regionali e gli strumenti di pianificazione urbanistica lungo il tracciato delle condotte;
- la coerenza tra l'opera e gli strumenti di pianificazione di cui sopra, analizzando tutte le interferenze tra l'opera ed i diversi vincoli territoriali ed urbanistici;
- eventuali interazioni tra l'opera in progetto e la pianificazione di settore.

## SEZIONE II: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

La sezione comprende:

- i criteri seguiti nella definizione dei tracciati, l'esposizione dei principi di buona progettazione adottati e le attività svolte per giungere alla definizione degli stessi;
- i tratti e le motivazioni in cui si registrano gli scostamenti tra le tubazioni esistenti e le nuove condotte;
- la descrizione dei tracciati delle nuove condotte;
- la normativa di riferimento che disciplina la realizzazione dell'opera;
- le principali caratteristiche tecniche del progetto, distinguendo i tre principali elementi che compongono l'opera: le tubazioni di linea, gli impianti e le opere complementari, realizzate sia a presidio della condotta per garantirne la sicurezza, sia per minimizzarne l'impatto;
- la descrizione delle diverse fasi operative in cui la realizzazione dell'opera può essere scomposta, sia per la messa in opera delle nuove condotte che per la rimozione delle condotte esistenti;
- la descrizione delle attività legate alla fase di esercizio dell'opera, specificando la struttura gestionale preposta e le attività di sorveglianza e manutenzione svolte per garantire la funzionalità dell'opera;
- l'illustrazione delle condizioni di sicurezza dell'opera, evidenziando i possibili eventi incidentali e le attività di gestione delle emergenze, messe in atto a verificarsi di tali eventi;
- la descrizione delle scelte progettuali operate per contenere gli effetti indotti dalla realizzazione del progetto sull'ambiente (interventi di ottimizzazione) e delle opere di mitigazione e di ripristino ambientale previste;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 14 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## SEZIONE II: QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

La sezione comprende:

- l'individuazione delle componenti ambientali sulle quali la realizzazione dell'opera induce impatti significativi;
- la caratterizzazione delle componenti ambientali lungo il tracciato della condotta;
- la valutazione dell'impatto indotto dalla realizzazione dell'opera, per ogni componente ambientale, sia durante la costruzione, sia ad opera ultimata, ottenuta attraverso la definizione dell'incidenza del progetto e della sensibilità dell'ambiente per ciascuna componente, combinate ad individuare una scala costituita da quattro classi di impatto;
- un capitolo conclusivo che sintetizza i risultati dell'analisi effettuata.

In relazione alla complessa articolazione del progetto che vede, oltre alla messa in opera della condotta principale DN 650 (26") ed alla contestuale dismissione della condotta esistente tra Ravenna e Recanati DN 650 (26"), la realizzazione di un gran numero di derivazioni ed allacciamenti e la dismissione di un altrettanto rilevante numero di linee secondarie, si è ritenuto opportuno, al fine di agevolare la consultazione dello studio far seguire ai tre citati quadri un annesso dedicato alle singole linee secondarie (nuove e in dismissione).

Detto annesso, parte integrante del presente Studio di impatto, è strutturato in capitoli dedicati specificatamente ad ogni allacciamento e derivazione in progetto ed alla relativa linea in dismissione, a loro volta suddivisi in tre paragrafi strutturati nei consueti quadri di riferimento ed illustranti, rispettivamente:

- le interferenze con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica;
- le principali caratteristiche tecniche e gli elementi progettuali significativi ai fini della determinazione dell'impatto indotto dalla realizzazione dell'allacciamento/ derivazione sull'ambiente;
- la valutazione degli impatti per ogni componente ambientale considerata, sia durante la costruzione, sia ad opera ultimata.

Lo studio è completato dalla seguente documentazione:

- Studio di incidenza, ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 92/43/CEE, per valutare l'incidenza del progetto sui siti della Rete Natura 2000 direttamente interessati dai tracciati delle condotte in progetto/dismissione o prossimi all'area di intervento;
- Relazione paesaggistica ai sensi del DPCM 12/2005, per valutare la compatibilità paesaggistica del Progetto, sia in riferimento alla fase di cantiere, sia a quella di esercizio;
- Piano di Monitoraggio Ambientale;
- Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 15 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- Valutazione previsionale di impatto acustico, per valutare i livelli di emissione sonora prodotti dalla fase di realizzazione delle opere e la loro compatibilità in corrispondenza dei recettori individuati in prossimità dei tracciati delle linee in progetto/dismissione;
- Studio sulla qualità dell'aria, per simulare la dispersione di polveri e inquinanti movimentati/prodotti durante la fase di realizzazione del progetto e valutarne i relativi effetti, in particolare in aree che vedono la presenza di recettori antropici e naturali;
- Sintesi non tecnica.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 16 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## SEZIONE I: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

### 1 SCOPO DELL'OPERA

#### *Premessa*

Il rifacimento del metanodotto "Ravenna – Chieti" DN 650 (26"), DP 75 bar consiste nella realizzazione di una nuova condotta di 331,2 km circa in sostituzione di quella esistente.

Il Progetto è stato suddiviso in vari tratti funzionali; oggetto del presente studio è il seguente tratto funzionale:

- Tratto "Ravenna – Jesi" DN 650 (26") – DP = 75 bar, Lunghezza = 148,855 km

Tale metanodotto sostituirà il corrispondente tratto esistente.

#### *Scopo dell'Opera*

Snam Rete Gas opera sulla propria rete il servizio di trasporto del gas naturale, per conto degli utilizzatori del sistema, in un contesto regolamentato dalle direttive europee (da ultimo la Direttiva 2009/73/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 luglio 2009 relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale), dalla legislazione nazionale (Decreto Legislativo 164/00, legge n° 239/04 e relativo decreto applicativo del Ministero delle Attività Produttive del 28/4/2006) e dalle delibere dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico.

Snam Rete Gas provvede a programmare e realizzare le opere necessarie per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti al fine di assicurare il servizio di trasporto attraverso un sistema sicuro, efficiente ed in linea con le moderne tecnologie costruttive.

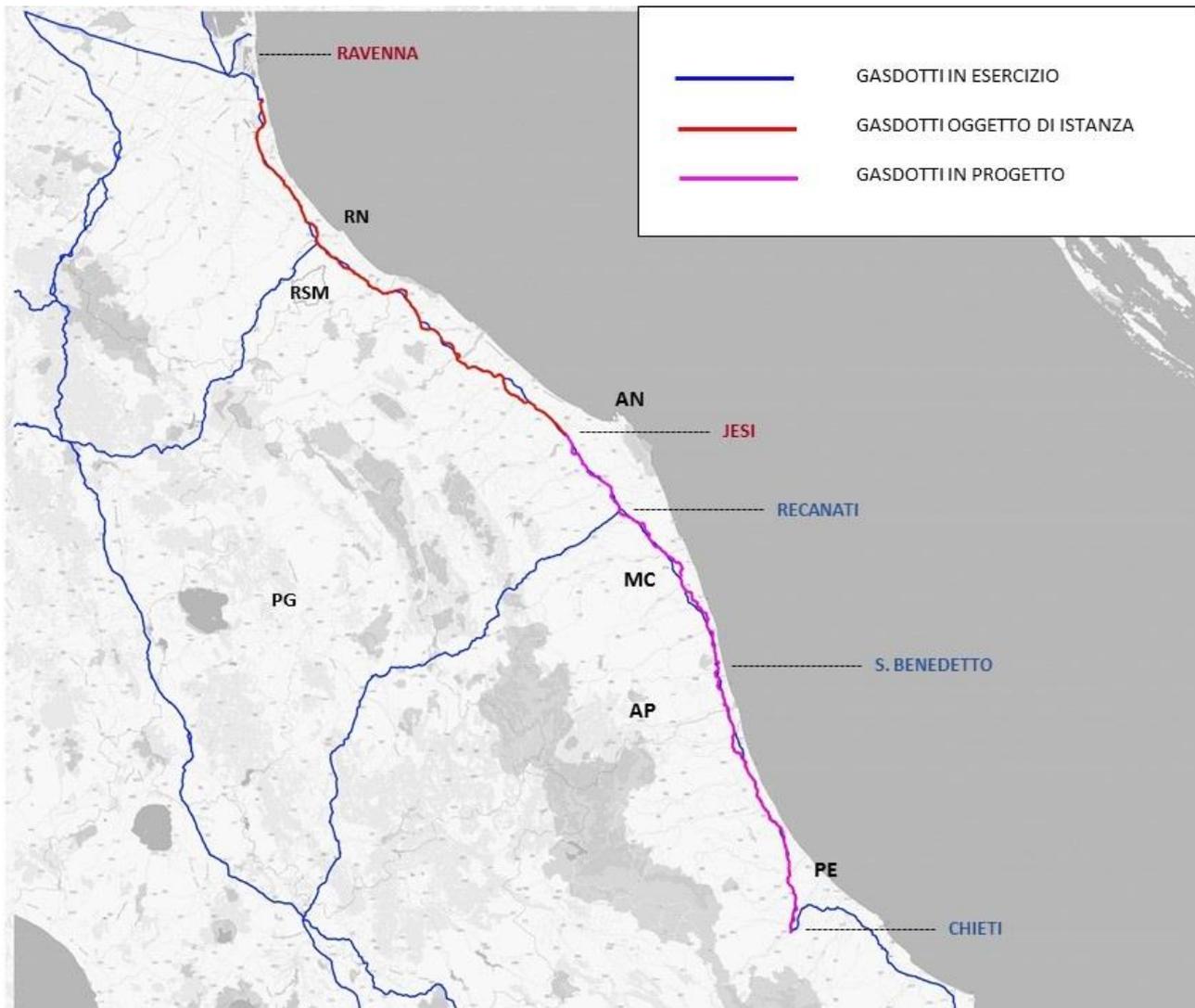
Il metanodotto esistente Ravenna - Jesi attraversa le regioni Emilia Romagna e Marche con andamento nord-sud e garantisce il collegamento con i metanodotti della Rete Nazionale. Tale importante connessione risulta necessaria al fine di garantire flessibilità e sicurezza al servizio di trasporto verso gli utilizzatori del sistema dell'area centrale del Paese.

Il rifacimento del suddetto metanodotto, che sostituirà totalmente l'esistente interesserà le province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini nella regione Emilia Romagna; Pesaro Urbino, Ancona e Macerata nella Regione Marche. Esso contribuirà in modo sostanziale, a migliorare la flessibilità e la sicurezza dell'esercizio della rete per il trasporto di gas naturale tra le direttive Nord - Sud e viceversa. Inoltre l'impiego delle moderne tecniche realizzative permetterà di superare aree geologicamente complesse e soggette a fenomeni di instabilità contribuendo così, con maggior efficienza, alla salvaguardia della sicurezza del trasporto.

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-L02-L05-L06</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 17 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## METANODOTTO RAVENNA - CHIETI



<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 18 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA

Il progetto "Ravenna – Chieti, tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")", DP 75 bar ed opere connesse" può essere suddiviso in due differenti modalità operative:

- la sostituzione del metanodotto in esercizio "Ravenna – Chieti, tratto Ravenna - Jesi, DN 650 (26")", MOP 70 bar" sfruttando, per quanto possibile, lo stesso corridoio territoriale individuato dalla condotta esistente, salvo limitati tratti di scostamento, interessando gli stessi territori comunali;
- la sola rimozione dello stesso metanodotto in esercizio "Ravenna – Chieti DN 650 (26")", MOP 70 bar" nel successivo tratto compreso tra Jesi e Recanati.

Detta diversa operatività deriva dal fatto che nel quadro del riassetto della rete di trasporto incentrata sulla completa sostituzione dell'esistente "Metanodotto Ravenna – Chieti", si è ritenuto opportuno ottimizzare la stessa rete usufruendo, nel tratto compreso tra i territori comunali di Jesi e Recanati, del progetto del "Metanodotto Falconara - Recanati DN 1050 (42")", DP 75 bar", la cui realizzazione, già autorizzata, è in fase di appalto.

In questo quadro, si evidenziano, inoltre nel tratto compreso tra Ravenna e Jesi, alcuni segmenti particolari, in cui in ragione del fatto che l'esistente tubazione DN 650 (26") è stata recentemente sostituita per motivazioni tecniche connesse alla funzionalità della condotta, il progetto ne prevede il mantenimento e la posa del solo cavo telecomando (vedi tab. 2/A).

<b>PROPRIETARIO</b> 	<b>PROGETTISTA</b> 		<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-L02-L05-L06</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>		<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>		Pag. 19 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 2/A: Tratti da mantenere in esercizio lungo la linea principale DN 650 (26")**

Dal km	Al km	Lunghezza (km)	Dal km	Al km	Lunghezza (km)	Località	Comune
<b>Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26")</b>							
in progetto			in dismissione				
0,925	1,215	0,290	1,525	1,815	0,290	Fiumi Uniti	Ravenna
11,985	12,460	0,475	12,200	12,675	0,475	Fiume Savio	Ravenna-Cervia
22,045	22,850	0,805	22,185	22,990	0,805	Inferno	Cervia
25,285	25,730	0,445	25,435	25,880	0,445	Canale Valle Felici	Cervia-Cesenatico
31,345	31,630	0,285	31,180	31,465	0,285	Fiume Pisciatello	Cesenatico
74,560	75,500	0,940	72,075	73,015	0,940	C. Zangheri	Tavullia
96,955	98,240	1,285	92,280	93,565	1,285	L'Amiana	Fano-Mombaroccio
107,740	108,095	0,355	101,695	102,050	0,355	Fiume Metauro	Cartoceto-Colli al Metauro
122,010	122,470	0,460	115,935	116,395	0,460	Fiume Cesano	Trecastelli
135,490	136,405	0,915	128,870	129,785	0,915	Romana	Senigallia

Una analoga condizione si registra anche in corrispondenza di due linee secondarie ove, sempre in considerazione che le tubazioni esistenti sono state sostituite in tempi recenti, il progetto prevede unicamente la posa di limitati tratti di condotta in corrispondenza delle estremità delle linee (vedi tab. 2/B)

**Tab. 2/B: Tratti di condotta da mantenere in esercizio lungo le linee secondarie**

Dal km	Al km	Lunghezza (km)	Dal km	Al km	Lunghezza (km)	Località	Comune
<b>Met. Rif. All. Com. di Bellaria DN100 (4")</b>							
in progetto			In dismissione				
2,410	2,575	0,165	1,825	1,990	0,165	Fiume Uso	Bellaria-Igea M.
<b>Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN100 (4") (*)</b>							
0,030	2,185	2,155	0,030	2,185	2,155	M.o Marazzana	Senigallia

(\*) Tratto dell'esistente "Met. Derivazione Valli Misa e Nevola DN 100 (4")" che, mantenuto in esercizio invertendone il senso del flusso del gas, assumerà la denominazione "Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN100 (4")"

In questo contesto realizzativo, il progetto (vedi All. 1, Dis. PG-TP-100 "Corografia di progetto") si articola in una serie di interventi, che comprendono la posa di una nuova condotta DN 650 (26")

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 20 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

(comprensiva di cavo telecomando) della lunghezza di 142,600 km, la messa in opera del solo cavo telecomando per una lunghezza di 6,255 km, la rimozione dell'esistente metanodotto "Ravenna – Chieti DN 650 (26")", MOP 70 bar" nel tratto tra Ravenna e Recanati della lunghezza di 163,715 km e l'adeguamento delle linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine dal metanodotto esistente DN 650 (26"), garantiscono l'allacciamento al bacino di utenza romagnolo-marchigiano percorso dalla stessa condotta.

Detto adeguamento si attua attraverso la realizzazione di 64 nuovi tratti di linee secondarie e la dismissione di 65 tratti di tubazioni secondarie esistenti.

In sintesi, il progetto prevede:

- la messa in opera di:
  - **una condotta principale DN 650 (26") lunga 142,600 km;**
  - dieci tratti di cavo di telecomando per una lunghezza complessiva di 6,255 km;
  - sessantaquattro tratti di linee secondarie di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 30,780 km;
- la dismissione di:
  - una condotta DN 650 (26") per uno sviluppo lineare complessivo di 163,715 km;
  - sessantacinque tratti di linee di vario diametro per uno sviluppo totale di 24,030 km.

In ragione del fatto che il progetto comporta la messa in opera di una nuova condotta e di numerose linee secondarie e la dismissione di una più estesa linea principale e di altrettanto numerose linee secondarie derivate dalle stesse condotte principali e che tali attività vengono, a tratti, ad insistere su differenti porzioni territoriali e, localmente, prevedono l'adozione di diverse metodologie di intervento, le analisi e le caratterizzazioni ambientali sono state effettuate in corrispondenza del tracciato, sia delle nuove condotte, sia di quelle in dismissione.

Al fine di rendere più agevolmente intelligibile la diversa entità degli specifici interventi di messa in opera delle nuove condotte e di dismissione delle tubazioni esistenti e di facilitare la consultazione della documentazione cartografica tematica allegata al presente studio, si è proceduto ad elaborare una doppia rappresentazione delle porzioni di territorio interessate dalle due tipologie di intervento.

Per limitare il numero dei codici degli elaborati e agevolare la consultazione della documentazione cartografica prodotta, è stato mantenuto, per ogni tematica trattata, il medesimo codice identificativo sia per la rappresentazione degli interventi in progetto, che per quella in dismissione. Le tavole relative alla messa in opera delle nuove condotte in progetto sono così state ordinate nel senso di trasporto del gas con una numerazione crescente facendo seguire a quelle relative alla condotta principale DN 650 (26"), le tavole riguardanti le linee secondarie in progetto e, a seguire, quelle relative alla linea principale ed alle relative linee secondarie in dismissione (contraddistinte dal valore numerico seguito dalla lettera "A").

<b>PROPRIETARIO</b>  	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 21 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Le linee secondarie (in progetto e in dismissione) che presentano una limitata estensione lineare o uno stretto parallelismo all'andamento delle relative linee principali sono rappresentate sulle tavole unitamente alle stesse linee principali.

Al fine di limitare il volume degli elaborati da consultare, si fa infine presente che le linee secondarie in progetto che si staccano lungo il tratto Jesi -Recanati dal "Met. Falconara – Recanati DN 1050 (42") DP 75 bar" già autorizzato sono rappresentate, in ragione del loro limitato sviluppo lineare, in due riquadri affiancati all'interno di una stessa tavola.

La cartografia tematica è stata prodotta in scala 1:10.000, formato A3 adottando il criterio di associare alle tavole dedicate alla dismissione lo stesso valore numerico di quelle dedicate alla messa in opera delle condotte in progetto ove i tracciati ricadono nello stesso ambito territoriale. Conseguentemente le tavole riferite al tracciato DN 650 (26") in progetto sono numerate da 1 a 39, mentre quelle relative alla condotta DN 650 (26") in dismissione saranno numerate da 1/A a 47/A. Analogamente, per quanto concerne le linee secondarie in progetto, queste saranno rappresentate nelle tavole numerate da 40 a 66, mentre quelle in dismissione dalle tavole da 48/A a 71/A (vedi Tab. 2/C e All. 1, Dis. PG-TP-801 "Corografia di progetto").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 22 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Tab. 2.B: **Elenco degli interventi in progetto**

Denominazione metanodotto in progetto	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole	Denominazione metanodotto in Dismissione	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole
Met. Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi	650 (26")	142,600	-	1-39	Met. Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Recanati	650 (26")	163,715	-	1/A-47/A
<b>Linee secondarie derivate da Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					<b>Linee secondarie derivate dal "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in dismissione</b>				
Met. Ric. All. Centrale Compressione Ex Alsini (Ca.Gi)	100 (4")	0,020	Cervia	5	Met. All. Centrale Compressione Ex Alsini (Ca.Gi)*	80 (3")	0,035	Cervia	5/A
Met. Rif. All. Comune di Cervia 1a presa*	100 (4")	0,025	Cervia	5	Met. All. Comune di Cervia 1a presa	80 (3")	0,090	Cervia	5/A
Met. Ric. Coll. Cervia-S.Maria N.	200 (8")	0,025	Cervia	6	Met. Coll. Cervia-S.Maria N.	200 (8")	0,090	Cervia	6/A
Met. Rif. All. Comune di Cervia 2a presa	100 (4")	0,140	Cervia	40	Met. All. Comune di Cervia 2a presa	100 (4")	0,070	Cervia	48/A
Met. Ric. Zamagna Livio - Cesenatico (FC)	100 (4")	0,260	Cesenatico	8	Met. Zamagna Livio - Cesenatico (FC)	100 (4")	0,050	Cesenatico	8/A
Met. Rif. All. Comune di Cesenatico 1a presa	100 (4")	0,290	Cesenatico	8	Met. All. Comune di Cesenatico 1a presa	80 (3")	0,005	Cesenatico	8/A
Met. Rif. All. Comune di Gatteo Mare	100 (4")	1,975	Gatteo	41	Met. All. Comune di Gatteo Mare	80 (3")	1,505	Gatteo	49/A
Met. Rif. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met. RA-CH	400 (16")	0,810	Gatteo	42	Met. Coll. Pozzi Agip Rubicone a Met. RA-CH	400 (16")	0,630	Gatteo	50/A
Met. Rif. All. Comune di Bellaria	100 (4")	3,110	Bellaria – Igea Marina	43	Met. All. Comune di Bellaria	80 (3")	2,525	S. Mauro Pascoli, Bellaria, Igea Marina	51/A
Met. Ric. Pot. Alim. Cabina S. Mauro Pascoli	200 (8")	0,035	S. Mauro Pascoli, Bellaria – Igea Marina	11	Met. Pot. Alim. Cabina S. Mauro Pascoli	200 (8")	0,035	S. Mauro Pascoli	11/A
Met. Ric. All. R.P. Grassi	100 (4")	0,040	S. Mauro Pascoli	43	Met. All. R.P. Grassi	100 (4")	0,020	S. Mauro Pascoli	11/A
Met. Rif. All. Comune di Santarcangelo 1a presa	100 (4")	2,120	S. Mauro Pascoli, Rimini, Santarcangelo di Romagna	44	Met. All. Comune di Santarcangelo 1a presa	80 (3")	0,980	Rimini, Santarcangelo di Romagna	52/A
Met. Der. per Santarcangelo di Romagna	200 (8")	1,440	Rimini	45					
Met. Ric. All. Com. Rimini 3a presa *	100 (4")	0,020	Rimini	45	Met. All. Lavanderia Adriatica	80 (3")	0,550	Santarcangelo di Romagna	53/A
Met. Rif. All. Metanauto Paganelli*	100 (4")	0,020	Rimini	45	Met. All. Metanauto Paganelli/Met. All. Cartiera Valmarecchia	80 (3")	0,155	Santarcangelo di Romagna, Rimini	13/A
Met. Rif. All. Lavanderia Adriatica*	150 (6")	0,640	Santarcangelo di Romagna	45	Met. All. Com. Rimini 3a presa	150 (6")	0,015	Rimini	13/A
					Met. All. Ex Fornace Veva S. Ermete	80 (3")	0,170	Rimini	54/A
Met. Ric. All. Repubblica di San Marino 2a presa	100 (4")	0,110	Rimini	15	Met. All. Repubblica di San Marino 2a presa	100 (4")	0,195	Rimini	15/A
Met. Ric. Pot. All. Comune di Rimini	250 (10")	0,110	Rimini	16	Met. Pot. al Comune di Rimini	250 (10")	0,290	Rimini	56/A
Met. Rif. All. Pasta Agnesi*	100 (4")	1,285	Rimini	46	Met. All. Pasta Agnesi	80 (3")	1,775	Rimini	55/A
Met. Rif. All. Comune di Coriano 2a presa	100 (4")	0,535	Rimini	47	Met. All. Comune di Coriano 2a presa	80 (3")	0,080	Rimini	16/A
Met. Ric. Der. per Riccione	100 (4")	0,060	Coriano	17	Met. Der. per Riccione	100 (4")	0,100	Coriano	57/A
Met. Rif. All. Comune di Coriano 1a presa	100 (4")	0,210	Coriano	48	Met. All. Comune di Coriano 1a presa	80 (3")	0,110	Coriano	58/A
Met. Ric. All. Comune di Riccione 2a presa	150 (6")	0,040	Misano Adriatico	18	Met. All. Comune di Riccione 2a presa	150 (6")	0,080	Misano Adriatico	18/A
Met. Rif. All. Comune di Misano	100 (4")	0,120	Misano Adriatico	19	Met. All. Comune di Misano	80 (3")	0,070	Misano Adriatico	19/A

\* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 23 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Tab. 2.C: Elenco degli interventi in progetto (seguito)

Denominazione metanodotto in progetto	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole	Denominazione metanodotto in Dismissione	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole
Linee secondarie derivate da Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto					Linee secondarie derivate dal "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in dismissione				
Met. Rif. All. Metano Fano S.r.l. - Misano Adriatico	100 (4")	0,685	Misano Adriatico	49	Met. All. Metano Fano S.r.l. - Misano Adriatico	100 (4")	0,025	Misano Adriatico	19/A
<i>Met. Rif. All. Metano Fano (Ex Cangioti)*</i>	100 (4")	0,095	Misano Adriatico	50	Met. All. Metano Fano (Ex Cangioti)	100 (4")	0,185	Misano Adriatico	60/A
Met. Ric. All. Comune di San Clemente	100 (4")	0,035	Misano Adriatico	19	Met. All. Comune di San Clemente	100 (4")	0,475	Misano Adriatico	59/A
Met. Ric. All. Comune di Morciano	100 (4")	0,070	San Giovanni in Marignano	20	Met. All. Comune di Morciano	80 (3")	0,040	San Giovanni in Marignano	20/A
Met. Ric. All. Holiday Italia S.r.l. di S. Giovanni in M.	100 (4")	0,035	San Giovanni in Marignano	20	Met. All. Holiday Italia S.r.l. di S. Giovanni in M.	100 (4")	0,060	San Giovanni in Marignano	20/A
Met. Rif. All. Fornace VeVa S. Giovanni in Marignano	100 (4")	0,780	San Giovanni in Marignano	51	Met. All. Fornace VeVa S. Giovanni in Marignano	80 (3")	0,995	San Giovanni in Marignano	61/A
Met. Ric. All. Comune di Tavullia	100 (4")	0,220	Tavullia	52	Met. All. Comune di Tavullia	100 (4")	0,020	Tavullia	21/A
Met. Ric. Pot. Der. Cattolica	150 (6")	0,290	Gradara	21	Met. Pot. Der. Cattolica	150 (6")	0,145	Gradara	21/A
Met. Ric. All. Metano Fano (Pesaro)	100 (4")	0,375	Pesaro	53	Met. All. Metano Fano (Pesaro)	80 (3")	0,010	Pesaro	24/A
<i>Met. Rif. All. Fornace PICA*</i>	100 (4")	0,030	Pesaro	53	Met. All. Fornace PICA	100 (4")	0,160	Pesaro	24/A
Met. Ric. Der. Valle del Foglia	150 (6")	0,895	Pesaro	54	Met. Der. Valle del Foglia	150 (6")	0,870	Pesaro	62/A
Met. Ric. Pot. All. Comune di Pesaro 1a presa	250 (10")	0,130	Pesaro	24	Met. Pot. All. Comune di Pesaro 1a presa	250 (10")	0,180	Pesaro	24/A
Met. Ric. All. Tecnomac (Ex Benelli)	100 (4")	0,085	Pesaro	24	Met. All. Tecnomac (Ex Benelli)	100 (4")	0,045	Pesaro	24/A
Met. Rif. All. Comune di Pesaro 3a presa	100 (4")	0,045	Pesaro	26	Met. All. Comune di Pesaro 3a presa	100 (4")	0,080	Pesaro	26/A
Met. Rif. All. Co.Ri.Me. Fano	100 (4")	0,710	Fano	55	Met. All. Co.Ri.Me. Fano	80 (3")	1,335	Fano	63/A
Met. Rif. Der. per Fano	200 (8")	2,790	Fano	56	Met. Der. per Fano	150 (6")	2,890	Fano	64/A
Met. Ric. Der. per Fermignano-Urbino	250 (10")	1,575	Fano, Cartoceto	28	Met. Der. per Fermignano-Urbino	250 (10")	0,045	Cartoceto	28/A
Met. Ric. Col. Centrale Agip Fano al RA-CH	400 (16")	0,035	Colli al Metauro	29	Met. Col. Centrale Agip Fano al RA-CH	400 (16")	0,070	Colli al Metauro	29/A
Met. Rif. All. Comune di San Costanzo	100 (4")	0,185	San Costanzo	57	Met. All. Comune di San Costanzo	80 (3")	0,215	San Costanzo	65/A
Met. Ric. All. Cer. Cedir di Romagna	100 (4")	0,175	Monte Porzio, Trecastelli	32	Met. All. Cer. Cedir di Romagna	80 (3")	0,175	Monte Porzio, Trecastelli	32/A
Met. Ric. Der. per Valle del Cesano	150 (6")	0,205	Trecastelli	32	Met. Der. per Valle del Cesano	150 (6")	0,130	Trecastelli	32/A
Met. Ric. All. Comune di Senigallia 3a presa	100 (4")	1,690	Trecastelli, Senigallia	58	Met. All. Comune di Senigallia 3a presa	100 (4")	0,015	Senigallia	33/A
Met. Ric. Der. Valli Misa e Nevola	150 (6")	0,045	Senigallia	35	Met. Der. Valli Misa e Nevola	150 (6")	0,060	Senigallia	66/A
Met. Ric. All. Comune di Senigallia	100 (4")	0,085	Senigallia	59	Met. All. Comune di Senigallia	100 (4")	0,035	Senigallia	34/A
<i>Met. Rif. All. F.Ili Montanari (Ex Metano Senigallia)*</i>	100 (4")	0,060	Senigallia	59	Met. All. F.Ili Montanari (Ex Metano Senigallia)	100 (4")	0,080	Senigallia	34/A
Met. Rif. Der. per Falconara 1 tratto	100 (4")	2,045	Jesi, Chiaravalle	60	Met. Der. per Falconara 1 tratto	100 (4")	2,490	Monte San Vito, Chiaravalle	67/A

\* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 24 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Tab. 2.C: Elenco degli interventi in progetto (seguito)

Denominazione metanodotto in progetto	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole	Denominazione metanodotto in Dismissione	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole
<b>Linee secondarie derivate da Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					<b>Linee secondarie derivate dal "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in dismissione</b>				
Met. Ric. All. Centrale Edison Gas Jesi	300 (12")	0,455	Jesi	61	Met. All. Centrale Edison Gas Jesi	250 (10")	0,180	Jesi	39/A
<i>Met. Rif. All. GoldenGas*</i>	100 (4")	0,025	Jesi	61	Met. Pot. Der. per Jesi	200 (8")	0,175	Jesi	39/A
<i>Met. Ric. Pot. Der. per Jesi*</i>	200 (8")	0,165	Jesi	62	Met. All. GoldenGas	100 (4")	0,225	Jesi	68/A
<b>Linee secondarie derivate dal "Met. Falconara – Recanati DN 1050 (42")</b>					<b>Linee secondarie derivate dal "Met. Ravenna Jesi Tratto Jesi – Recanati DN 650 (26")</b>				
Met. Ric. All. Centrale ENEL di Camerata Picena	200 (8")	0,015	Camerata Picena		Met. All. Centrale ENEL di Camerata Picena	200 (8")	0,035	Camerata Picena	40/A
					Met. All. Zincochimica S.r.l.	80 (3")	0,135	Agugliano	69/A
Met. Rif. All. Zetabi	100 (4")	0,225	Agugliano	63	Met. All. Zetabi	80 (3")	0,215	Agugliano	69/A
Met. Ric. All. Comune di Ancona 2a presa	300 (12")	0,070	Osimo	63	Met. All. Comune di Ancona 2a presa	300 (12")	0,045	Osimo	43/A
Met. Ric. All. La Cereali di Magi	100 (4")	0,775	Osimo	64	Met. All. La Cereali di Magi	80 (3")	0,930	Osimo	70/A
Met. Ric. All. Comune di Filottrano	100 (4")	0,090	Osimo	64	Met. All. Comune di Filottrano	100 (4")	0,055	Osimo	44/A
Met. Rif. All. Com. di Osimo 1a presa	100 (4")	1,285	Osimo	64	Met. All. Com. di Osimo 1a presa	80 (3")	1,045	Osimo	70/A
<i>Met. Rif. All. Simonetti*</i>	100 (4")	0,030	Osimo	64	<i>Met. All. Simonetti*</i>	100 (4")	0,015	Osimo	70/A
Met. Rif. All. Astea - Osimo	100 (4")	0,685	Osimo	64	Met. All. Astea - Osimo	100 (4")	0,015	Osimo	71/A
Met. Ric. Pot. Der. per Castelfidardo	150 (6")	0,085	Osimo	65	Met. Pot. Der. per Castelfidardo	150 (6")	0,080	Osimo	45/A
Met. Rif. Gas Plus Italiana S.p.A.	100 (4")	0,040	Osimo	65	Met. All. Gas Plus Italiana S.p.A.	100 (4")	0,025	Osimo	45/A
Met. Ric. All. Comune di Montefano	100 (4")	0,025	Recanati	66	Met. All. Comune di Montefano	100 (4")	0,510	Recanati	71/A

\* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 25 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### 3 PROGRAMMAZIONE DI SETTORE

#### 3.1 Agenda XXI e sostenibilità ambientale

Agenda XXI è il documento che contiene le strategie e le azioni per uno sviluppo sostenibile, inteso come ricerca di miglioramento della qualità della vita. Tale documento è frutto della conferenza dell'ONU su "Ambiente e Sviluppo" tenutasi a Lisbona nel 1992, nell'ambito della quale si è cercato di integrare le questioni economiche con quelle ambientali. Le linee di Agenda XXI sono state ribadite e sviluppate nella Conferenza ONU di Johannesburg del 2002 sullo sviluppo sostenibile.

I paesi dell'Unione Europea si sono impegnati nel 1992 a Lisbona, a presentare alla Commissione per lo sviluppo sostenibile, istituita presso l'ONU, i propri Piani Nazionali di attuazione.

Nel VI Piano di Azione ambientale della Comunità Europea viene ribadito che uno sviluppo sostenibile deve essere fondato anche su un uso razionale ed efficiente dell'energia attraverso le fonti energetiche rinnovabili e a più basso impatto ambientale.

In Italia per il perseguimento e l'attuazione degli obiettivi di "Agenda XXI" sono stati adottati, diversi provvedimenti, tra cui si segnala, fra gli ultimi:

- il "Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'agenda 21" del 28 dicembre 1993.

Detto Piano nazionale, relativamente al settore energetico, prevede una strategia basata fra l'altro sulla sostituzione dei combustibili maggiormente inquinanti.

Entro il 30 aprile di ogni anno il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, trasmette al Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica una relazione sullo stato di attuazione della strategia per lo sviluppo sostenibile.

Il progetto in esame è pienamente rispondente alle previsioni di "Agenda XXI". Infatti, nell'Agenda XXI, così come nel Piano Energetico Nazionale, tra le strategie per raggiungere lo sviluppo sostenibile, rientra anche la sostituzione dei combustibili molto inquinanti con altri a basso contenuto di carbonio e privi di zolfo (come il metano).

#### 3.2 Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e piani nazionali sul contenimento delle emissioni

La convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici è stata emanata a New York il 9 maggio 1992 ed è stata ratificata e resa esecutiva in Italia con la legge n. 15 del gennaio 1994. L'obiettivo della convenzione è di stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera ad un livello tale da escludere qualsiasi interferenza delle attività umane sul sistema climatico. A tal fine ogni Stato firmatario ha l'obbligo di:

- elaborare un inventario nazionale delle emissioni, causate dall'uomo, di gas ad effetto serra applicando metodologie comuni fra i vari paesi;
- promuovere processi che permettano di controllare, ridurre o prevenire le emissioni di gas ad effetto serra causate dall'uomo;
- sviluppare ed elaborare opportuni piani integrati per la gestione delle zone costiere ed agricole

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 26 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

In Italia con D.M. 15 aprile 1994 sono stati introdotti limiti di legge relativamente agli inquinanti atmosferici, ed i relativi livelli d'allarme e d'attenzione. I limiti di legge sono stati più volte ridefiniti con successivi provvedimenti normativi.

Nel dicembre 1997, il Protocollo di Kyoto, ha richiesto per i principali paesi industrializzati la riduzione media del 5,2% rispetto al 1990 delle emissioni di gas suscettibili di alterare il clima da realizzare tra il 2008-2012. In particolare l'Unione Europea si è impegnata ad una quota più alta pari all'8%, gli Stati Uniti al 7%, il Giappone ed il Canada al 6%.

Il protocollo di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

Tra le misure finalizzate all'adempimento degli obblighi che scaturiscono dal protocollo di Kyoto si ricorda la direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema di scambio di quote di emissioni dei gas effetto serra all'interno dell'Unione Europea.

Il Ministero dell'Ambiente ha adottato il Piano Nazionale di assegnazione per il periodo 2008-2012 in attuazione della Direttiva sopracitata e con diversi decreti ha rilasciato le autorizzazioni ad emettere gas ad effetto serra.

Nella distribuzione per attività delle quote che si intendono assegnare agli impianti esistenti sono contemplati gli impianti di "compressione metanodotti" (impianto GNL, centrali di compressione rete nazionale, impianti compressione e trattamento per stoccaggi, terminale entry point di Mazara) ai quali è stata assegnata una quota annua complessiva pari a 0,88 MtCO<sub>2</sub>/anno.

Il 28 febbraio 2008 il Ministro dell'Ambiente ed il Ministro dello Sviluppo Economico hanno approvato la Decisione di assegnazione delle quote di CO<sub>2</sub> per il periodo 2008-2012 contenente anche il Regolamento nuovi entranti e chiusure.

**Il progetto in esame è pienamente rispondente agli indirizzi della convenzione quadro sui cambiamenti climatici ed ai piani nazionali sul contenimento delle emissioni, in quanto il gas metano è un combustibile privo di zolfo ed a basso contenuto di carbonio e, pertanto, meno inquinante di altri combustibili**

### 3.3 Conferenza nazionale Energia e Ambiente

La Conferenza nazionale energia ed ambiente si è svolta nel novembre del 1998 a Roma.

Nell'ambito della conferenza sono stati trattati i temi relativi all'approvvigionamento energetico, allo sviluppo sostenibile, all'adozione di misure atte a ridurre i contributi inquinanti.

Nello specifico i temi trattati dalla Conferenza, d'interesse per il progetto in esame, sono stati:

- il "Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'Agenda 21" del 28 dicembre 1993;
- energia ed ambiente post-Kyoto: bilanci e scenari;
- sviluppo sostenibile e cambiamenti globali; le fonti fossili primarie: il gas naturale

Relativamente al mercato del gas, dalla Conferenza sono emerse:

- l'incremento della dipendenza dalle importazioni di gas;
- la necessità di sicurezza e diversificazione delle fonti di approvvigionamento;
- la necessità di supplire con nuove importazioni al decremento della produzione nazionale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 27 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Nel documento conclusivo, viene evidenziata l'intenzione del Governo di rinnovare lo sforzo per completare la metanizzazione del Paese non solo nelle grandi aree ancora escluse dal processo, come la Sardegna, ma anche nelle zone in cui la possibilità di utilizzo del metano potrà costituire un importante fattore di innesco dei processi di industrializzazione e di crescita occupazionale.

**Per quanto sopra, l'opera in progetto è coerente con gli indirizzi e le previsioni della Conferenza nazionale energia ed ambiente sopraccitata.**

### 3.4 Piano Energetico Nazionale e Piani Energetici Regionali

Il Piano Energetico Nazionale (PEN), approvato dal Governo il 10 agosto 1988, individua gli obiettivi da perseguire al fine di soddisfare le esigenze energetiche del Paese. Gli scenari previsti da tale Piano evidenziano una marcata debolezza del sistema energetico italiano.

Mancano ad oggi successivi programmi energetici nazionali mentre sta assumendo un maggior peso la programmazione regionale (Piani energetici regionali) prevista dall'articolo 10 della Legge 10/91.

Il Ministero dello Sviluppo Economico, congiuntamente al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e al Ministero dell'Ambiente, ha approvato, mediante Decreto Interministeriale, la "Strategia Energetica Nazionale" (SEN) che esplicita gli obiettivi principali da perseguire nei prossimi anni, le scelte di fondo e le priorità d'azione, tra cui si citano:

- la promozione dell'Efficienza Energetica;
- la promozione di un mercato del gas competitivo, integrato con l'Europa;
- lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili;
- lo sviluppo di un mercato elettrico pienamente integrato con quello europeo, efficiente e con la graduale integrazione della produzione rinnovabile.

I Piani energetici regionali elaborati dal 2001 ad oggi partono dal presupposto che nei prossimi anni si assisterà ad un incremento del consumo di energia che, in una certa misura, sarà supportato da un incremento dell'uso del gas naturale nelle centrali termoelettriche a ciclo combinato. Pertanto, il consumo termoelettrico e, in misura minore, quello industriale e civile, del gas naturale aumenteranno. In conseguenza di un tale aumento dovrà essere potenziata la rete di trasporto in termini sia di capacità complessiva che di nuovi allacciamenti.

Molte Regioni hanno evidenziato il contributo che l'incremento del consumo del gas naturale, quale fonte alternativa al petrolio nella produzione di energia elettrica, può dare al rispetto del protocollo di Kyoto e, comunque, alla tutela dell'ambiente

#### Il Programma Energetico Regionale della Emilia Romagna

Con legge regionale 23 dicembre 2004, n. 26, la Regione Emilia Romagna si è dotata di una normativa regionale in materia di programmazione energetica territoriale e, più in generale, di energia. La legge contiene, in particolare, disposizioni relative alla fissazione delle finalità e degli obiettivi generali della politica energetica regionale; alla programmazione energetica territoriale, articolata sui tre livelli, regionale, provinciale e comunale; all'istituzione dell'Agenzia regionale per

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 28 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

l'energia; all'adozione di norme volte ad agevolare il raggiungimento degli obiettivi di uso efficiente dell'energia e valorizzazione delle fonti rinnovabili; alle funzioni amministrative e ai procedimenti autorizzativi di localizzazione e realizzazione di impianti e reti.

### Il Programma Energetico della Regione Marche (PEAR 2020)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) individua le linee di programmazione e di indirizzo della politica energetica ambientale nel territorio regionale consentendo alla Regione di rispettare:

- la normativa "Burden Sharing" (DM 15 marzo 2012 e DM 11 maggio 2015 - normativa attuativa della Strategia Europea 20.20.20 in materia di clima ed energia e, in particolare, del DLgs 28/2011 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili);
- di rispettare la "condizionalità ex ante" per l'utilizzo dei fondi strutturali - settore energia, così come stabilito dal POR Marche e dal Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020.

Il nuovo Piano (PEAR 2020) fornisce un'analisi della situazione energetica attuale, rielaborando il bilancio energetico regionale e valutando i risultati dell'attuazione del PEAR 2005; individua inoltre gli scenari, gli obiettivi, le azioni e gli strumenti per incrementare la quota di energia rinnovabile sui consumi finali lordi e per risparmiare energia in tutti i settori di consumo (industria, terziario, domestico e agricoltura), puntando sull'efficienza energetica. La Strategia Energetica Regionale al 2020 prevede, inoltre, azioni volte a: risparmio, efficienza energetica, produzione di energia elettrica, generazione distribuita, sviluppo ed efficientamento delle infrastrutture energetiche di rete.

**Il progetto in esame è pienamente rispondente alle previsioni del Piano Energetico Nazionale e dei Piani Regionali sopra indicati, poiché con lo stesso si provvede alla sostituzione di combustibili molto inquinanti con altri come il metano a basso contenuto di carbonio (e quindi con diminuzioni delle emissioni di CO2) e privi di zolfo.**

**L'opera, contribuisce alla sicurezza ed alla diversificazione degli approvvigionamenti, nonché alla affidabilità ed efficienza generale del sistema del gas naturale, obiettivi questi perseguiti non soltanto a livello nazionale e comunitario ma anche dai Piani energetici regionali.**

### **3.5 Liberalizzazione del mercato del gas naturale**

Il Decreto Legislativo 1 giugno 2011, n. 93 "Attuazione delle direttive 2009/72/CE, 2009/73/CE e 2008/92/CE relative a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, del gas naturale e ad una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e d'energia elettrica, nonché abrogazione delle direttive 2003/54/CE e 2003/55/CE" modifica ed integra il Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164, che recepiva in Italia la Direttiva 98/30/CE finalizzata alla creazione del mercato europeo del gas naturale attraverso una significativa trasformazione del settore.

In particolare, si prevede che, attraverso un sistema di regole stabilite da Codici di Rete e Stoccaggio e di tariffe decise e pubblicate dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, sia possibile

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 29 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

un accesso trasparente e non discriminatorio alle infrastrutture del sistema gas per le imprese qualificate che intendano operare nella commercializzazione di gas.

Inoltre, il D.L. 23 maggio 2000, n. 164 imponeva, a partire dal 1° gennaio 2002, la separazione societaria tra le fasi regolate (trasporto, distribuzione e stoccaggio gas) e quelle non regolate (produzione, importazione, commercializzazione gas).

ENI ha anticipato l'applicazione del D.L. n. 164/2000, attuando il 1° luglio 2001 la separazione societaria delle attività di trasporto e dispacciamento di gas naturale (conferite da Snam a Snam Rete Gas) dalle altre attività del settore gas che, con la fusione di Snam in ENI, sono oggi esercitate dalla Divisione Gas & Power, della stessa Società ENI. Quest'ultima rappresenta attualmente uno degli operatori del mercato del gas.

A partire dal 1 gennaio 2003 tutti i consumatori di gas naturale, indipendentemente dal livello di consumo, sono diventati clienti idonei per la stipula di contratti con imprese di commercializzazione.

L'Unione Europea, con le direttive 2009/72/CE, 2009/73/CE e 2008/92/CE, pone particolare attenzione allo sviluppo della concorrenza e della sicurezza degli approvvigionamenti, indicando nella realizzazione di nuove infrastrutture energetiche o nel potenziamento delle esistenti un elemento chiave per l'ottenimento di tali obiettivi.

Con direttiva 2004/67/CE l'Unione europea ha, inoltre, proposto una serie di misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas naturale. In particolare, tra gli strumenti funzionali a garantire adeguati livelli di sicurezza negli approvvigionamenti, la diversificazione delle fonti di approvvigionamento di gas, la flessibilità delle importazioni e investimenti in infrastrutture per l'importazione di gas mediante terminali di rigassificazione e gasdotti.

Nel quadro della regolamentazione del settore energetico va segnalata la legge di riordino 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia". La Legge ribadisce la necessità che lo sviluppo del sistema energetico nazionale, nel quadro del processo di liberalizzazione a livello europeo, si coniughi con le politiche ambientali internazionali, comunitarie e nazionali.

In particolare, tra gli obiettivi generali e le garanzie fissate dai commi 3 e 4 dell'art. 1, si segnalano:

- la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto;
- l'economicità dell'energia offerta ai clienti finali;
- il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni internazionali;
- l'adeguatezza delle attività energetiche strategiche di produzione, trasporto e stoccaggio;
- l'unitarietà della regolazione e della gestione dei sistemi di approvvigionamento e di trasporto nazionale;
- la semplificazione delle procedure autorizzative;
- la tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e del paesaggio, in conformità alla normativa nazionale, comunitaria e internazionale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 30 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Al fine di garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti, con DM 28 aprile 2006, il Ministero delle attività produttive (ora Ministero per lo Sviluppo Economico), prevede che la realizzazione di nuove infrastrutture di importazione di gas naturale (interconnettori ovvero terminali di GNL) sia preceduta da una procedura ad evidenza pubblica gestita dall'impresa maggiore di trasporto (Snam Rete Gas) in cui tutti gli operatori interessati possono presentare ulteriori richieste di capacità di nuova realizzazione. Tale procedura, impone alle Imprese di trasporto di gas naturale di realizzare infrastrutture in grado di assicurare le forniture di gas oggetto di contratti di trasporto.

La realizzazione dell'opera in oggetto contribuirà ad incrementare la capacità di trasporto e la sicurezza delle reti regionali.

### 3.6 Programmazione europea delle infrastrutture

Con decisione n. 1364/2006/CE del 6 settembre 2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio sulle reti transeuropee nel settore dell'energia (TEN-E), sono state ridefinite la natura e la portata dell'azione comunitaria d'orientamento in materia di reti transeuropee dell'energia. La Comunità favorisce l'interconnessione, l'interoperabilità e lo sviluppo delle reti transeuropee dell'energia nonché l'accesso a queste reti, conformemente al diritto comunitario vigente, al fine di:

- a) favorire l'effettiva realizzazione del mercato interno dell'energia, incoraggiando nel contempo la produzione, il trasporto, la distribuzione e l'utilizzazione razionali delle risorse energetiche al fine di ridurre il costo dell'energia;
- b) facilitare lo sviluppo e ridurre l'isolamento delle regioni meno favorite e insulari della Comunità;
- c) rafforzare la sicurezza dell'approvvigionamento d'energia, ad esempio mediante l'approfondimento delle relazioni con i paesi terzi in materia di energia;
- d) contribuire allo sviluppo sostenibile ed alla protezione dell'ambiente, facendo tra l'altro ricorso alle fonti energetiche rinnovabili e riducendo i rischi ambientali associati al trasporto ed alla trasmissione di energia.

Tra le priorità dell'azione comunitaria, si segnalano:

- l'adattamento, sviluppo delle reti dell'energia, soluzione dei problemi dovuti a strozzature congestioni e collegamenti mancanti;
- lo sviluppo delle reti del gas per coprire il fabbisogno della Comunità europea e controllare i suoi sistemi di approvvigionamento;
- la garanzia dell'interoperabilità delle reti e la diversificazione delle fonti e dei percorsi di approvvigionamento.

**L'opera, è coerente con la programmazione energetica comunitaria, oltre che nazionale e regionale, in quanto contribuisce alla sicurezza e diversificazione degli approvvigionamenti, nonché alla affidabilità ed efficienza generale del sistema del gas naturale.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 31 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 4 EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA

### 4.1 L'analisi dei dati storici

In Italia si è storicamente registrato un costante incremento della domanda di gas, in ragione della sua versatilità degli usi (dal riscaldamento domestico, combustibile per processi industriali e fonte primaria per la generazione elettrica), della sua disponibilità ampia, della comodità, trattandosi di un servizio a rete, nonché per il minor impatto ambientale rispetto ad altre fonti fossili. Dall'inizio degli anni novanta il consumo di gas in Italia è cresciuto costantemente passando da 47 miliardi di metri cubi (39,1Mtep) del 1990 ai circa 85 miliardi di metri cubi (69,5 Mtep) del 2008 con un conseguente accrescimento della quota gas all'interno dei consumi nazionali di energia, dal 25% del 1990 a circa il 36% del 2008. L'analisi dei dati storici evidenzia un tasso di crescita del gas naturale circa tre volte superiore rispetto al tasso di crescita della domanda di energia primaria passata da 163,5 Mtep del 1990 a 191,3 Mtep del 2008.

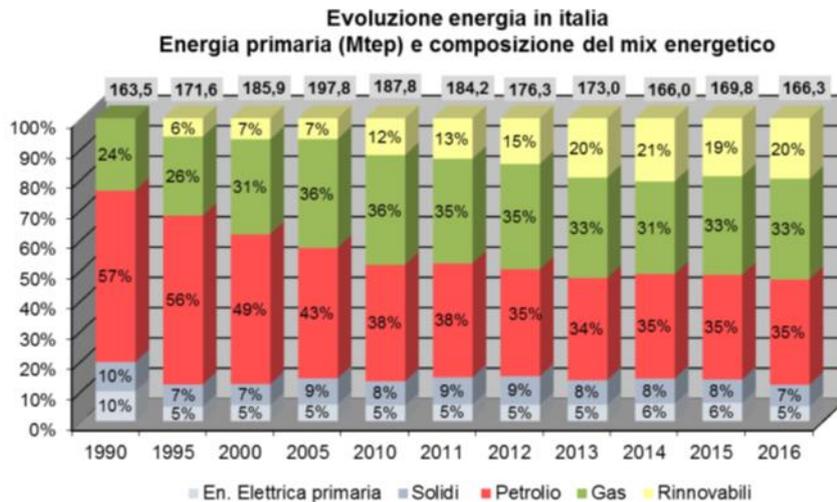
La fase di crescita si è arrestata per effetto della crisi economica che ha investito il paese determinando una contrazione dei consumi di energia primaria del 2% medio annuo nel periodo 2008-2015. Nello stesso periodo l'attuazione delle politiche di incentivazione delle fonti rinnovabili ha contribuito ad incrementare il peso delle energie rinnovabili sul mix energetico passate tra il 2008 ed il 2015 dal 9% al 19%. Contestualmente l'energia primaria da fonti fossili ha registrato un decremento medio annuo del 4,0% circa, mentre leggermente inferiore è stato il tasso di decremento del gas naturale, circa 3,2%.

Dopo il minimo toccato nel 2014 con 61,9 miliardi, la domanda di gas è ritornata a crescere raggiungendo nel 2015 i 67,5 miliardi di metri cubi, e nel 2016 i 70,9 miliardi (dati preliminari), facendo registrare un incremento cumulato di circa 9 miliardi di metri cubi (+15%) rispetto al 2014. La ripresa è sostenuta dal progressivo superamento della lunga fase recessiva e da un maggior ricorso alla generazione termoelettrica da gas favorita, da un lato dalla riduzione di altre fonti fossili e, dall'altro, da una minor disponibilità idroelettrica dopo l'eccezionalità del 2014.

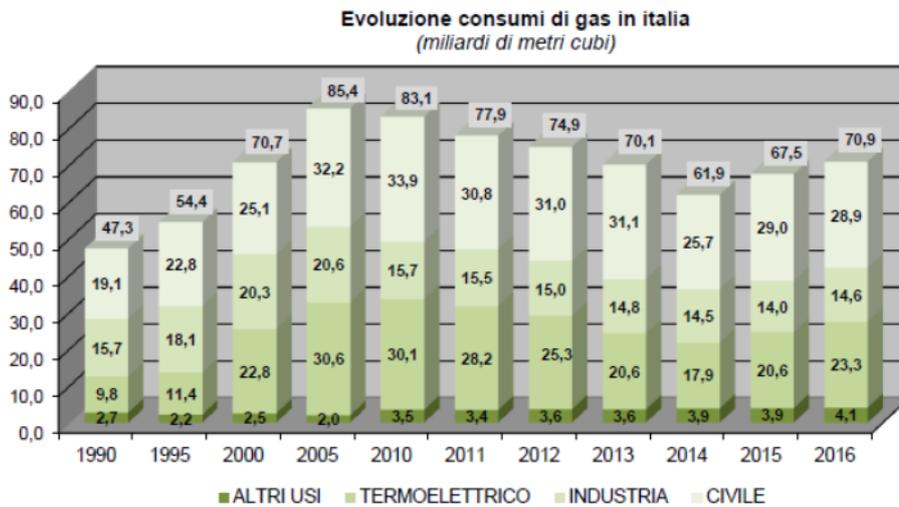
L'analisi del trend dei consumi e del mix energetico nazionale evidenzia quindi che il gas naturale rimane una fonte energetica importante per il paese mantenendo il ruolo primario che ha assunto nel tempo: i grafici sottostanti, (vedi Fig. 4/A e 4/B) riportano l'andamento storico della domanda di energia primaria del paese, la composizione del mix energetico (Fig. 4/A) e l'andamento storico dei consumi di gas naturale in Italia (Fig. 4/B).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 32 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001



**Fig.4/A: Evoluzione del bilancio dell'energia in Italia (%)**



**Fig.4/B: Evoluzione consumi di gas in Italia**

## 4.2 Le proiezioni di domanda

Gli scenari di evoluzione futura prevedono che il gas rivestirà un ruolo centrale nel mix energetico del paese coprendo oltre un terzo del fabbisogno di energia primaria e rimanendo la prima fonte fossile nella generazione elettrica.

Grazie infatti al parco termoelettrico basato su impianti di generazione a ciclo combinato a gas l'Italia dispone di un parco di generazione elettrica tra i più efficienti d'Europa. Gli impianti a ciclo combinato garantiscono infatti una elevata efficienza di generazione, che per il parco italiano supera il 55% e, grazie alla flessibilità e velocità di risposta, risultano i più adatti a complementare

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 33 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

lo sviluppo delle fonti rinnovabili non programmabili, svolgendo inoltre un ruolo di back up della produzione elettrica da eolico e fotovoltaico. Il gas naturale rappresenta inoltre la fonte fossile a minor emissione, con un fattore emissivo che per il settore termoelettrico è pari al 37% del fattore emissivo del carbone, potendo quindi contribuire in modo efficace e immediato alla riduzione delle emissioni climalteranti nella generazione elettrica.

Per tali ragioni negli scenari prospettici si prevede che il gas naturale consoliderà il proprio ruolo chiave nella generazione elettrica togliendo spazio alle altre fonti fossili (olio, carbone e derivati) raggiungendo un peso sul mix di generazione tra il 40% ed 50%. Un ulteriore contributo alla produzione elettrica da ciclo combinato potrà venire dall'utilizzo del biometano, la cui produzione attesa è stimata fino a 5 miliardi di metri cubi nel prossimo decennio grazie alle forme di incentivazione e ad azioni mirate per lo sviluppo della filiera. Il biometano è infatti una fonte rinnovabile programmabile, che può essere trasportata attraverso la rete del gas e veicolata anche alle centrali termoelettriche per essere bruciata in co-combustione col gas naturale contribuendo in tal modo ad una generazione elettrica efficiente industrialmente ed ambientalmente sostenibile. Considerando il contributo del biometano, la domanda di gas nel prossimo decennio è attesa in crescita fino a circa 28 miliardi di metri cubi.

Il consumo di gas nel settore civile è previsto in diminuzione con un tasso medio di decremento dello 0,7%, rispetto agli attuali 29 miliardi di metri cubi, per il progressivo aumento dell'efficienza energetica dei sistemi di riscaldamento e dell'incentivazione delle fonti rinnovabili in questo settore. Obiettivi più ambiziosi di risparmio energetico per il settore in linea con quelli previsti dalla Strategia Energetica Nazionale, che prevede una riduzione dei consumi di settore del 2%, dovranno essere sostenuti da ulteriori forme di incentivazione volte principalmente alle ristrutturazioni edilizia rilevante. Sostanzialmente stabile la previsione del consumo di gas nel settore industriale nei prossimi anni dove il miglioramento dell'efficienza degli impianti eguaglia la ripresa della produzione connessa al miglioramento del quadro macroeconomico.

Nel settore dei trasporti il gas naturale rappresenta una valida alternativa ai combustibili tradizionali (benzina e diesel) grazie alle minori emissioni di CO<sub>2</sub> ed alla sostanziale assenza di emissioni di particolato. La diffusione della trazione a gas è prevista dal PNire e dal Decreto legislativo 16 dicembre 2016, n. 257 di recepimento della direttiva "DAFI". Anche il settore della trazione a gas potrà essere mercato di sbocco del biometano, come previsto dai citati documenti, contribuendo all'auspicata penetrazione dei biocarburanti fino alla soglia del 10% dei consumi dell'intero settore dei trasporti.

Per questi motivi è prevista una considerevole crescita del CNG per la mobilità privata e pubblica, fino a circa 5 miliardi di metri cubi nel prossimo decennio e uno sviluppo del GNL come combustibile per il trasporto pesante su gomma, nel trasporto marittimo e per il soddisfacimento di domanda industriale non connessa alla rete di trasporto del gas (complessivamente per circa 1,2 miliardi di metri). Tali volumi di GNL potranno ulteriormente incrementare a fronte di possibili limitazioni più stringenti nel tenore di zolfo per motori marini (area SECA).

La domanda di gas nel prossimo decennio è prevista quindi crescere fino a circa 79 miliardi di metri cubi di cui come detto circa 5 miliardi rappresentati da biometano.

A livello regionale l'evoluzione della domanda gas è sviluppata coerentemente con gli andamenti previsti a livello nazionale, tenendo in considerazione gli indirizzi di politica energetica ed ambientale previsti dai piani energetici regionali. Anche in ambito regionale infatti gli obiettivi di decarbonizzazione dell'energia e la promozione di misure risparmio energetico portano a privilegiare l'utilizzo del gas rispetto a combustibili più inquinanti e la diffusione di tecnologie che

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 34 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

permettono un utilizzo più razionale delle fonti energetiche quali ad esempio la cogenerazione in ambito industriale, la diffusione di sistemi più efficienti di riscaldamento con caldaie a gas a condensazione e nell'ambito dei trasporti una maggior penetrazione del metano, con riduzione delle emissioni di particolato e di CO<sub>2</sub>.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 35 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 5 LA METANIZZAZIONE IN ITALIA E NELLE REGIONI INTERESSATE

### 5.1 La produzione di gas naturale

Nel 2016 la produzione di gas naturale in Italia è stata di 6,8 miliardi di m3. In linea generale, rispetto al 1994 quando si era raggiunto il massimo storico con 20,5 miliardi di m3 di gas, si registra una netta flessione a causa del progressivo declino dei giacimenti, non reintegrati da nuovi campi in sviluppo. In uno scenario inerziale la produzione nazionale di gas fossile è prevista in diminuzione, secondo quanto indicato dalle più recenti valutazioni: da 6,8 miliardi di metri cubi dell'anno scorso (pari al 8% della domanda complessiva di gas) a circa 5,5 miliardi di metri cubi nel 2020, per declinare fino a circa 4 miliardi di m3 al 2026 (circa il 6% del consumo totale di gas). In uno scenario che consideri il potenziale di biometano, la produzione nazionale può raggiungere un contributo pari a circa 9 miliardi di metri cubi anno (circa il 9% della domanda complessiva di gas).

### 5.2 Le importazioni

Nel 2016 gli approvvigionamenti di gas naturale dall'estero hanno raggiunto il volume di circa 65,3 miliardi di metri cubi. Le quantità importate dall'Algeria hanno rappresentato il 29% del totale, quelle dalla Russia il 43% e le importazioni dal Nord Europa il 10%, dalla Libia il 7%, la restante parte delle importazioni è costituita dal GNL trasportato via nave e rigassificato ai terminali di Panigaglia e Cavarzere e Livorno prima di essere immesso in rete.

Negli anni recenti si è assistito ad una progressiva e crescente volatilità dei flussi in ingresso dai singoli punti di approvvigionamento, dovuta a fattori di natura commerciale e geopolitica. Tali dinamiche richiedono pertanto una crescente diversificazione che garantisca il consumo nazionale in circostanze molto differenziate, con una coerente esigenza di maggiore fluidità del sistema infrastrutturale nazionale.

Infatti, anche negli scenari futuri le importazioni di gas continueranno ad essere la fonte primaria di copertura della domanda di gas e potranno incrementare in modo ancor più significativo a fronte di un crescente ruolo di transito del sistema gas italiano, incentivato dai progetti di sviluppo delle infrastrutture di importazione e di esportazione in corso di realizzazione sulla rete. Si stima quindi un incremento delle importazioni di gas per la copertura del solo fabbisogno domestico di circa 7 miliardi di metri cubi sul decennio, con un contributo addizionale fino a circa 5 miliardi dopo il 2020 per l'esportazione verso nord (possibile sia a Passo Gries sia a Tarvisio) che contribuirà a rendere l'Italia un paese di passaggio per il sistema europeo di parte di nuovi flussi di gas da sud, permettendo quindi un ruolo crescente del sistema nazionale e una coerente riduzione dei costi di sistema a fronte di una maggiore competizione tra le fonti.

Tale sensibile incremento delle importazioni di gas naturale potrà essere soddisfatto da nuove linee di importazione e/o da nuovi terminali GNL grazie alla prevista crescente disponibilità mondiale di tale fonte.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 36 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### 5.3 Rete dei metanodotti in Italia e nelle regioni Emilia Romagna e Marche

L'Italia è stata la prima nazione europea ad impiegare diffusamente il gas naturale come fonte energetica e ciò ha avuto un ruolo determinante nel favorire la crescita industriale nell'immediato periodo post-bellico.

Lo sviluppo delle reti ha interessato, nei primi anni, il solo territorio della pianura padana con una utilizzazione di tipo industriale.

L'estensione delle condotte raggiungeva nel 1960 la lunghezza di circa 4.600 km; già nel 1970 era diventata una vera e propria rete nazionale che alla fine del 1984 si estendeva per oltre 17.300 km. Snam Rete Gas dispone oggi di una rete di gasdotti che si sviluppa per oltre 32.300 km e che comprende sia le grandi linee di importazione, sia un articolato ed esteso sistema di trasporto, costituito da metanodotti a pressioni e diametri diversi.

Con il Decreto del 22 dicembre 2000, e successivi aggiornamenti, è stata individuata la Rete Nazionale dei Gasdotti ai sensi dell'art. 9 del Decreto Legislativo 23 maggio 2000, n. 164, ed è stata definita una ripartizione dei metanodotti Snam Rete Gas in due parti, Rete Nazionale di Gasdotti e Rete di Trasporto Regionale; quest'ultima è stata individuata ai sensi dell'art. 2 del Decreto del Ministero delle Attività Produttive (ora Ministero dello Sviluppo Economico) del 29 settembre 2005 e successivi aggiornamenti.

Della Rete Nazionale di Gasdotti fanno inoltre parte anche gli impianti di compressione e gli impianti necessari per il suo funzionamento.

Alla data del 30.09.2017 la Rete dei metanodotti di Snam Rete Gas è così suddivisa:

- Rete Nazionale di Gasdotti (per un totale di 9.590 km)
- Rete di Trasporto Regionale (per i restanti 22.902 km)

La rete dei gasdotti di Snam Rete Gas è inoltre una struttura "integrata" finalizzata a:

- trasportare energia dalle aree di produzione (nazionali ed estere) a quelle di consumo;
- garantire sicurezza, flessibilità ed affidabilità del trasporto e della fornitura alle utenze civili ed industriali, operando in un'ottica progettuale di lungo termine.

La Rete dei gasdotti di Snam Rete Gas nelle regioni Emilia Romagna e Marche, aggiornata a Marzo 2018, è così suddivisa:

Regione	Rete Nazionale (km)	Rete Regionale (km)	Totale rete (km)
Emilia Romagna	1.214	2500	3.714
Marche	303	533	836

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 37 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 6 ANALISI COSTI-BENEFICI

Sulla base dei criteri definiti dall'Autorità di Regolazione per l'Energia Reti e Ambiente (ARERA) con deliberazione 575/2017/R/GAS, i ricavi associati all'investimento in oggetto vengono determinati in maniera da garantire, oltre alla copertura degli ammortamenti, una remunerazione del capitale investito netto ( $W_{acc}$ ) pari al 5,4% in termini reali

Sulla base dell'attuale regolazione e a fronte di un investimento riconosciuto di 180,5 milioni di euro, il ricavo atteso per l'anno 2019 è stimato in 13,4 milioni di €/anno.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 38 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 7 BENEFICI AMBIENALI ATTESI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si producono sottoprodotti inquinanti che, dispersi in atmosfera, vanno a modificare lo stato dell'ambiente sia in maniera diretta, con un aumento delle concentrazioni di inquinanti dell'aria, sia in maniera indiretta, attraverso i fenomeni delle piogge acide e dello smog fotochimico.

I principali inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione sono gli ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), le particelle sospese totali (PST) e gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), i composti organici volatili (COV) e l'ossido di carbonio (CO).

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si produce anidride carbonica, che, pur non essendo un inquinante, è oggetto di crescente attenzione perché è considerata il principale responsabile dell'aumento dell'effetto serra.

Il gas naturale, per la sua possibilità di trasporto in reti sotterranee, per le sue caratteristiche chimico-fisiche e per la sua possibilità di impiego in tecnologie ad alta efficienza e basse emissioni, può dare un contributo importante al miglioramento della qualità dell'ambiente.

Il gas naturale, utilizzato in sostituzione degli altri combustibili, offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici e al miglioramento della qualità dell'aria.

Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti metallici nocivi prodotte dalla sua combustione sono trascurabili. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori a parità d'uso, rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e di combustibili liquidi, sia perché il gas naturale non contiene composti organici azotati che si possono combinare con l'ossigeno atmosferico, sia perché la sua natura gassosa permette di sviluppare processi di combustione a basse emissioni di NO<sub>x</sub>.

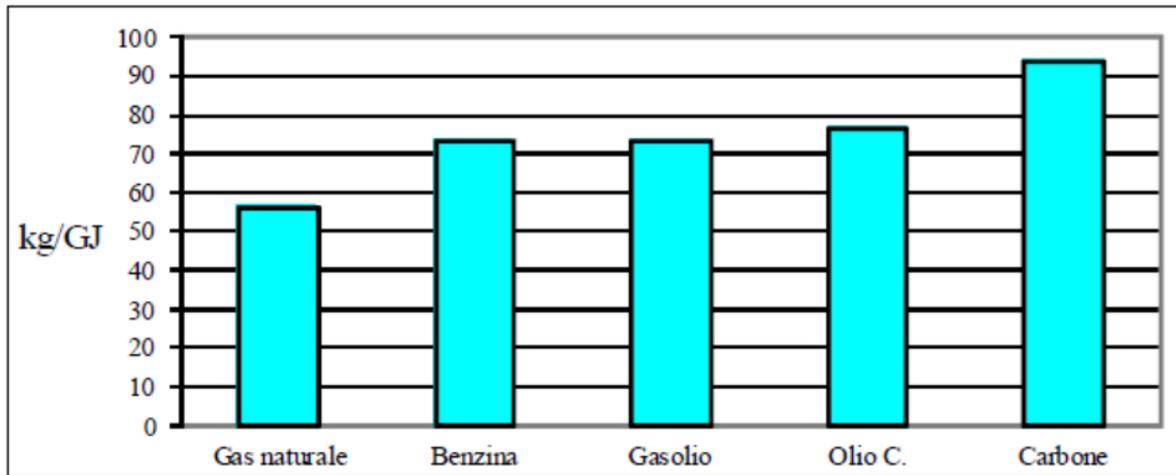
L'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è, a parità di energia utilizzata, il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone. La riduzione delle emissioni per unità di energia prodotta è ulteriormente accentuata dalla possibilità di utilizzare il gas naturale in applicazioni e tecnologie ad alto rendimento come le caldaie a condensazione, gli impianti di cogenerazione e i cicli combinati per la produzione di energia elettrica, questi ultimi raggiungono rendimenti del 54-58% rispetto al rendimento di circa il 40% dei tradizionali cicli a vapore.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 39 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### EMISSIONI DI ANIDRIDE CARBONICA DEI DIVERSI COMBUSTIBILI

Fonte inventario nazionale UNFCCC – (United Nations Framework Convention on Climate Change) –  
media dei valori degli anni 2013-2015



	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 40 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 8 L'OPZIONE ZERO

L'eventuale mancata realizzazione del progetto o "opzione zero" può comportare una serie di ripercussioni negative, quali ad esempio:

- a) minore flessibilità di trasporto di gas tra l'area tirrenica (Ovest) e adriatica (Est) del Centro Italia con possibili ripercussioni sugli sviluppi degli utilizzatori del sistema;
- b) maggiori inefficienze manutentive necessarie al fine di garantire il medesimo livello di sicurezza del sistema di trasporto che si avrebbe a fronte dell'impiego delle moderne tecniche realizzative.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 41 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 9 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E URBANISTICA

Il quadro di riferimento programmatico prevede l'individuazione e la descrizione di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione, che vengono ad interessare il territorio attraversato dal metanodotto in oggetto. La normativa considerata agisce su tre diversi livelli gerarchici: nazionale, regionale/provinciale e locale.

L'analisi ha lo scopo di verificare la coerenza tra la normativa vigente, gli strumenti di pianificazione-programmazione e l'opera proposta: gli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica definiscono, infatti, delle aree nelle quali sono presenti vincoli di tipo urbanistico e/o ambientale che possono, in varia misura, influenzare il progetto.

### 9.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionale

La normativa individua, a livello nazionale, i vincoli e le tutele che possono influenzare la fase di progettazione dell'opera e gli strumenti e le metodologie più appropriate per la sua valutazione. Con riferimento all'intervento in esame sono state prese in esame le disposizioni contenute nei seguenti atti normativi:

- Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (ex D.Lgs. n. 490 del 29/10/1999);
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 08/09/1997;
- Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 e s.m.i;
- Decreto Ministeriale n. 471 del 25/10/1999;
- Legge n. 353 del 21 novembre 2000.

L'oggetto e le disposizioni degli strumenti sopra elencati sono brevemente nei paragrafi che seguono.

#### 9.1.1 Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267

Il R.D. 3267/1923 "*Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani*" riforma la legislazione in materia di boschi e di terreni montani. Il decreto vincola per scopi idrogeologici, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione degli stessi.

La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra. La necessità di tale autorizzazione riguarda anche gli interventi di trasformazione colturale agraria, che comportano modifiche nell'assetto morfologico dell'area o intervengono in profondità su quei

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 42 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

terreni. Il vincolo determina l'inibizione di particolari coltivazioni sul terreno agricolo tutelato, previa corresponsione di un indennizzo.

9.1.2 Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

Il Decreto legislativo n.42 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'Art. 10 della Legge 06/07/2002 n. 137", abrogando il precedente D.Lgs. 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai decreti legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24.03.2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti delle quali a parte Prima si riferisce alle disposizioni Generali, la parte Seconda, "Beni Culturali" identifica al Titolo I nell'Art. 10 i beni culturali oggetto di tutela e nell'Art. 11 i beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela (gli affreschi, gli stemmi, gli studi d'artista, ecc.) e al Titolo II la fruizione e valorizzazione dei beni culturali.

- a) Nella Parte Terza "Beni paesaggistici", Titolo I, Capo I, art. 134, il Codice individua come beni paesaggistici: gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (art. 136) - (art. 139 ex DLgs 490/99):
- *"le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica";*
  - *"le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza";*
  - *"i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale ivi comprese le zone di interesse archeologico";*
  - *"le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze";*
- b) le aree tutelate per legge (art. 142) - (art 146 ex DLgs 490/99):
- *"i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare";*
  - *"i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi";*
  - *"i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 Dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna";*
  - *"le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole";*
  - *"i ghiacciai e i circhi glaciali";*
  - *"i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;"*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 43 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- *“i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall’art. 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 Maggio 2001, n. 227”;*
- *“le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici”;*
- *“le zone umide incluse nell’elenco previsto dal DPR 13 Marzo 1976, n. 448”;*
- *“i vulcani”;*
- *“le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice”.*

c) *“gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156”.*

Per quanto concerne la gestione della tutela, il Codice, ribadendo la competenza delle regioni in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio (art. 135), indica i criteri di elaborazione ed i contenuti dei piani paesaggistici regionali (art. 143).

I Piani, se elaborati, a seguito di accordo specifico, congiuntamente con il Ministero per i beni e le attività culturali ed il Ministero dell’ambiente e successivamente approvati possono, tra l’altro, altresì individuare:

- le aree, tutelate ai sensi dell’art. 142 (art. 146 ex D.Lgs. 490/99), nelle quali la realizzazione delle opere e degli interventi consentiti, in considerazione del livello di eccellenza dei valori paesaggistici o della opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale, richiede comunque il previo rilascio dell’autorizzazione paesaggistica;

le aree, non oggetto di atti e provvedimenti volti alla dichiarazione di notevole interesse pubblico, nelle quali, “la realizzazione delle opere e degli interventi può avvenire in base alla verifica della conformità alle previsioni del piano e dello strumento urbanistico effettuata nell’ambito del procedimento inerente al titolo edilizio con le modalità previste dalla relativa disciplina e non richiede il rilascio dell’autorizzazione” paesaggistica.

### 9.1.3 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357

Il D.P.R. n. 357 del 08/09/97 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/143 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", istituisce le "Zone speciali di conservazione", ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna", così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12.03.2003, disciplina le procedure per l’adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE “Habitat” relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia delle biodiversità mediante la conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati A, B, D ed E dello stesso regolamento.

Il decreto, all’art. 5, stabilisce che:

“ ...

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 44 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

3. I proponenti di interventi [...] che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

4. Per i progetti assoggettati a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'art. 6 della L.349/1986, e del D.P.R. 12.04.1996 e s.m.i., che interessano proposti siti di importanza comunitaria, siti di importanza comunitaria e zone speciali di conservazione, come definiti dal presente regolamento, la valutazione di incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti e indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. A tal fine lo studio di impatto ambientale predisposto dal proponente deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal presente regolamento, facendo riferimento agli indirizzi di cui all'allegato G".

Il successivo D.M. 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente ha pubblicato l'elenco dei siti di importanza comunitaria proposti, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

A riguardo, con il D.M. 3 settembre 2002, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" come strumento di attuazione delle citate direttive comunitarie, con il D.M. del 19/06/2009 ha pubblicato l'elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e con i successivi tre decreti del 07/03/2012 gli aggiornamenti degli elenchi dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva 92/43/CEE in Italia rispettivamente dedicati elenchi alle regioni biogeografiche alpina, mediterranea e continentale.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), che successivamente saranno designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), costituendo la rete Natura 2000, comprendono aree non rigidamente protette ove le attività umane sono escluse.

La Direttiva Habitat ha la finalità di garantire la salvaguardia e la conservazione degli habitat naturali e seminaturali tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali", riconoscendo "il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura".

Al fine di individuare criteri omogenei e standardizzati per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea, negli anni '80, incaricò l'International Centre for Birds of Prey (oggi BirdLife International) di determinare una metodologia che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli (Dir. 79/409/CEE, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Dir. 2009/147/CE) che, tra l'altro, portò alla redazione di un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici (I.B.A.).

Le I.B.A., gestite per il territorio nazionale dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), rappresentano lo strumento tecnico fondamentale per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva "Habitat" e, come tale sono

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 45 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

state riconosciute dalla Corte di Giustizia Europea, come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare equiparabili a ZPS.

#### 9.1.4 Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006

Il D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in Materia Ambientale" in attuazione alla delega prevista dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale, disciplina la materia semplificando, razionalizzando e coordinando l'intero quadro normativo.

Il decreto è suddiviso in sei parti riguardanti rispettivamente:

- le disposizioni comuni;
- le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;
- la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- la tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi, il Codice dell'ambiente ha subito numerose modifiche e integrazioni ad opera di successivi provvedimenti che ne hanno ridisegnato il contenuto, così come numerosi sono stati i provvedimenti emanati in attuazione delle singole parti dello stesso decreto legislativo.

Le novità più recenti che hanno riguardato l'oggetto della disciplina dal D.Lgs. 152/2006 di interesse ai fini del progetto in esame, riguardano alcune modifiche relative alle procedure di valutazione ambientale (D.Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017) ed alla gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, rifiuti o non rifiuti (DPR n. 120 del 13/06/2017).

In merito all'istituto della Valutazione di Impatto Ambientale, il citato D.Lgs. 104/2017 aggiorna e modifica la parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., intervenendo, tra gli altri, sui seguenti temi principali oggetto della disciplina:

- redistribuzione delle competenze tra Stato e Regioni e Province autonome in funzione della tipologia di progetto;
- livello di approfondimento richiesto per la documentazione progettuale;
- tempistiche dell'iter istruttorio;
- possibilità di attivare confronti tra Proponente e Autorità competente prima dell'avvio della procedura;
- possibilità di attivare un procedimento unico ambientale per il rilascio di tutti i titoli abilitativi per la costruzione e l'esercizio dell'opera.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 46 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Per quanto attiene l'intervento in esame, il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. definisce nella Parte seconda le procedure che regolano la valutazione di impatto ambientale, richiedendo, secondo i recenti aggiornamenti sopra citati, l'espletamento della procedura di VIA di competenza statale.

Nella successiva Parte terza il Decreto ridisegna la tutela e la difesa del suolo, abrogando (art. 175), la Legge n. 183/89 *"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo"*.

Detta legge, prevedendo la suddivisione dell'intero territorio nazionale in Bacini idrografici, istituiva le Autorità di Bacino, come strutture di coordinamento, preposte a garantire la coerenza dei comportamenti di programmazione ed attuazione degli interventi delle amministrazioni e degli enti locali che, a vario titolo e a vari livelli, esercitavano le proprie competenze nell'ambito del bacino idrografico. In relazione alla classificazione dei bacini idrografici in tre livelli (nazionale, interregionale e regionale), le relative Autorità di Bacino hanno, a suo tempo, curato l'elaborazione del Piano di Bacino (PAI) che rappresenta lo strumento operativo, normativo e di vincolo finalizzato a regolamentare l'azione antropica nell'ambito dei singoli bacini di competenza. Le stesse Autorità, in ottemperanza alla Legge n. 267/98 *"Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 11 giugno 1998, n. 180, recante misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"* hanno provveduto alla redazione del "Piano stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico", i cui termini di redazione e di approvazione sono stati fissati dalla Legge n. 365/2000 *"Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali"*.

In merito alla gestione delle risorse idriche del territorio nazionale, il D.Lgs. n. 152/06 introduce il concetto di *"distretto idrografico"* e, ricalcando i bacini definiti dalla Legge 18 maggio 1989, n. 183, individua (art. 64) nell'intero territorio nazionale, i seguenti distretti:

- a) distretto idrografico delle Alpi orientali;
- b) distretto idrografico del Fiume Po;
- c) distretto idrografico dell'Appennino settentrionale;
- d) distretto idrografico dell'Appennino centrale;
- e) distretto idrografico dell'Appennino meridionale;
- f) distretto idrografico della Sardegna;
- g) distretto idrografico della Sicilia.

Avendo soppresso le Autorità di Bacino definite dalla Legge 183/89, sono introdotte nell'ordinamento le Autorità di bacino distrettuale che provvedono all'elaborazione dei piani di bacino che possono essere redatti ed approvati anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali. La norma (art. 67) prevede che le Autorità adottino, ai sensi dell'articolo 65, comma 8, i piani stralcio di distretto per l'assetto idrogeologico (PAI), contenenti in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico, la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia e la determinazione delle misure medesime. Nonostante l'entrata in vigore del Testo Unico e l'abrogazione della L. 183/89, le attività relative ai Piani di bacino vengono tuttora svolte, in

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 47 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

regime di proroga, dalle Autorità di bacino. La fase transitoria di continuità amministrativa viene regolamentata per l'autorità di bacino nazionale dalla legge del 27 febbraio 2009, n. 13.

#### 9.1.5 Decreto Ministeriale n. 471 del 25 ottobre 1999

Il "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22," e successive modifiche e integrazioni, definisce all'art. 1:

- a) *i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;*
- b) *le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;*
- c) *i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;*
- d) *i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo;*
- e) *il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione;*
- f) *i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale".*

Per quanto attiene l'individuazione dei Siti di Interesse Nazionale (S.I.N.), l'art. 252 del D.Lgs. n. 152/06 come integrato dall'art. 36-bis della legge 7 agosto 2012, n. 134, recita:

1. *"I siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali.*
2. *All'individuazione dei siti di interesse nazionale si provvede con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con le regioni interessate, secondo i seguenti principi e criteri direttivi:*
  - a) *gli interventi di bonifica devono riguardare aree e territori, compresi i corpi idrici, di particolare pregio ambientale;*
  - b) *la bonifica deve riguardare aree e territori tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;*
  - c) *il rischio sanitario ed ambientale che deriva dal rilevato superamento delle concentrazioni soglia di rischio deve risultare particolarmente elevato in ragione della densità della popolazione o dell'estensione dell'area interessata;*
  - d) *l'impatto socio economico causato dall'inquinamento dell'area deve essere rilevante;*
  - e) *la contaminazione deve costituire un rischio per i beni di interesse storico e culturale di rilevanza nazionale;*
  - f) *gli interventi da attuare devono riguardare siti compresi nel territorio di più regioni.*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 48 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*f-bis) l'insistenza, attualmente o in passato, di attività di raffinerie, di impianti chimici integrati o di acciaierie.*

*2-bis. Sono in ogni caso individuati quali siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, i siti interessati da attività produttive ed estrattive di amianto."*

A seguito del D.M. 11/01/2013, i siti di bonifica per poter continuare ad essere classificati di interesse nazionale devono soddisfare i requisiti di cui alla lettera f-bis del comma 2 e al comma 2-bis dell'art. 252 sopra citato.

*Si precisa che la zona interessata dal progetto non ricade in alcun Sito di Interesse Nazionale (S.I.N.).*

9.1.6 Legge n. 353 del 21 novembre 2000

La "Legge Quadro in Materia di Incendi Boschivi" detta disposizioni "finalizzate alla conservazione e alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo nazionale quale bene insostituibile per la qualità della vita e costituiscono principi fondamentali dell'ordinamento ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione".

La Legge, definendo come "incendio boschivo" "un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree", prevede, all'art. 3, che le Regioni emanino il piano regionale per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi "sulla base di linee guida e di direttive deliberate, entro sessanta giorni dalla data di entrata in vigore della presente legge, dal Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro delegato per il coordinamento della protezione civile, che si avvale, per quanto di rispettiva competenza, dell'Agenzia di protezione civile.....

*Il piano, sottoposto a revisione annuale, individua:*

- a) le cause determinanti ed i fattori predisponenti l'incendio;*
- b) le aree percorse dal fuoco nell'anno precedente, rappresentate con apposita cartografia;*
- c) le aree a rischio di incendio boschivo rappresentate con apposita cartografia tematica aggiornata, con l'indicazione delle tipologie di vegetazione prevalenti;*
- d) i periodi a rischio di incendio boschivo, con l'indicazione dei dati anemologici e dell'esposizione ai venti;*
- e) gli indici di pericolosità fissati su base quantitativa e sinottica;*
- f) le azioni determinanti anche solo potenzialmente l'innescò di incendio nelle aree e nei periodi a rischio di incendio boschivo di cui alle lettere c) e d);*
- g) gli interventi per la previsione e la prevenzione degli incendi boschivi anche attraverso sistemi di monitoraggio satellitare;*
- h) la consistenza e la localizzazione dei mezzi, degli strumenti e delle risorse umane nonché le procedure per la lotta attiva contro gli incendi boschivi;*
- i) la consistenza e la localizzazione delle vie di accesso e dei tracciati spartifuoco nonché di adeguate fonti di approvvigionamento idrico;*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 49 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- j) *le operazioni silvicolture di pulizia e manutenzione del bosco, con facoltà di previsione di interventi sostitutivi del proprietario inadempiente in particolare nelle aree a più elevato rischio;*
- k) *le esigenze formative e la relativa programmazione;*
- l) *le attività informative;*
- m) *la previsione economico-finanziaria delle attività previste nel piano stesso."*

All'art. 10, la legge detta, per aree boscate e pascoli, un'articolata serie di divieti e limitazioni alle attività antropiche, indicandone i relativi termini temporali.

A livello regionale l'Emilia Romagna si è dotata del "Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi ex L. 353/00" per il periodo 2017-2021, coerente con il Piano Forestale Regionale 2014-2020. Tale Piano pianifica le attività di tutti i soggetti coinvolti nella lotta agli incendi boschivi, quali Amministrazioni Provinciali, Corpo dei Vigili del Fuoco, Corpo della Guardia Forestale dello Stato e Volontariato di Protezione Civile, definendo un modello di intervento relativo al rischio incendi boschivi in linea con le "Linee guida per l'elaborazione di Piani d'emergenza a livello locale rivolte alle Amministrazioni Provinciali e Comunali", predisposte a livello regionale con atto di Giunta n. 1166 del 16 giugno 2004 e aggiornate poi con D.G.R. n. 962 del 06/07/2009.

Nella Regione Marche l'atto fondamentale che stabilisce le linee di indirizzo di tutte le attività connesse con la lotta contro gli incendi boschivi nel territorio è la D.G.R. n. 1462 del 2/8/2002 (adottata in attuazione della legge 353 del 21/11/2000) con la quale si approva il "Piano Regionale per la programmazione delle attività di previsione e prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi"; più recentemente sono state emanate le "Linee guida regionali per il Piano Comunale di emergenza per rischio incendi boschivi e di interfaccia" (aggiornamento 2008).

#### 9.1.7 Convenzioni di Ramsar per le zone umide di importanza internazionale

Con il DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con il successivo DPR 11 febbraio 1987, n. 184 è stata ratificata in Italia la Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, nota come "Convenzione internazionale di Ramsar" (1971).

L'atto venne siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*).

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 50 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna.

Oggetto della Convenzione di Ramsar sono la gran varietà di zone umide, fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina.

Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole nonché le distese di acqua marina nel caso in cui la profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri oppure nel caso che le stesse siano entro i confini delle zone umide e siano d'importanza per le popolazioni di uccelli acquatici del sito.

Ad oggi sono 168 i Paesi che hanno sottoscritto la Convenzione e sono stati designati 2.209 siti Ramsar per una superficie totale di 210.897.023 ettari.

Quali obiettivi specifici dell'accordo, le Parti si impegnano a:

- designare le zone umide del proprio territorio da inserire in un elenco di zone umide di importanza internazionale;
- elaborare e mettere in pratica programmi che favoriscano l'utilizzo razionale delle zone umide in ciascun territorio delle Parti;
- creare delle riserve naturali nelle zone umide, indipendentemente dal fatto che queste siano o meno inserite nell'elenco;
- incoraggiare le ricerche, gli scambi di dati e le pubblicazioni relativi alle zone umide, alla loro flora e fauna;
- aumentare, con una gestione idonea ed appropriata il numero degli uccelli acquatici, nonché delle popolazioni di altre specie quali invertebrati, anfibi e pesci;
- promuovere le Conferenze delle Parti;
- valutare l'influenza delle attività antropiche nelle zone attigue alla zona umida, consentendo le attività eco-compatibili.

Gli strumenti attuativi, emanati anche dall'Italia, prevedono, in aggiunta alla partecipazione alle attività comuni internazionali della Convenzione, una serie di impegni nazionali, quali:

- identificazione e designazione di nuove zone umide, ai sensi del DPR 13.3.1976, n. 448;
- attività di monitoraggio e sperimentazione nelle zone umide designate ai sensi del DPR 13 marzo 1976, n.448;
- preparazione del "Rapporto Nazionale" per ogni Conferenza delle Parti;
- attivazione di modelli per la gestione di "Zone Umide".

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 51 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 9.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

### 9.2.1 Regione Emilia Romagna

La Regione Emilia-Romagna, in attuazione dell'art. 1-bis della legge n. 431/1985 e dell'art. 33 della previgente L. R. n. 47 del 1978, ha approvato, con la deliberazione del Consiglio regionale n. 1338 del 28 gennaio 1993, il **Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)** con specifica considerazione dei valori paesaggistici del territorio. Con il PTPR, sulla base di una dettagliata ricognizione e analisi dei caratteri e dei valori paesaggistici, naturalistici e storico testimoniali del territorio, sono stati individuati e articolati differenziati livelli di tutela degli stessi caratteri e valori territoriali, cui sono associati prescrizioni, direttive e indirizzi, di cui alle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano stesso.

Il PTPR ha inoltre individuato, sulla base di omogenei e distintivi caratteri e valori di formazione ed evoluzione del territorio, n. 23 Unità di Paesaggio di livello regionale, quali quadro di riferimento per il coordinamento delle politiche di settore e le linee di sviluppo territoriale. Il Piano affida le azioni di valorizzazione del paesaggio a Progetti di tutela, recupero e valorizzazione, finalizzati alla progettazione di interventi e alla elaborazione di studi sugli effetti sul sistema insediativo, ambientale, paesaggistico, sociale ed economico, realizzati sulla base di specifici programmi di finanziamento regionali.

In attuazione dell'art. 7 delle NTA del PTPR, le Amministrazioni provinciali attraverso i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) hanno dato attuazione al PTPR, specificando, approfondendo e articolando i contenuti e le disposizioni in funzione dei differenziati caratteri e valori presenti nel territorio di competenza.

Ai sensi del previgente art. 24 della L. R. 20 del 2000 "*Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio*" i PTCP, approvati in conformità alle disposizioni del PTPR, hanno assunto valore di piano paesaggistico, costituendo in materia il riferimento univoco per la redazione e approvazione degli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Ai sensi dell'art. 8 delle NTA del PTPR, le Amministrazioni comunali, già delegate dalla Regione con la previgente L.R. n. 26 del 1978 alla gestione ordinaria della tutela paesaggistica e confermate in tale compito dall'art. 40-decies della L. R. n. 20 del 2000, hanno recepito nei propri strumenti urbanistici generali le disposizioni del PTPR e dei PTCP vigenti, ai fini della gestione ordinata del proprio territorio e delle verifiche di compatibilità paesaggistica degli interventi di trasformazione.

Si sottolinea che in data 20/10/2014 è stata firmata una Intesa istituzionale tra la Regione Emilia-Romagna e la Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici dell'Emilia-Romagna del Ministero per i beni e le attività culturali e del turismo il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo per la realizzazione condivisa dell'adeguamento del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), ai sensi dell'art. 156, comma 3, del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 e in attuazione dell'art. 40-quinquies della L. R. 24 marzo 2000, n. 20 e dell'art. 12 dell'Accordo tra la Regione Emilia-Romagna, il Ministero per i Beni e le Attività culturali e le Associazioni delle Autonomie locali, sottoscritto il 9 ottobre 2003.

Sulla base di quanto sopra riportato, la verifica di compatibilità in materia paesaggistica della porzione di progetto ricadente nel territorio dell'Emilia Romagna, è effettuata considerando come unici strumenti pianificatori di riferimento i seguenti PTCP:

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 52 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- PTCP di Ravenna, approvato con D.G.R. n. 9 del 28/02/2006 e successive varianti (si veda par. 9.3.1);
- PTPC di Forlì Cesena, approvato con D.G.R. n. 68886/146 del 14/09/2006 e successive varianti (si veda par. 9.3.2);
- PTPC di Rimini (PTCP 2007 – Variante 2012), approvato con D.C.P. n. 12 del 23/04/2013 (si veda par. 9.3.3).

### 9.2.2 Regione Marche

Il Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) della Regione Marche è stato approvato con D.A.C.R. n. 197 del 3/11/1989.

In adempimento di quanto disposto dall'articolo 1 bis della legge 8 agosto 1985, n. 431 e dalla L.R. 8 giugno 1987, n. 26, il PPAR disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente e il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali.

Fermo restando quanto previsto dal comma 7 dell'articolo 2 della L.R. 26/87 per l'area del Conero, il PPAR è esteso all'intero territorio regionale e le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) ne regolano l'attuazione e la disciplina.

Il piano si attua attraverso l'adeguamento dei PRG comunali che definiscono in modo puntuale gli ambiti di tutela anche variandone il livello stesso.

L'obiettivo del PPAR è quello *“di procedere a una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni”*.

Per raggiungere questo obiettivo il PPAR elabora una descrizione dell'intero territorio regionale visto come:

- insieme di *“sottosistemi tematici”* (geologico-geomorfologico-idrogeologico; botanico-vegetazionale; e storico-culturale): per ognuno, vengono evidenziati condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela;
- insieme di *“sottosistemi territoriali”*, distinti per diverso valore: dalle aree A (aree eccezionali), passando per le aree B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), aree D (resto del territorio) e aree V (aree ad alta percettività visuale);
- insieme di *“categorie costitutive del paesaggio”*, insieme, cioè, degli elementi-base del paesaggio che vengono riferiti ai tre sottosistemi tematici (es. le categorie della struttura geomorfologica sono le emergenze geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, i corsi d'acqua, i crinali, i versanti, i litorali marini; le categorie del patrimonio botanico-vegetazionale sono le Aree floristiche, le foreste demaniali e i boschi, i pascoli, le zone umide, gli elementi diffusi del paesaggio agrario; le categorie del patrimonio storico-culturale sono il paesaggio agrario di interesse storico-ambientale, i centri e nuclei storici, gli edifici e manufatti storici, le zone archeologiche e le strade consolari, i luoghi di memoria storica, i punti e le strade panoramiche). Il Piano riconosce ambiti di tutela associati alle

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 53 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.

Le disposizioni del Piano si distinguono in:

- a) *Indirizzi* di orientamento per la formazione e revisione degli strumenti urbanistici di ogni specie e livello, nonché degli atti di pianificazione, programmazione e di esercizio di funzioni amministrative attinenti alla gestione del territorio;
- b) *Direttive* per l'adeguamento al presente Piano degli strumenti urbanistici generali e per la specificazione e/o sostituzione delle prescrizioni di base "transitorie" di cui alla lettera seguente;
- c) *Prescrizioni* di base sia transitorie sia permanenti, immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico o privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (articolo 10, comma 2 e comma 3 della L.R. 8 giugno 1987, n. 26). Restano comunque salve le disposizioni più restrittive, ove previste dagli strumenti urbanistici vigenti e da leggi statali e regionali. Le prescrizioni di base permanenti, indicate per alcune delle categorie di paesaggio, debbono essere assunte come soglia minima ed inderogabile anche in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici generali.

Si fa inoltre presente che la **Legge forestale regionale** (L.R. n. 6 del 23/02/2005), che disciplina le azioni e gli interventi diretti allo sviluppo del settore forestale, nonché alla salvaguardia de boschi, delle siepi, degli alberi e dell'assetto idrogeologico del territorio, dispone all'art. 11 "Vincolo idrogeologico" co. 1 che *"tutti i terreni coperti da bosco sono sottoposti a vincolo idrogeologico"* (vedi Tab. 10.1/B).

### 9.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciale

In **Emilia Romagna** la L.R. 20/20000 sui "Contenuti della Pianificazione" con i relativi allegati, esplicita i compiti rilevanti assegnati al PTCP su una serie di temi di grande rilevanza territoriale ma anche economica.

Come riportato ai punti 1, 2c e 3 dell'art. 26 della citata L.R. 20/2000, il PTCP "è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali", in quanto "sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale", definisce in particolare "i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale" e "specifica ed articola la disciplina delle dotazioni territoriali, indicando a tal fine i diversi ruoli dei centri abitati nel sistema insediativo". Inoltre, (art. A-4), il sistema insediativo viene individuato dalla pianificazione territoriale "per definirne l'assetto fisico e funzionale con riguardo alle diverse destinazioni in essere ed alle opportunità di sviluppo previste" e "per migliorarne la funzionalità complessiva, garantendo una razionale distribuzione del peso insediativo della popolazione e delle diverse attività".

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 54 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

In secondo luogo, per assicurare lo sviluppo sostenibile dell'ambiente e del territorio, il PTPC individua *“le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico ambientali”* e *“definisce i bilanci delle risorse territoriali e ambientali, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente”* (punti 2d e 2f, art. 26, L.R. 20/2000).

La Legge Regionale dell'Emilia Romagna ha assegnato al PTPC per ciascuno dei sistemi ambientale-naturale, insediativo e infrastrutturale, del territorio rurale, che hanno costituito il primo riferimento per la definizione delle scelte di assetto del piano e delle conseguenti politiche, obiettivi specifici corredati da azioni e interventi, illustrati nella relazione di Piano.

Nella **Regione Marche** le province hanno predisposto i PTPC in accordo con la L. 8 giugno 1990 n. 142 “Ordinamento delle autonomie locali” e della L.R. 5 agosto 1992 n. 34 e s.m.i. “Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio”, che disciplina l'articolazione delle funzioni amministrative in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio tra Regione, province e comuni, determinando anche i relativi obiettivi e strumenti.

Le linee generali per il recupero, la tutela ed il potenziamento delle risorse nonché per lo sviluppo sostenibile e per il corretto assetto del territorio medesimo, delineate dai piani provinciali, sono stati predisposti nel rispetto del piano paesistico ambientale regionale (PPAR) e del piano di inquadramento territoriale (PIT) nonché del principio di sussidiarietà.

In relazione al rapporto dei PTC provinciali delle Marche, si sottolinea che il PTC non può modificare né sostituire il PPAR, il quale rimane il quadro di riferimento normativo complessivo, prevalente su indirizzi del PTC eventualmente in contrasto. L'adeguamento del PPAR è effettuato per mezzo dei PRG e pertanto le disposizioni del PTC assumono la funzione di indirizzo ai comuni responsabili dell'adeguamento del proprio PRG al PPAR.

### 9.3.1 Provincia di Ravenna

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** della Provincia di Ravenna, approvato con D.G.R. n. 9 del 28/02/2006 e successive varianti, è redatto secondo le disposizioni della L.R. 20/2000 e ss. mm. e ii.

Il PTPC costituisce atto di programmazione generale e si ispira ai principi della responsabilità, della leale cooperazione e della sussidiarietà nei rapporti con lo Stato, la Regione e fra gli enti locali, e della concertazione con le forze sociali ed economiche. In attuazione dell'art. 6 dello Statuto della Provincia e nel quadro della programmazione provinciale, il PTPC di Ravenna persegue gli obiettivi descritti nella Relazione generale, considerando la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione che, alla luce dei principi sopra indicati, definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale.

Il PTPC è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 55 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Il Piano ha efficacia nei confronti di ogni decisione di programmazione, trasformazione e gestione del territorio di soggetti pubblici o privati che investa il campo di competenza della Provincia

Il PTCP, dando piena attuazione alle prescrizioni del PTPR, ha efficacia di piano territoriale con finalità di salvaguardia dei valori paesistici, ambientali e culturali del territorio, anche ai fini dell'art. 143 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42 e costituisce, in materia di pianificazione paesaggistica, ai sensi dell'art. 24 comma 3 della L.R. 20/2000, l'unico riferimento per gli strumenti di pianificazione comunali e per l'attività amministrativa attuativa.

Gli elaborati costitutivi del PTCP di Ravenna sono strutturati in:

- Relazione ed elaborati grafici del Quadro conoscitivo
- Relazione generale e relativi allegati
- Norme Tecniche di Attuazione
- Elaborati grafici di Piano
- Valutazione di sostenibilità ambientale e territoriale del Piano (VALSAT).

### 9.3.2 Provincia di Forlì-Cesena

Il **Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)** della Provincia di Forlì-Cesena è stato approvato con D.G.R. n. 68886/146 del 14/09/2006 e successive varianti.

Il PTCP di Forlì Cesena persegue i seguenti obiettivi:

- a. conservare i connotati riconoscibili della vicenda storica del territorio nei suoi rapporti complessi con le popolazioni insediate e con le attività umane;
- b. garantire la qualità dell'ambiente, naturale ed antropizzato, e la sua fruizione collettiva;
- c. assicurare la salvaguardia del territorio e delle sue risorse primarie, fisiche, morfologiche e culturali;
- d. individuare le azioni necessarie per il mantenimento, il ripristino e l'integrazione dei valori paesistici e ambientali, anche mediante la messa in atto di specifici piani e progetti;
- e. recepire gli interventi definiti a livello nazionale e regionale, relativamente al sistema infrastrutturale primario e alle opere rilevanti per estensione e natura;
- f. individuare, anche in attuazione degli obiettivi della pianificazione regionale, ipotesi di sviluppo dell'area provinciale, prospettando le conseguenti linee di assetto e di utilizzazione del territorio;
- g. definire i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;
- h. articolare la disciplina delle dotazioni territoriali in relazione al ruolo dei centri;
- i. definire le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico-ambientali;
- j. definire i bilanci delle risorse territoriali e ambientali, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 56 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente.

Le disposizioni dettate dal Piano sono:

- indirizzi –norme di orientamento per l'attività di pianificazione comunale e provinciale di settore, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano. I predetti strumenti di pianificazione e di programmazione, comunali e provinciali di settore e le varianti degli stessi provvedono ad una loro adeguata applicazione alle specifiche realtà locali interessate.
- Direttive - ; norme operative che devono essere osservate nell'attività di pianificazione comunale e provinciale di settore
- Prescrizioni - norme vincolanti, immediatamente precettive, che incidono direttamente sul regime giuridico dei beni disciplinati, regolando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite.

Il Piano si attua mediante:

- gli strumenti di pianificazione comunale previsti dalla vigente legislazione;

ogni altro strumento di pianificazione, di attuazione della pianificazione, e di programmazione provinciale e sub-provinciale previsto dalla vigente legislazione.

### 9.3.3 Provincia di Rimini

La provincia di Rimini è dotata di piano territoriale di coordinamento dal 1999 anno in cui venne approvato il PTCP, fra i primi in Italia. A seguito di una variante normativa del 2001, nel 2007 è stata redatta una seconda edizione del piano (il PTCP 2007) approvata con delibera di CP n. 61/2008 e pubblicata sul BUR n. 186 del 5 novembre 2008.

Con l'annessione dell'Alta Valmarecchia al territorio della Provincia di Rimini per effetto della L.117/09 e della LR 17/09, si è reso necessario estendere la validità del PTCP 2007 vigente ai nuovi territori.

La Variante 2012, approvata con D.C.P. n. 12 del 23/04/2013, opera tale estensione, tenendo conto della specificità del territorio montano, e porta a sistema per tutto il territorio provinciale il recepimento delle disposizioni regionali e nazionali vigenti per la tutela delle acque, già avviate per il territorio a 20 comuni con l'Accordo di pianificazione sottoscritto fra Regione e Provincia in data 8 aprile 2009 e con la procedura ex art. 27 bis per il recepimento delle disposizioni nazionali.

Il PTCP, elaborato secondo le disposizioni della Legge Regionale n. 20/2000, svolge le funzioni assegnate dalla legge, articola nel territorio di competenza le linee d'azione della programmazione regionale, persegue i seguenti obiettivi strategici:

- a) sostenere il notevole dinamismo economico, sociale e culturale del territorio riminese proseguendo e rafforzando le azioni di innovazione del sistema turistico, promuovendo il comparto strategico degli "altri servizi", salvaguardando la multisettorialità produttiva e qualificando le risorse umane;
- b) promuovere un forte radicamento dei principi della sostenibilità e della qualità dello sviluppo nelle pratiche della pianificazione, recuperando migliori equilibri ambientali nel

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 57 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

sistema territoriale e urbano, sviluppando una attiva azione di creazione e valorizzazione del paesaggio, rurale ed urbano;

c) riconoscere la saturazione insediativa del territorio provinciale, perseguire l'arresto dell'ulteriore consumo di territorio rurale, sostenere la riqualificazione urbana e territoriale contrastando la dispersione insediativa.

#### 9.3.4 Provincia di Pesaro e Urbino

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Pesaro e Urbino vigente è stato approvato con D.C.P. n. 109 del 20/07/2000.

Il PTC vigente, nell'ambito delle proprie competenze, costituisce lo strumento di indirizzo e riferimento per le politiche e le scelte di Pianificazione Territoriale, Ambientale ed Urbanistica di rilevanza sovracomunale e provinciale che si intendono attivare ai vari livelli istituzionali sul territorio provinciale.

In tal senso esso assume il ruolo di essenziale punto di riferimento per:

- la valutazione delle previsioni degli strumenti urbanistici comunali ed intercomunali;
- la definizione e puntualizzazione delle iniziative di co-pianificazione inter-istituzionale che abbiano significativa
- rilevanza territoriale;
- la redazione e definizione di piani o programmi di settore regionali, provinciali o intercomunali sempre di significativa rilevanza territoriale.

Gli obiettivi generali del PTC di Pesaro e Urbino sono:

- 1) costruzione di "*quadro conoscitivo generale*" sulle peculiarità e caratteristiche della realtà provinciale vista sotto gli aspetti socio-economici, ambientali ed insediativo-infrastrutturali a supporto sia, dei "*tavoli della concertazione programmatica inter-istituzionale*", sia per valutare, in sede di esame dei P.R.G., l'attendibilità e gli effetti a livello sovracomunale delle scelte urbanistiche significative formulate dai singoli comuni;
- 2) definizione di indirizzi generali di riferimento per la redazione dei P.R.G. al fine sia di garantire un livello minimo di comunicabilità dei linguaggi e di coerenza degli approcci metodologici, sia di sviluppare una cultura urbanistica locale condivisa e diffusa;
- 3) individuazione di "*unità minime di riferimento intercomunale*" finalizzate all'auto-coordinamento urbanistico per le scelte che per dimensione e natura non si esauriscono all'interno dei singoli territori comunali e che comunque non assurgono a dimensione di rilievo provinciale;
- 4) proposizione della "*matrice ambientale*" di rilievo provinciale su cui concentrare non solo attenzioni di tutela passiva, ma sviluppare anche e soprattutto azioni e progetti di valorizzazione e riqualificazione;
- 5) proposizione di un "*modello di organizzazione*" delle reti dei collegamenti, dei poli e delle aree centrali sulla cui base misurare e calibrare nel tempo le scelte programmatiche strutturanti il territorio provinciale;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 58 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- 6) proposizione degli “*scenari di riferimento*” per il dimensionamento dei P.R.G. come contributo metodologico per proiettare le legittime aspirazioni di sviluppo insediativo verso ipotesi ragionevoli e motivate;
- 7) proposizione di procedure semplificate per l’approvazione degli strumenti urbanistici comunali tramite proposte di modifica della legge urbanistica regionale.

Nel suo sviluppo, il PTC si articola seguendo la scansione dei sistemi strutturanti il territorio nel suo complesso: sistema socio-economico, sistema ambientale e sistema insediativo-infrastrutturale.

Per facilitare la lettura del complesso degli elementi conoscitivi prodotti e dell’insieme delle proposte formulate è stata adottata la soluzione di sintetizzare gli aspetti salienti del lavoro, in tre “Atlanti” (1- Matrice socioeconomica; 2- Matrice ambientale; 3- Matrice insediativo-infrastrutturale). A supporto di detti “Atlanti” è stato prodotto il “Documento di indirizzi in materia di pianificazione urbanistica: criteri per l’adeguamento dei P.R.G. al P.P.A.R. e per la definizione del progetto urbanistico”, parte integrante del PTC.

### 9.3.5 Provincia di Ancona

Il Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) della Provincia di Ancona è stato approvato con D.C.P. n. 117 del 28/07/2003, modificato con D.C.P. n. 192 del 18/12/2008.

Il PTC, stato redatto in accordo con la legge regionale urbanistica 5/08/1992 n. 34 e ss.mm.ii., si configura come un insieme di principi per l’uso del territorio provinciale, di proposte per il suo riordino e di indirizzi per gli interventi.

In merito alla articolazione e ai contenuti del Piano si individuano tre parti principali:

- la prima dedicata ad una ricognizione sull’intero territorio, articolato in Ambiti Territoriali Omogenei, per ciascuno dei quali viene definita una serie di *indirizzi*; in questa parte sono presi in considerazione tutti gli aspetti salienti delle problematiche territoriali che denotano ciascun ambito, con un’ottica essenzialmente intersettoriale, anche se principalmente mirata sulle trasformazioni fisico-morfologiche;
- la seconda in cui vengono affrontate, con ottica prevalentemente settoriale sull’intero territorio, le problematiche dell’ambiente, delle infrastrutture, delle aree industriali, dei servizi. Tra l’altro, viene definita la rete delle grandi interconnessioni ecologiche alla scala provinciale, la griglia delle infrastrutture per la mobilità, le proposte per la localizzazione delle nuove aree industriali di interesse sovracomunale. Viene, inoltre trattato nella seconda parte il tema della intercomunicazione tra i soggetti cointeressati alla gestione del territorio e viene proposta una struttura della Banca dati per il Sistema Informativo Territoriale che agisca da protocollo condiviso per l’organizzazione e lo scambio delle informazioni;

la terza in cui vengono proposti con valore indicativo contributi progettuali di maggior dettaglio su alcune “Aree Progetto” ritenute significative rispetto ai temi progettuali evidenziati dal P.T.C.: si tratta di suggerimenti offerti alla progettazione di scala maggiore, nei quali viene sperimentata “sul campo” l’applicazione del sistema di indirizzi definito dal P.T.C alla scala dell’area vasta.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 59 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### 9.3.6 Provincia di Macerata

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTC), approvato con delibera di Consiglio n.75 dell'11/12/2001, determina, in attuazione del vigente ordinamento regionale e nazionale e nel rispetto del piano paesistico ambientale regionale (PPAR) e del piano di inquadramento territoriale (PIT) nonché del principio di sussidiarietà, le linee generali per il recupero, la tutela ed il potenziamento delle risorse nonché per lo sviluppo sostenibile e per il corretto assetto del territorio medesimo. La relativa disciplina è espressa a mezzo delle definizioni e delle classificazioni nonché delle previsioni progettuali contenute negli elaborati cartografici e attraverso i contenuti delle relative Norme Tecniche di Attuazione (NTA).

Il PTC di Macerata, tra le altre azioni:

- indica le diverse destinazioni del territorio provinciale, in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti (ordinamento territoriale per sistemi, parte II);
- localizza, in via di massima, le opere pubbliche che comportano rilevanti trasformazioni territoriali, le maggiori infrastrutture pubbliche e private e le principali linee di comunicazione (parte III, titolo II);
- definisce le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica, idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque (parte III, titolo I);
- conferma i parchi e le riserve naturali istituiti (Parco archeologico di San Severino Marche, Parco archeologico di Urbisaglia, Riserva naturale di Torricchio, Riserva naturale di Abbazia di Fiastra), risultando gli stessi, allo stato, strumento sufficiente;
- definisce le operazioni (ivi inclusi i piani, i programmi od i progetti di scala intercomunale) ed i procedimenti per l'attuazione del PTC medesimo;
- indica i criteri (indirizzi) cui i piani regolatori generali debbono attenersi per la valutazione del fabbisogno edilizio e per la determinazione della quantità e della qualità delle aree necessarie per assicurare un ordinato sviluppo insediativo, in un quadro di sostenibilità ambientale.

## 9.4 Piani di Bacino

Ulteriori strumenti di pianificazione di livello nazionale, sovraregionale e regionale sono i Piani di Bacino, elaborati dalle diverse Autorità di Bacino in attuazione degli obiettivi della L. 183/89 allo scopo di assicurare, attraverso la programmazione di opere strutturali e la definizione di vincoli e direttive, la difesa del suolo rispetto al dissesto di natura idraulica e idrogeologica e la tutela degli aspetti ambientali a esso connessi.

In particolare, il tracciato in progetto, procedendo nel senso di trasporto del gas da nord verso sud, attraversa il territorio di competenza delle seguenti ex Autorità di bacino:

- Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli
- Autorità interregionale di bacino Marecchia – Conca
- Autorità di bacino regionale delle Marche

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 60 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Ai fini delle valutazioni di cui al presente studio, sono pertanto stati analizzati i seguenti strumenti di pianificazione:

- Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PSRI) Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli
- Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca
- Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI) delle Marche

Le aree individuate come aree di pericolosità idraulica o per instabilità dei versanti, come aree destinate agli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico, non costituiscono zone urbanistiche ma ambiti territoriali per i quali gli strumenti di pianificazione e programmazione devono prevedere l'applicazione delle disposizioni del PAI, all'interno del quadro più generale di definizione degli usi e delle trasformazioni di competenza dei suddetti strumenti. In tali aree, gli interventi di trasformazione del suolo, in quanto incidenti sull'assetto idrogeologico del territorio, se non regolamentati da leggi statali o regionali, sono sottoposti a controllo urbanistico ai sensi dell'art. 80 del D.P.R. 616/77 e assentiti dall'autorità comunale, se conformi alle disposizioni del PAI.

#### 9.4.1 Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PSRI) Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

Il PSRI dei Bacini Regionali Romagnoli è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 350 del 17 marzo 2003 (ultimo aggiornamento 5 dicembre 2016)

L'Autorità opera su un ambito strettamente idrografico che comprende i bacini del fiume Lamone, dei Fiumi Uniti (Montone/Ronco), del Bevano, del Savio e del Rubicone/Pisciatello, indipendentemente dalla loro collocazione in provincia di Ravenna, di Forlì-Cesena o di Firenze.

Con la legge 152/2006 il territorio dell'Autorità, è stato ricompreso all'interno del più ampio Distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale, come Unit of Management (UoM 081 - Unità di Gestione, ambito territoriale di riferimento). Con la legge 221 del 28/12/2015, unitamente alle AdB Reno e all'AdB del Marecchia-Conca, è stata poi inserita nel Distretto Padano.

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 25 ottobre 2016 che sopprime le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, l'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli è confluita nell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po, competente per il rilascio delle relative autorizzazioni.

Il PSRI dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli prevede la realizzazione di interventi strutturali e non strutturali e detta regole per l'uso del suolo, per la gestione idraulica del sistema, per l'uso e la qualificazione delle risorse idriche.

Gli interventi previsti dal Piano perseguono le seguenti finalità specifiche:

- la sistemazione, la conservazione, il recupero del suolo e la moderazione delle piene nel Bacino montano con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agro-silvo-pastorali, di forestazione e di bonifica, anche attraverso processi di recupero naturalistico;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 61 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- la difesa e il consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitati e delle infrastrutture contro i movimenti franosi e altri fenomeni di dissesto;
- riduzione della pericolosità della rete idrografica con riferimento ad eventi di piena caratterizzati da tempi di ritorno di 30, 200 e 500 anni, mediante la realizzazione di casse di espansione, di adeguate sezioni di deflusso nei tronchi del reticolo idrografico ed il recupero funzionale delle opere nei principali nodi idraulici;
- miglioramento della morfologia ai fini della officiosità idraulica e della qualità biologica dei corsi d'acqua e delle fasce riparie per garantire la più elevata diversità ecologica e la massima funzionalità di autodepurazione possibile.

Il Piano, nella caratterizzazione dell'assetto della rete idrografica (Titolo II) sul territorio di competenza, individua le seguenti tipologie di aree:

- aree ad elevata probabilità di inondazione (art. 3), nelle quali si riconosce la possibilità di espansione del corso d'acqua in corrispondenza di piene con tempo di ritorno non superiore a 30 anni
- aree a moderata probabilità di esondazione (art. 4), nelle quali si riconosce la possibilità di espansione del corso d'acqua in corrispondenza di piene con tempo di ritorno non superiore a 200 anni
- aree di potenziale allagamento (art. 6 delle Norme), nelle quali si riconosce la possibilità di allagamenti a seguito di piene del reticolo minore e di bonifica, nonché di sormonto degli argini da parte di piene dei corsi d'acqua principali di pianura, in corrispondenza di piene con tempo di ritorno non superiore a 200 anni

In relazione all'assetto idrogeologico il Piano individua (Titolo III) aree a diverso grado di rischio frana (art. 12 co.1):

- molto elevato (R4)
- elevato (R3)
- medio (R2)
- moderato (R1)

Nelle aree a rischio molto elevato (R4) ed elevato (R3) sono inoltre operate le seguenti ulteriori classificazioni in base al grado di pericolosità (art. 12 co.3):

- zona 1 – corrisponde all'area dissestata, è definita come la zona a più elevata pericolosità e viene delimitata in base ai risultati delle indagini svolte
- zona 2 – corrisponde all'area di possibile evoluzione del dissesto
- zona 3 – corrisponde all'area di possibile influenza del dissesto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 62 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

#### 9.4.2 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca

Il PAI Interregionale Marecchia-Conca è stato approvato dalle Regioni Emilia-Romagna con deliberazione Giunta Regionale n. 1703/2004, Marche con deliberazione Consiglio Regionale n. 139/2004 e Toscana con deliberazione Consiglio Regionale n. 115/2004.

Con Deliberazione n. 1 del 27 aprile 2016 il Comitato Istituzionale ha adottato il Progetto di Variante 2016 del Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, a cui si è fatto riferimento nelle analisi di cui al presente studio.

Il Piano ha come ambito territoriale di riferimento il bacino interregionale del Marecchia-Conca, caratterizzato dalla presenza dei seguenti corsi d'acqua principali: Uso, Marecchia, Ausa, Marano, Melo, Conca, Ventena e Tavollo.

All'interno di tale bacino, il Piano individua le aree di pericolosità idraulica (alvei, fasce fluviali interessabili da esondazioni) e di pericolosità per instabilità dei versanti (aree in dissesto o suscettibili di dissesto), le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico o del rischio per instabilità dei versanti e le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua ad alta vulnerabilità idrologica.

In rapporto ai due distinti ambiti territoriali della rete idrografica e relative fasce di pertinenza e delle aree di pericolosità per instabilità dei versanti, il PAI è articolato in "*Piano Stralcio delle fasce fluviali*" e "*Piano Stralcio delle aree di versante in condizioni di dissesto*".

Il **Piano Stralcio delle fasce fluviali** classifica le fasce di territorio di pertinenza dei corsi d'acqua secondo le seguenti categorie:

- a) Alvei (art. 8 )
- b) Fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni (art. 9)
  - con pericolosità idraulica molto elevata (aree inondabili per piene con tempo di ritorno di 50 anni)
  - con pericolosità idraulica elevata (aree inondabili per piene con tempo di ritorno compreso tra 50 e 200 anni)
- c) Fasce ad alta vulnerabilità idrologica (art. 9)
- d) Fasce ripariali (art. 9)
- e) Fasce arginali (art. 9)
- f) Fasce di territorio con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno di 500 anni (art. 10).

Il **Piano Stralcio delle aree di versante in condizioni di dissesto** classifica il territorio nelle seguenti classi:

- Aree a rischio molto elevato (Zona 1) e aree di pericolosità molto elevata per dissesti dovuti a fenomeni in atto (art. 14)
- Aree a rischio molto elevato (Zona 3) e aree di pericolosità molto elevata in quanto aree di possibile influenza di frane di crollo (art. 15)

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 63 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- Aree a rischio elevato (Zona 2) e aree di pericolosità elevata per possibile evoluzione o per possibile riattivazione di frane quiescenti (art. 16)
- Aree in dissesto da assoggettare a verifica (art. 17).

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 25 ottobre 2016 che sopprime le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, l'Autorità di Bacino Marecchia-Conca è confluita nell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po, competente per il rilascio delle relative autorizzazioni.

#### 9.4.3 Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale delle Marche

Il Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) dei bacini di rilievo regionale è stato approvato con Deliberazione di Consiglio Regionale n. 116 del 21/01/2004. Con DCI n. 68 del 08/08/2016 è stato approvato, in prima adozione, l'Aggiornamento 2016 al PAI.

Con DGR n. 982 del 08/08/2016 sono state approvate le misure di misure di salvaguardia, in attesa della definitiva approvazione dell'Aggiornamento.

Gli elaborati tecnici dell'aggiornamento sono stati approvati con Decreto n. 49 del 27/07/2016 del Segretario Generale dell'Autorità di Bacino regionale, successivamente rettificato con i Decreti n. 55 del 26/09/2016 e n. 61 del 24/10/2016.

L'aggiornamento riguarda il quadro conoscitivo dei dissesti censiti dal Piano; restano invariate le Norme di Attuazione.

L'ambito di applicazione del PAI è relativo ai bacini idrografici regionali elencati e cartografati nell'Allegato B della L.R. 13/99. In tali bacini ricadono anche territori della Regione Umbria.

È esclusa la parte del territorio regionale ricadente all'interno dei bacini idrografici di competenza delle Autorità di Bacino Nazionale del F. Tevere, Interregionale del F. Tronto e Interregionale dei Fiumi Marecchia e Conca.

Nella sezione del PAI relativa all'**assetto idraulico** (Titolo II delle Norme), il PAI individua le seguenti aree:

- Fascia di territorio inondabile assimilabile a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni (art. 7 delle Norme)
- Tronchi omogenei per la fascia inondabile (art. 8 delle Norme), costituiti da:
  - Aree Inondabili a Rischio molto elevato (AIN\_R4)
  - Aree Inondabili a Rischio elevato (AIN\_R3)
  - Aree Inondabili a Rischio medio (AIN\_R2)
  - Aree Inondabili a Rischio moderato (AIN\_R1).

A tutte le aree perimetrate è associato un unico livello di pericolosità elevata-molto elevata.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 64 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Nella sezione del PAI relativa all'**assetto dei versanti** (Titolo III delle Norme) sono distinte le seguenti classi di pericolosità per le aree di versante in dissesto (Art. 11 co. 1.a):

- Aree di Versante a Pericolosità molto elevata (AVD\_P4)
- Aree di Versante a Pericolosità elevata (AVD\_P3)
- Aree di Versante a Pericolosità media (AVD\_P2)
- Aree di Versante a Pericolosità moderata (AVD\_P1)

e le seguenti classi di rischio (Art. 11 co. 1.b)

- Aree di Versante in Dissesto a Rischio molto elevato (AVD\_R4)
- Aree di Versante in Dissesto a Rischio elevato (AVD\_R3)
- Aree di Versante in Dissesto a Rischio medio (AVD\_R2)
- Aree di Versante in Dissesto a Rischio moderato (AVD\_R1)
- Aree di Versante interessate da Valanghe a Rischio molto elevato (AVV\_R4).

A seguito dell'entrata in vigore del D.M. 25 ottobre 2016 che sopprime le Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, l'Autorità di Bacino Regionale delle Marche è confluita nell'Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino Centrale, competente per il rilascio delle relative autorizzazioni.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ha previsto l'istituzione delle Autorità di bacino distrettuali, competenti su specifici Distretti Idrografici, con finalità relative a tutela e risanamento del suolo e sottosuolo, risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, messa in sicurezza delle situazioni a rischio e lotta alla desertificazione.

Lo stesso decreto ha previsto inoltre la costituzione degli organi delle Autorità di bacino distrettuali e la proroga delle Autorità di Bacino della Legge 183/89, fino alla definitiva costituzione delle Autorità di bacino distrettuali.

La Legge 28 dicembre 2015, n. 221, a integrazione e modifica del D.Lgs. 152/2006 ha, tra l'altro, ridefinito la delimitazione territoriale e la composizione degli organi costitutivi delle Autorità di bacino distrettuali e definiti i tempi per la loro entrata in esercizio, contestualmente alla definitiva soppressione delle preesistenti Autorità di bacino della L. 183/89.

## 9.5 Ulteriori strumenti di pianificazione settoriale

Per quanto attiene la pianificazione di settore, nel territorio regionale risultano vigenti i seguenti strumenti:

- Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino settentrionale, approvato con D.P.C.M. del 27/10/2016
- Piano di gestione del Distretto dell'Appennino Centrale, approvato con D.P.C.M. 5 luglio 2013.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 65 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna, approvato dall'Assemblea Legislativa regionale con deliberazione n. 40 del 21 dicembre 2005
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, approvato dall'Assemblea Legislativa regionale con delibera D.A.C.R. n.145 del 26/01/2010.
- Piano Aria Integrato Regionale - PAIR 2020 dell'Emilia Romagna, approvato dalla Regione con delibera dell'Assemblea legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017
- Piano di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria ambiente della Regione Marche, approvato con delibera D.A.C.R. n. 143 del 12/01/2010
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) dell'Emilia Romagna, approvato con deliberazione n. 67 del 3 maggio 2016
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR) delle Marche, approvato con delibera D.A.C.R. n. 128 del 14/04/2015
- Piano regionale integrato dei trasporti (PRIT) dell'Emilia Romagna, approvato con delibera del Consiglio regionale n. 1322 del 22/12/1999
- Piano Regionale Infrastrutture, Trasporto merci, Logistica della Regione Marche, approvato dall'assemblea legislativa con deliberazione n. 51/2012
- Piani Infraregionali delle Attività Estrattive (PIAE) delle province della Regione Emilia Romagna
- Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) della Regione Marche, approvato con Deliberazione del Consiglio n. 66 del 09/04/2002
- Piani Provinciali delle Attività Estrattive delle province della Regione Marche.

La realizzazione del progetto, pur sviluppandosi nel territorio delle due regioni su cui vengono variamente a insistere i sopra citati strumenti di pianificazione, non presenta alcuna significativa interferenza con quanto disposto dagli stessi.

In merito, risulta infatti possibile affermare come la realizzazione del progetto in riferimento:

- alle metodologie di attraversamento dei principali corsi d'acqua corsi d'acqua, che prevedono la messa in opera delle condotte in subalveo evitando qualsivoglia scavo a cielo aperto;
- alla natura stessa del progetto che non comporta alcuna emissione di inquinanti e di azoto e fosforo, né durante la fase di costruzione, né nel corso della successiva fase di gestione;
- alle modalità di attraversamento delle reti acquedottistiche e fognarie esistenti e in progetto, che prevedono l'attenta osservanza della normativa tecnica vigente in materia e dei disciplinari dettati dagli Enti di gestione;
- alla contenuta emissione di inquinanti in atmosfera, connessa unicamente alla fase di realizzazione dell'opera, derivata dal traffico dei mezzi operativi e di supporto logistico ai cantieri;
- alle previste modalità di gestione e smaltimento dei rifiuti generati in fase di cantiere in stretta osservanza alla normativa vigente;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 66 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- all'accurata definizione dell'andamento plano-altimetrico dei tracciati delle condotte in progetto;
- al limitato incremento del traffico veicolare, legato alla fase di realizzazione dell'opera, e alle modalità di attraversamento della rete viaria, in massima parte con prevista per mezzo di trivellazione spingitubo evitando ogni interruzione del traffico;
- al previsto riutilizzo del materiale di risulta dello scavo delle trincee per il ritombamento delle stesse e ai limitati quantitativi di materiali in esubero derivanti dalle perforazioni previste per gli attraversamenti di corsi d'acqua, arterie stradali e linee ferroviarie;

risulti compatibile con quanto disposto dai diversi strumenti di pianificazione in riferimento alle peculiari finalità e ai relativi specifici obiettivi.

## 9.6 Strumenti di pianificazione urbanistica

Gli strumenti urbanistici generali comunali sono costituiti dai Piani Regolatori Generali PRG, o dalle loro analoghe strumentazioni variamente denominate in base all'evoluzione legislativa regionale, ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e s.m.i. per il livello statale in combinato disposto con l'ordinamento concorrente delle diverse legislazioni regionali in materia, così come prevede l'attribuzione di competenza circa il governo del territorio.

Lo strumento urbanistico comunale di livello generale, oltre a regolare le trasformazioni e rigenerazioni delle aree da insediare e/o già insediate (aree urbanizzate) individua anche le disposizioni di tutela in materia di assetto territoriale per l'intero Comune, anche in attuazione alle disposizioni previste nei Piani sovraordinati (statali, regionali e provinciali).

Ad oggi i Comuni interessati dall'opera hanno vigenti nei propri territori gli strumenti del Piano Regolatore Generale (PRG), del Piano Strutturale Comunale (PSC), del Piano Operativo Comunale (POC) e del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) – (vedi tab. 9.6/A).

**Tab. 9.6/A: Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati**

Comune	Strumento di pianificazione urbanistica
Ravenna	PSC approvato con Delibera di C.C.P.V. N. 25/2007 del 27/02/2007
Cervia	PSC adottato con Delibera di CC. n. 42 del 15/06/2017
Cesenatico	PSC approvato con D.C.P. n. 68886/146 del 14/09/2006
Gatteo	Piano Strutturale Intercomunale Rubicone e Mare adottato con Delibera di Consiglio dell'Unione n. 30 del 22/12/2016
Savignano sul Rubicone	
San Mauro Pascoli	
Sant'Arcangelo di Romagna	PSC approvato con D.C.C. n. 22 del 21/07/2010
Rimini	PSC approvato con D.C.C. n. 15 del 15/03/2016

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 67 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Coriano	Variante generale al PRG approvata con D.G.P. n. 154 del 29/07/2003
Misano Adriatico	Variante generale al PRG approvata con D.G.P. n. 482 del 26/10/1999
San Giovanni in Marignano	PSC adottato con D.C.C. n. 45 del 27/06/2011
Tavullia	PRG approvato con D.G.P. n. 375 del 13/05/1997 con modifiche e prescrizioni accolte con atto consiliare n. 51 del 29/09/1997
Gradara	Variante Generale al PRG approvata con D.C.C. n. n. 60 del 23/12/2008
Pesaro	PRG approvato con Delibera di C.C. n. 135/2000
Monteciccardo	PRG approvato con D.G.P. n.37 del 09.02.1999
Mombaroccio	PRG approvato con D.C.C. n. 28 del 27/04/2004
Fano	PRG approvato con D.C.C. n. 34 del 19/02/2009
Cartoceto	PRG approvato con D.C.C. n. 34 del 19/02/2009
Montemaggiore al Metauro (ora Colli al Metauro)	Variante al PRG approvata con DCC n. 14 del 05/05/2011
Piagge (ora Comune di Terre Roveresche)	PRG approvato con D.C.C. n. 16 del 18/11/2011
San Giorgio di Pesaro (ora Comune di Terre Roveresche)	PRG approvato con D.C.C. n.23/2001

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 68 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 9.6/A: Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati (seguito)**

<b>Comune</b>	<b>Strumento di pianificazione urbanistica</b>
San Costanzo	Variante al PRG approvata con D.C.C. n. 30 del 27/06/2007
Monte Porzio	PRG approvato con D.G.P. n. 21 del 27/01/1998 e la Variante generale con D.C.C. n. 6 del 21/01/2009 e ss.mm.ii.
Monterado (ora Comune di Trecastelli)	Variante al PRG approvata con D.G.P. n. 12/2008.
Castel Colonna (ora Comune di Trecastelli)	PRG approvato con D.C.C. n. 47 del 29/11/2003.
Senigallia	PRG approvato con D.C.C. n. 675 del 25/10/1974, Variante Generale approvata con D.C.P. n. 123 del 29/07/1997 e ss.mm.ii. Revisione del PRG 2015 approvata con D.C.C. n. 97 del 26/10/2016
Morro D'Alba	PRG approvato con D.C.C. n. 40 del 24/11/2017
Monte San Vito	PRG approvato con Decreto P.P. Ancona n. 33 del 21/04/2000 e ss.mm.ii.
Jesi	Variante generale (Progetto Comunale di Suolo) del PRG approvata con D.C.P. n. 140 del 26/06/2009
Camerata Picena	PRG approvato con D.C.P. n. 214 del 17/12/1997
Agugliano	PRG approvato con DCP n. 52 del 30/03/2000
Polverigi	PRG approvato con D.C.C. n. 11 del 17/07/2015
Osimo	PRG approvato con D.C.C. n.32 del 23/04/2008 e ss.mm.ii..
Recanati	PRG approvato con D.G.R. n. 924 del 14/04/01997

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 69 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 10 INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE

L'esame delle interazioni tra l'opera in esame e gli strumenti di pianificazione e/o tutela, nel territorio interessato, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di livello statale, regionale e comunale.

### 10.1 Interazione con gli strumenti di tutela a livello nazionale

Per quanto concerne gli strumenti di tutela derivati da normative a livello nazionale, i tracciati dei metanodotti vengono ad interferire con aree tutelate ai sensi, sia del R.D. 3267/23 "vincolo idrogeologico", sia del D.Lgs. 42/2004 "beni culturali e paesaggistici", e si sviluppano in parte all'interno di Siti facenti parte della rete Natura 2000, individuati ai sensi del D.P.R. n. 357.

#### 10.1.1 Vincolo idrogeologico RD 3267/23

Per quanto concerne le aree sottoposte a vincolo idrogeologico, la linea principale in progetto interferisce con le aree tutelate ai sensi del RD 3267/23 in alcuni successivi tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva, che non considerando i segmenti dell'esistente condotta che vengono mantenuti in esercizio, è pari a 0,790 km (vedi tab.10.1/A e All. 2 - Dis. PG-SN-101); percorrenza diminuisce a 0,555 km non considerando i tratti in cui sarà posta in opera utilizzando metodologie, evitando scavi a cielo aperto.

**Tab. 10.1/A: Tratti soggetti a vincolo idrogeologico lungo i tracciati della condotta in progetto**

Da (km)	A (km)	Percorrenza tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
87,550	87,650	0,790	Pesaro
92,810	92,840		Monteciccardo
92,940	92,975		Mombaroccio
92,975	93,020		
93,050	93,110		Monteciccardo
93,110	93,180		Mombaroccio
93,755	93,765		
93,765	93,810		Monteciccardo
93,975	94,030		Pesaro
94,030	94,040		
96,980	97,000		Mombaroccio (*)

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 70 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/A:** *Tratti soggetti a vincolo idrogeologico lungo i tracciati della condotta in progetto (seguito)*

Da (km)	A (km)	Percorrenza tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
97,000	97,010	Vedi pag. precedente	Fano (*)
104,465	104,485		Fano
104,485	104,495		Cartoceto
105,910	105,920		
105,920	105,935		Fano
106,720	106,740		Colli al Metauro (*)
108,005	108,040		
126,000	126,035		Trecastelli
130,910	130,990		Senigallia
136,850	136,875		
136,945	137,020		
141,275	141,315		Monte San Vito

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

L'esistente condotta in dismissione interessa le aree vincolate in diversi tratti per una percorrenza totale, che non considerando i segmenti in cui sarà mantenuta in esercizio, è di 0,545 km (vedi tab.10.1/B e All. 2 - Dis. PG-SN-101).

**Tab. 10.1/B:** *Tratti soggetti a vincolo idrogeologico lungo i tracciati della condotta in dismissione*

Da (km)	A (km)	Percorrenza tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>			
82,685	82,730	0,545	Pesaro
83,675	83,765		Monteciccardo
89,480	89,510		Mombaroccio (*)
92,305	92,320		Fano (*)
92,320	92,335		Fano
99,715	99,730		Colli al Metauro (*)
101,960	101,995		Senigallia
121,190	121,215		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 71 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/B:** *Tratti soggetti a vincolo idrogeologico lungo i tracciati della condotta in dismissione (seguito)*

Da (km)	A (km)	Percorrenza tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>			
124,420	124,475	Vedi pag. precedente	Senigallia
130,230	130,245		
130,365	130,430		
134,615	134,660		Monte San Vito
142,435	142,510		Jesi
142,510	142,525		Camerata Picena
157,955	158,025		Osimo

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

L'attenta definizione del tracciato della nuova condotta e la progettazione degli interventi e delle opere previste a presidio della sicurezza dell'opera e volte a garantire la stabilità dei terreni interessati dalla posa della nuova condotta e dalla rimozione della tubazione in dismissione (vedi Sez. Il par. 8.2) rendono la realizzazione dell'opera stessa compatibile con quanto disposto dal vincolo.

In merito all'interferenza sopra riportata, si segnala che, ai sensi di quanto prescritto all'art 11 comma 1 della Legge Forestale della Regione Marche (LR n. 6 del 23.02.2005), ulteriori interferenze con le aree soggette a vincolo idrogeologico si registrano in corrispondenza dei tratti boscati della stessa Regione, come di seguito evidenziati (vedi par. 10.1.2 tab. 10,1/H e 10.1/I) per una lunghezza complessiva pari a 0,790 km per la linea in progetto e a 0,545 km per la condotta in dismissione.

#### 10.1.2 Decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

Per quanto concerne i "beni paesaggistici" individuati dal D.Lgs. 42/2004 (vedi All. 2 - Dis. PG-SN-101), i tracciati in esame interferiscono con:

- le aree di notevole interesse pubblico (art. 136): questa tipologia di area è attraversata dal metanodotto DN 650 (26") in progetto in tre successivi tratti che non considerando i segmenti dell'esistente condotta che vengono mantenuti in esercizio, è pari a 12,550 km (vedi tab.10.1/C). Valore che, considerando i tratti trenchless ricadenti in queste aree, si riduce ulteriormente a 11,075 km. L'esistente metanodotto in dismissione attraversa l'area tutelata in quattro tratti per una lunghezza totale, non considerando i segmenti mantenuti in esercizio, è di circa 14,140 km (vedi tab.10.1/D).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 72 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/C: Zone di notevole interesse pubblico lungo il tracciato della condotta in progetto**

Da km	A km	Percor. Tot. km	Comune	Denominazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
0,000	0,925	12,550	Ravenna	Zona paesistica sud fra Savio ed i Fiumi Riuniti notevole per la bellezza naturale della pineta comunale di Classe bosco planiziario dominato dalla farnia che si inserisce nella zona barenica
0,925	1,215		Ravenna (*)	
1,215	9,725		Ravenna	
106,740	107,740		Cartoceto	Terreni siti in località San Martino nel comune di Saltara
107,740	107,895		Cartoceto (*)	
107,895	108,525		Colli al Metauro	
108,525	108,530		Terre Roveresche	
147,375	148,855		Jesi	Valle del fiume Esino nei comuni di Falconara Marittima Serra S. Quirico

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

**Tab. 10.1/D: Zone di notevole interesse pubblico lungo il tracciato della condotta in dismissione**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune	Denominazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
0,000	1,525	14,140	Ravenna	Zona paesistica sud fra Savio ed i Fiumi Riuniti notevole per la bellezza naturale della pineta comunale di Classe bosco planiziario dominato dalla farnia che si inserisce nella zona barenica
1,525	1,815		Ravenna (*)	
1,820	10,240		Ravenna	
19,660	20,945		Cervia	Zone del centro storico porto canale saline e pineta di Pinarella costituenti un raro esempio di risorsa culturale e artistica e ambientale incontaminata

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 73 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/D: Zone di notevole interesse pubblico lungo il tracciato della condotta in dismissione (seguito)**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune	Denominazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
100,970	101,165	Vedi pag. precedente	Cartoceto	Terreni siti in località San Martino nel comune di Saltara
101,165	101,850		Cartoceto (*)	
101,850	102,050		Colli al Metauro (*)	
102,050	102,475		Colli al Metauro	
102,475	102,480		Terre Roveresche	
140,590	142,510		Jesi	Valle del fiume Esino nei comuni di Falconara Marittima Serra S.Quirico
142,510	142,880		Camerata Picena	

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

Il completo interrimento delle condotte in progetto ed il ritombamento della trincea scavata per la rimozione della tubazione esistente unitamente al fatto che, nelle aree a più elevata sensibilità naturalistica, il progetto prevede la posa della nuova condotta mediante metodologie trenchless e l'inertizzazione della tubazione esistente e agli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale previsti dal progetto (vedi cap. 8, Sez. II "Quadro di riferimento progettuale") concorrono a minimizzare l'impatto indotto dalla realizzazione dell'opera nel contesto paesaggistico di queste aree, in cui vengono tutelati gli elementi caratterizzanti il paesaggio naturale e rurale (ordinamento dei fondi, rete irrigua e viaria, filari, fabbricati rurali, ecc.) che non verranno minimamente modificati dalla realizzazione dell'opera.

- Fiumi torrenti e corsi d'acqua iscritti al TU 11.12.33 n. 1775 (Art. 142, lettera "c"):

la condotta in progetto interessa la fascia di 150 m per sponda dei corsi d'acqua tutelati in numerosi tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva, che non considerando i segmenti di condotta esistente da mantenere in esercizio, è pari a 39,585 km. (vedi tab. 10.1/E). Lunghezza che, considerando i tratti in cui la nuova condotta sarà messa in opera per mezzo di metodologie trenchless, diminuisce a 33,550 km.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 74 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/E:** *Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in progetto*

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
Fiumi Uniti	0,860	0,925	0,065	39,585	Ravenna
Fiumi Uniti (*)	0,925	1,215	0,290		
Fiumi Uniti	1,215	1,245	0,030		
Fosso Ghiaia	4,810	5,125	0,315		
Torrente Bevano	5,125	6,285	1,355		
	6,665	6,860			
Scolo Bevanella	7,245	7,520	0,275		
Fiume Savio (*)	12,110	12,275	0,350		
	12,275	12,460			
Fiume Savio	12,460	12,485	0,025		
Canale Valle Felici	25,230	25,285	0,055		
Canale Valle Felici (*)	25,285	25,300	0,295		
	25,300	25,580			
Fiume Pisciatello	31,325	31,675	0,350		Cesenatico
Scolo Rigoncello	31,780	32,130	0,350		
Scolo Rigossa	32,375	32,555	0,345		
	32,555	32,720			
Fiume Rubicone	33,140	33,290	0,315		
	33,290	33,455			
Fossa Matrice	34,210	34,385	0,205		
	34,385	34,415			
Scolo Consorziale Matrice Vecchia	34,415	35,030	0,615	San Mauro Pascoli	
Fosso Vena Grande	36,670	37,085	0,415		
Rio Salto	37,455	37,880	0,425		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 75 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/E:** *Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in progetto (seguito)*

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
Rio Uso	40,310	40,485	0,370	Vedi pag. precedente	San Mauro Pascoli	
	40,485	40,680				
Rio Pedrera	42,235	42,600	0,365		Rimini	
Scolo Consorziale Brancona	42,745	43,180	0,435			
Fiume Marecchia	47,155	47,730	0,575			
Fossa Mavone	49,045	49,400	0,355			
Fossa Budriole	54,195	54,440	0,245			
Torrente Ausa	54,440	54,785	0,345			
Rio Marano	58,935	59,720	0,785			
Rio Melo	60,590	60,925	0,335			
Rio Besanigo	61,460	61,805	0,345			Coriano
Fosso Raibano Rio Grande	63,885	64,180	0,295			
Rio Del Pozzetto	66,650	67,445	0,795		Misano Adriatico	
Rio dell'Asina	67,490	67,825	0,335			
Fiume Conca	69,865	70,170	0,555		San Giovanni in Marignano	
	70,170	70,420				
Torrente Ventena	71,630	72,010	0,380			
Fiume Tavollo	74,265	74,420	0,295	Tavullia		
	74,420	74,560				
Fiume Tavollo (*)	74,560	75,050	0,490	Tavullia		
Fosso Selva Grossa	83,300	84,950	3,090	Pesaro		
	84,950	85,455		Tavullia		
	85,455	85,775		Pesaro		
	85,775	85,860		Tavullia		
	85,860	85,925		Tavullia		
	85,925	86,390		Pesaro		
Fiume Foglia	86,800	87,120	0,990	Pesaro		
	87,455	88,125				

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 76 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/E:** *Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in progetto (seguito)*

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
Fosso Valbona	90,595	91,495	2,175	Vedi pag. precedente	Pesaro
	91,495	92,325			Monteciccardo
	92,485	92,930			
Torrente Arzilla	92,930	92,975	1,535		Mombaroccio
	92,975	93,110			Monteciccardo
	93,110	93,765			Mombaroccio
	93,765	93,960			Monteciccardo
	93,960	94,030			Pesaro
Fosso Bevano	96,780	96,955	0,175		Mombaroccio
Fosso Bevano (*)	96,955	97,000	0,220		Fano
	97,000	97,175			
Rio Secco	104,320	104,485	1,580		Cartoceto
	104,485	104,685			Fano
	105,695	105,920			
	105,920	106,740			Cartoceto
	106,740	106,910			
Fiume Metauro	107,350	107,375	0,030	Colli al Metauro	
	107,735	107,740			
Fiume Metauro (*)	107,740	107,895	0,345	Terre Roveresche	
	107,895	108,085			
Fiume Metauro	108,085	108,130	0,045		
Rio del Roveto - Rio di S. Filippo	111,760	112,150	0,390		
Rio Grande	112,150	112,365	6,605	San Costanzo	
	112,365	116,320			
	116,400	116,665			
	117,065	118,700			
	118,700	119,055		Trecastelli	

\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 77 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/E:** *Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in progetto (seguito)*

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
Rio Grande	119,055	119,075	V. sopra		San Costanzo
	119,075	119,235			Trecastelli
Fiume Cesano (*)	122,045	122,325	0,420		Trecastelli
	122,325	122,465			
Fosso della Brugiata	123,315	124,970	1,655		Trecastelli
Fosso di S. Antonio	127,265	127,810	2,885		Senigallia
	127,810	130,150			
Fosso del Gianino	130,150	130,535	0,385		Senigallia
Fiume Misa	130,800	131,225	0,425		
Fosso Triponzio	137,680	139,670	5,155		Morro d'Alba
	139,670	139,845			
	139,845	140,085			
	140,665	141,670			
	142,505	143,400			
	143,415	143,460			
Fosso Guardengo	147,125	147,325	0,450		Monte San Vito
	147,325	147,575			
Fiume Esino	148,790	148,855	0,065		Jesi

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

La condotta principale in dismissione interessa l'areale tutelato in numerosi successivi tratti di percorrenza (vedi tab. 10.1/F), di cui alcuni costituiti da porzioni di condotta esistente da mantenere in esercizio, per una lunghezza complessiva di linea da dismettere pari a 42,605 km.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 78 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/F:** *Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in dismissione*

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
Fiumi Uniti	1,360	1,525	0,165	42,605	Ravenna
Fiumi Uniti (*)	1,525	1,815	0,290		
Fiumi Uniti	1,815	1,855	0,040		
Scolo Bassona	4,290	4,700	0,410		
Fosso Ghiaia	5,415	6,350	0,935		
Torrente Bevano	7,475	7,905	0,430		
Scolo Bevanella	7,905	8,705	0,800		
Torrente Bevano	8,705	9,070	0,365		
Fiume Savio (*)	12,325	12,490	0,350		
Fiume Savio	12,490	12,675			
	12,675	12,715	0,040		Cervia
Canale Valle Felici	25,305	25,435	0,130		
	25,435	25,450	0,295		
Canale Valle Felici (*)	25,450	25,730			
Fiume Pisciatello	31,160	31,190	0,030		Cesenatico
Fiume Pisciatello (*)	31,190	31,465	0,275		
Fiume Pisciatello	31,465	31,530	0,065		
Scolo Rigoncello	31,610	31,930	0,320		
	32,185	32,345	0,320		
Scolo Rigossa	32,345	32,505			
	32,870	33,020	0,325	Gatteo	
Fiume Rubicone	33,020	33,195		Savignano sul Rubicone	

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 79 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/F: Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in dismissione**

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
Fossa Matrice	34,000	34,175	0,195	Vedi pag. precedente	Savignano sul Rubicone
	34,175	34,195			
Scolo Consorziale Matrice Vecchia	34,195	35,135	0,940		
Fosso Vena Grande	36,345	36,740	0,395		
Rio Salto	37,090	37,525	0,435		San Mauro Pascoli
Rio Uso	39,505	40,010	1,005		
	40,010	40,510			
Rio Pedrera	41,965	42,330	0,365		
Scolo Consorziale Brancona	42,330	42,700	0,370		
Fiume Marecchia	46,035	46,610	0,575		
Fossa Mavone	47,720	48,125	0,405		Rimini
Fossa Budriole	52,575	52,830	0,255		
Torrente Ausa	52,830	53,165	0,335		
Rio Marano	57,410	57,765	0,355		
Rio Melo	58,485	58,645	0,395		
	58,645	58,880			
Rio Besanigo	59,420	59,805	0,385		Coriano
Fosso Raibano 'Rio Grande'	61,575	61,870	0,295		
Rio del Pozzetto	64,275	64,800	0,525		
Rio dell'Asina	65,040	65,435	0,395		Misano Adriatico
Fiume Conca	67,245	67,470	0,485		
	67,470	67,730			
Torrente Ventena	68,890	69,290	0,400		San Giovanni in Marignano
Fiume Tavollo	71,585	71,735	0,490		
	71,735	72,075			
Fiume Tavollo (*)	72,075	72,565	0,490		Tavullia
Fosso Selva Grossa	79,595	81,015	3,045		
	81,015	82,640			
					Pesaro

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 80 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/F:** *Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in dismissione (seguito)*

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
Fiume Foglia	82,640	83,265	1,310	Vedi pag, precedente	Pesatro
	83,560	84,245			
Torrente Arzilla	89,335	89,515	0,565		Monteciccardo
	89,515	89,900			Pesaro
Fosso Bevano	92,135	92,280	0,145		Mombaroccio
Fosso Bevano (*)	92,280	92,320	0,205		Fano
	92,320	92,495			
Rio Secco	99,565	99,740	0,370		Cartoceto
	99,740	99,935			
Fiume Metauro (*)	101,695	101,850	0,355		Colli al Metauro
	101,850	102,050			
Fiume Metauro	102,050	102,080	0,030		Terre Roveresche
Rio del Roveto - Rio di S. Filippo	105,720	106,125	0,405		San Costanzo
Rio Grande	106,125	106,350	7,095		Trecastelli
	106,350	112,675			San Costanzo
	112,675	113,015			Trecastelli
	113,015	113,055			San Costanzo
Fiume Cesano (*)	113,055	113,220	0,420		Trecastelli
	115,970	116,250			
Fosso della Brugiatà	116,250	116,390	0,540		Senigallia
	117,225	117,765			
Fosso Donella	117,765	117,840	1,300	Senigallia	
	117,840	119,065			
Fosso dei Prati Baviera	120,965	124,265	3,300	Senigallia	
Fiume Misa	124,265	124,630	0,365		
Fosso Triponzio	131,120	132,995	4,465	Morro d'Alba	
	132,995	133,185		Monte San Vito	
	133,185	133,430			

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 81 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/F: Fascia di rispetto dei corsi d'acqua lungo il tracciato della condotta in dismissione (seguito)**

Denominazione	Da km	A km	Percor. parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
Fosso Triponzio	133,995	134,995	Vedi sopra	Vedi pag, precedente	Monte San Vito
	135,820	136,520			
	137,015	137,470			
Fosso Guardengo	140,370	140,555	0,370		Jesi
	140,555	140,740			
Fiume Esino	142,230	142,510	0,485		Camerata Picena
	142,510	142,715			
Fosso Dei Pratacci	143,180	143,320	3,830		Agugliano
	143,320	146,275			
	147,900	148,635			
Fiume Musone	157,825	158,185	0,360	Osimo	
Torrente Fiumicello	161,595	162,060	0,465		
Vallone Cantalupo	164,170	164,470	0,300	Recanati	
Fosso Rivo	166,405	166,730	0,325		

Nel merito si evidenzia che in parte le interferenze si registrano in corrispondenza di percorrenze nelle fasce tutelate, ove le condotte risultano sub-parallele ai corsi d'acqua e non interferiscono direttamente con le aree golenali, ma si sviluppano in zone destinate alle colture agrarie e che, in corrispondenza dei maggiori corsi d'acqua, la nuova condotta è posta in opera per mezzo di metodologie trenchless o utilizza i segmenti di tubazione esistente mantenuti in esercizio. Il progetto prevede, comunque, il completo ripristino delle aree utilizzate per la posa delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni esistenti, in particolare in questi ambiti, caratterizzati da vegetazione naturale e seminaturale, si provvederà ad un accurato ripristino vegetazionale (vedi Sezione II, par. 6.2.3). In corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, la realizzazione dell'opera non prevede in alcun caso una riduzione della sezione idraulica esistente e gli interventi di ripristino consistono nel consolidamento delle sponde, mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, e nella loro rinaturalizzazione, attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile. Le previste modalità di attraversamento dei principali corsi d'acqua oggetto di tutela sono illustrate in un allegato grafico dedicato (vedi All. 10 "Schede attraversamenti corsi d'acqua e percorrenze fluviali").

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 82 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi (art. 142, lettera "f"):

Il tracciato della condotta in progetto interessa l'areale del Parco Regionale Delta del Po per una lunghezza, che non considerando i segmenti di condotta esistente da mantenere in esercizio, è pari a 11,100 km (vedi tab. 10.1/G); percorrenza che, non tenendo conto del tratto in cui la condotta è posta in opera per mezzo di una metodologia trenchless, diminuisce a 9,760 km.

**Tab. 10.1/G: Parchi nazionali e regionali lungo il tracciato della condotta in progetto**

Denominazione	Da km	A km	Percor. Parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
Parco Regionale Delta del Po	0,975	1,215	0,240	11,100	Ravenna (*)
	1,215	10,075	11,100		Ravenna
	15,500	15,545			Cervia
	16,580	18,775			

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

Il tracciato della condotta in dismissione interessa gli areali di un'area protetta (vedi tab. 10.1/F) per una lunghezza complessiva di 13,055 km, a cui si aggiunge un tratto di 0,240 km di condotta esistente da mantenere in esercizio.

**Tab. 10.1/H: Parchi nazionali e regionali lungo il tracciato della condotta in dismissione**

Denominazione	Da km	A km	Percor. Parz. km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
Parco Regionale Delta del Po	1,575	1,815	0,240	13,055	Ravenna (*)
	1,815	10,560	13,055		Ravenna
	15,720	15,765			Cervia
	16,800	21,065			

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 83 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

La compatibilità del progetto con quanto disposto dal vincolo risiede nella particolare tipologia dello stesso; le nuove condotte sono, infatti, opere che, per la quasi totalità del loro sviluppo lineare, risultano, ad eccezione degli impianti di linea, totalmente interrato, non prevedendo né cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio ma unicamente una servitù volta ad impedire l'edificazione su di una fascia di larghezza variabile tra 27 e 40 m a cavallo dell'asse della tubazione per l'intera lunghezza delle condotte. Il progetto prevede il completo interrimento delle nuove condotte evitando così effetti negativi sul paesaggio, sulla continuità del territorio e non venendo a costituire ostacoli per il transito della fauna selvatica. L'interrimento delle nuove condotte, inoltre, viene effettuato ad una profondità tale da non interferire con il regolare sviluppo radicale delle piante che verranno messe a dimora, in sostituzione di quelle eventualmente abbattute. Il progetto prevede l'attento ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla posa/rimozione delle condotte consistente interventi di inerbimento e di piantumazione di essenze arboree e arbustive (vedi Sez. II par. 6.2.3).

- i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (art. 142 let. g):

Il tracciato della condotta in progetto interessa l'areale tutelato in corrispondenza di numerosi successivi brevi tratti di percorrenza (vedi tab. 10.1/I) per una lunghezza complessiva di 1,450 km, escludendo i tratti di condotta esistente da mantenere in esercizio. Lunghezza che, escludendo i tratti in trenchless si riduce drasticamente a 0,030 km.

**Tab. 10.1/I: Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta in progetto**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
0,980	1,035	1,450	Ravenna (*)
7,445	7,470		Ravenna
8,045	8,075		
8,260	8,290		
47,310	47,380		
47,530	47,570		Rimini
54,610	54,635		
59,165	59,200		
59,265	59,300		
59,315	59,390		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 84 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/I: Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta in progetto**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
60,740	60,770	Vedi pag. precedente	Coriano
61,635	61,655		
69,860	69,880		
70,080	70,125		Misano Adriatico
70,145	70,170		
70,170	70,205		
70,235	70,250		San Giovanni in Marignano
71,835	71,870		
74,405	74,420		
87,550	87,650		Pesaro
92,810	92,840		Monteciccardo
92,940	92,975		
92,975	93,020		Mombaroccio
93,050	93,110		
93,110	93,180		Monteciccardo
93,755	93,765		
93,765	93,810		Mombaroccio
93,975	94,030		Monteciccardo
94,030	94,040		Pesaro
96,980	97,000		Mombaroccio (*)
97,000	97,010		Fano (*)
104,465	104,485		Fano
104,485	104,495		
105,910	105,920		Cartoceto
105,920	105,935		
106,720	106,740		Fano
108,005	108,040		Colli al Metauro (*)
126,000	126,035		Trecastelli

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 85 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/I:** *Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
130,910	130,990	Vedi pag. precedente	Senigallia
136,850	136,875		
136,945	137,020		
141,275	141,315		Monte San Vito

Il tracciato della condotta in dismissione interessa l'areale tutelato in corrispondenza di numerosi successivi brevi tratti di percorrenza (vedi tab. 10.1/J) per una lunghezza complessiva, che non considerando i tratti in cui sarà mantenuta in esercizio, è pari a 1,610 km.

**Tab. 10.1/J:** *Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta in dismissione*

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>			
1,585	1,635	1,610	Ravenna (*)
5,615	5,715		Ravenna
8,005	8,070		
8,505	8,560		
8,705	8,730		
8,740	8,770		
8,860	9,115		
42,590	42,620		Rimini
46,480	46,550		
53,000	53,035		
57,580	57,625		Coriano
59,620	59,635		
60,630	60,735		
63,645	63,675		Misano Adriatico

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 86 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/J: Foreste e boschi lungo il tracciato della condotta in dismissione (seguito)**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
67,000	67,040	Vedi pag. precedente	Misano Adriatico	
67,435	67,470		San Giovanni in Marignano	
67,470	67,560			
69,030	69,055			
71,720	71,735			
82,685	82,730			Pesaro
83,675	83,765		Monteciccardo	
89,480	89,510		Mombaroccio	
92,305	92,320		Fano (*)	
92,320	92,335		Fano	
99,715	99,730		Colli al Metauro (*)	
101,960	101,995		Senigallia	
121,190	121,215			
124,420	124,475			
130,230	130,245			
130,365	130,430			
134,615	134,660			Monte San Vito
142,435	142,510			Jesi
142,510	142,525			Camerata Picena
157,955	158,025		Osimo	

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I “Quadro di riferimento programmatico”)

In questi ambiti, il progetto, al fine di minimizzare l'eventuale taglio di individui arborei e conseguentemente l'impatto sull'assetto paesaggistico, prevede l'adozione di un'area di passaggio di larghezza ridotta (vedi par. 5.1.2, Sez. II “Quadro di Riferimento Progettuale”) e il ripristino della esistente copertura arborea ed arbustiva (vedi par. 7.2.3, Sez. II “Quadro di riferimento progettuale”).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 87 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448 (art. 142 lett.i):

Solo il tracciato della linea principale in progetto interessa l'areale posto in corrispondenza del Comune di Ravenna (vedi tab. 10.1/K), incluso quasi totalmente all'interno del Sito della Rete Natura 2000 "IT4070009 Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano" (vedi succ. par. 10.1.3).

**Tab. 10.1/K: Zone umide lungo il tracciato della condotta in progetto**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
4,965	7,280	2,315	Ravenna

Evidenziando che il tracciato per buona parte della percorrenza (1,340 km) sarà realizzato in trenchless (microtunnel), per quanto attiene l'aspetto paesaggistico si rimanda alle considerazioni formulate al precedente punto relativo ai parchi.

- le zone di interesse archeologico (art. 142 lett.m):

I tracciati della linea principale in progetto e in dismissione interessano entrambe in tre tratti due aree di interesse archeologico, nei comuni di Misano Adriatico e San Giovanni in Marignano (vedi tab. 10.1/L e 10.1/M).

**Tab. 10.1/L: Zone di interesse archeologico lungo il tracciato della condotta in progetto**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>			
67,675	68,125	0,980	Misano Adriatico
69,875	70,170		
70,170	70,405		San Giovanni in Marignano

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 88 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/M: Zone di interesse archeologico lungo il tracciato della condotta in dismissione**

Da km	A km	Percor. tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>			
65,230	65,600	0,965	Misano Adriatico
67,225	67,470		
67,470	67,820		San Giovanni in Marignano

In assenza di ulteriori prescrizioni presenti nei piani paesaggistici e urbanistici locali, l'interferenza delle opere con queste aree implica che il progetto sia soggetto ad autorizzazione da parte della Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali con le procedure di cui all'art. 146 del D.Lgs. 42/2004.

In merito si evidenzia che, per il progetto, è stato redatto un apposito documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico per l'opportuna valutazione da parte delle Soprintendenze dell'Emilia Romagna e delle Marche, competenti per territorio.

#### 10.1.3 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357

Per quanto riguarda l'interferenza con i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e con le Zone di Protezione Speciale (ZPS) tutelati ai sensi del DPR 357/97 e DGR n. 36/21 del 01.07.98, i tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione interessano direttamente l'areale di due SIC/ZPS (vedi tab. 10.1/N e 10.1/O), e transitano a distanze variabili da alcuni altri Siti Natura 2000 (vedi tab. 10.1/P e 10.1/Q):

**Tab. 10.1/N: Elenco SIC/ZPS/ZSC attraversati dal tracciato in progetto**

Codice	Denominazione	Da km	A km	Percor. Tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
SIC/ZPS IT4070009	Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano	4,935	7,055	2,165	Ravenna
SIC/ZPS IT4070007	Salina di Cervia	15,500	15,545		Cervia

**Tab. 10.1/O: Elenco SIC/ZPS/ZSC attraversati dal tracciato in dismissione**

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 89 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Codice	Denominazione	Da km	A km	Percor. Tot. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
SIC/ZPS IT4070009	Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano	5,545	7,705	4,035	Ravenna
SIC/ZPS IT4070007	Salina di Cervia	15,715 19,230	15,760 21,060		Cervia

**Tab. 10.1/P:** *Elenco SIC/ZPS/ZSC ubicati ad una distanza <10 km dal tracciato della condotta in progetto*

Codice	Denominazione	Distanza minima (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>		
SIC - IT4070006	Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina	5,120
SIC-ZPS - IT4070010	Pineta di Classe	0,215
SIC - IT4070008	Pineta di Cervia	2,135
SIC - IT4090002	Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	0,380
ZSC - IT5310006	Colle S. Bartolo	2,660
ZSC - IT5310009	Selva di S. Nicola	6,180
ZSC - IT5310007	Litorale della Baia del Re	7,940
ZSC - IT5310008	Corso dell'Arzilla	0,955
ZSC-ZPS - IT5310022	Fiume Metauro da Paino di Zucca alla foce	0,335
ZSC - IT5310015	Tavernelle sul Metauro	0,910
ZSC - IT5310013	Mombaroccio	3,190
ZPS - IT5310027	Mombaroccio e Beato Sante	3,190
ZPS - IT5310028	Tavernelle sul Metauro	0,905
ZSC-ZPS - IT5320009	Fiume Esino in località Ripa Bianca	3,445
ZPS - IT5310025	Calanchi e praterie aride della media Valle del Foglia	8,655
ZPS - IT5310024	Colle San Bartolo e litorale pesarese	1,015

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 90 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.1/Q: Elenco SIC/ZPS/ZSC ubicati ad una distanza <10 km dal tracciato della condotta in dismissione**

Codice	Denominazione	Distanza minima (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>		
SIC - IT4070006	Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina	5,070
SIC-ZPS - IT4070010	Pineta di Classe	0,005
SIC - IT4070008	Pineta di Cervia	2,150
SIC - IT4090002	Torriana, Montebello, Fiume Marecchia	0,665
ZSC - IT5310006	Colle S. Bartolo	3,565
ZSC - IT5310009	Selva di S. Nicola	6,180
ZSC - IT5310007	Litorale della Baia del Re	8,015
ZSC - IT5310008	Corso dell'Arzilla	1,010
ZSC-ZPS - IT5310022	Fiume Metauro da Paino di Zucca alla foce	0,840
ZSC - IT5310015	Tavernelle sul Metauro	0,910
ZSC - IT5310013	Mombaroccio	4,050
ZSC - IT5320008	Selva di Castelfidardo	7,845
ZPS - IT5310027	Mombaroccio e Beato Sante	3,030
ZPS - IT5310028	Tavernelle sul Metauro	0,905
ZSC-ZPS - IT5320009	Fiume Esino in località Ripa Bianca	3,100
ZPS - IT5310025	Calanchi e praterie aride della media Valle del Foglia	8,995
ZPS - IT5310024	Colle San Bartolo e litorale pesarese	2,065

In merito all'interferenza tra la realizzazione del progetto e della dismissione e le diverse aree SIC/ZPS/ZSC istituite nell'ambito della Rete Natura 2000, si è elaborato uno specifico Studio di Incidenza Ambientale a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi Annesso B – RE-AMB-003).

## 10.2 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione a livello regionale

Per quanto concerne gli strumenti di pianificazione regionale, le interferenze registrate lungo le linee principali in progetto ed in dismissione sono rappresentate sull'allegato cartografico in scala 1:10.000 "Strumenti di tutela e pianificazione regionale" (vedi All. 3 - Dis. PG-SR-101).

Si sottolinea che tali interferenze sono state analizzate con riferimento al solo territorio della regione Marche, in virtù del fatto che la pianificazione in materia ambientale e di paesaggio sul territorio dell'Emilia Romagna è stata delegata a livello provinciale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 91 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### Piano Paesistico Ambientale Regionale delle Marche

Le condotte in progetto e in dismissione nel loro sviluppo lineare vengono a interessare diversi elementi individuati dal P.P.A.R.:

- *Zone sottoposte a vincolo paesistico-ambientale secondo la legge 431/85 ("Galasso"), - (vedi Tab. 10.2/A e Tab. 10.2/B):*

**Tab. 10.2/A:** *Interferenze con vincoli paesistico-ambientali vigenti del tracciato della linea in progetto*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Vincoli paesistico-ambientali vigenti</b>				
106,740	107,740	1,000	Vincoli regionali Galasso (estensivi)	Cartoceto
107,740	107,895	0,155		Cartoceto (*)
107,895	108,525	0,630		Colli al Metauro
108,525	108,530	0,005		Terre Roveresche
147,375	148,855	1,480		Jesi

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

**Tab. 10.2/B:** *Interferenze con vincoli paesistico-ambientali vigenti del tracciato della linea in dismissione*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Vincoli paesistico-ambientali vigenti</b>				
100,970	101,695	0,880	Vincoli regionali Galasso (estensivi)	Cartoceto
101,695	101,850	0,155		Cartoceto (*)
101,850	102,050	0,200		Colli al Metauro (*)
102,050	102,475	0,425		Colli al Metauro
102,475	102,480	0,005		Terre Roveresche
140,590	142,510	1,920		Jesi
142,510	142,880	0,370		Camerata Picena

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 92 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Per quanto attiene la compatibilità dell'opera con queste aree si rimanda a quanto già illustrato per le interferenze con le zone di cui all'art. 136 del D.Lgs. 42/04 (vedi par. 10.1.2). La normativa regionale prevede che per i progetti di rilevante trasformazione del territorio (così come definiti dall'art. 45 delle NTA, tra cui ricadono le opere tecnologiche compresi i gasdotti), devono essere oggetto di analisi a contenuto paesistico-ambientale sin dalla fase di progetto di massimo e/o di fattibilità e l'art. 46 specifica per tali progetti, se ricadenti in zone sottoposte a tutela della legge 1497/39 e della legge 431/85, devono ottenere l'autorizzazione di cui all'art. 63 (autorizzazione paesistica).

- *Aree di rilevanza dei valori paesaggistico e ambientali* (vedi Tab. 10.2/C e 10.2/D):

**Tab. 10.2/C:** *Interferenze con aree di rilevanza dei valori paesaggistico e ambientali del tracciato della linea in progetto*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (Art.20 e Art.23)</b>				
106,405	106,740	0,335	Aree C di qualità diffuse	Fano
106,740	107,740	1,000		Cartoceto
107,740	107,895	0,155	Aree C di qualità diffuse*	Cartoceto (*)
107,895	108,095	0,200		Colli al Metauro (*)
108,095	108,525	0,430	Aree C di qualità diffuse	Colli al Metauro
108,525	110,480	1,955		Terre Roveresche
122,085	122,470	0,385	Aree C di qualità diffuse*	Trecastelli (*)
122,470	127,810	5,340	Aree C di qualità diffuse	Trecastelli
127,810	127,935	0,125		Senigallia
135,205	135,490	0,285		Senigallia (*)
135,490	136,405	0,915		Senigallia
136,405	137,885	1,480		Jesi
147,375	148,855	1,480		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 93 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.2/D:** *Interferenze con aree di rilevanza dei valori paesaggistico e ambientali del tracciato della linea in dismissione*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (Art.20 e Art.23)</b>				
100,970	101,850	0,880	Aree C di qualità diffuse	Cartoceto
101,695	101,850	0,155		Cartoceto (*)
101,850	102,050	0,200		Colli al Metauro (*)
102,050	102,475	0,425		Colli al Metauro

**Tab. 10.2/D:** *Interferenze con aree di rilevanza dei valori paesaggistico e ambientali del tracciato della linea in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Aree per rilevanza dei valori paesaggistici e ambientali (Art.20 e Art.23)</b>				
102,475	104,455	1,980	Aree C di qualità diffuse	Terre Roveresche
116,010	116,395	0,385		Trecastelli (*)
116,395	117,825	1,430		Trecastelli
128,590	131,840	3,250		Senigallia
140,590	142,510	1,920		Jesi
142,510	142,985	0,475		Camerata Picena
143,415	144,170	0,755		Agugliano
150,830	151,995	1,165		Polverigi
151,995	157,065	5,070		Osimo

Nel dettaglio, il tracciato della nuova linea principale in progetto, interessa Aree "C", definite dall'art. 20 delle NTA, come unità di paesaggio che esprimono la qualità diffusa del paesaggio regionale nelle molteplici forme che lo caratterizzano: torri, case coloniche, ville, alberature, pievi, archeologia produttiva, fornaci, borghi e nuclei, paesaggio agrario storico, emergenze naturalistiche.

Per tali aree, l'art. 23 prescrive che deve essere graduata la politica di tutela in rapporto ai valori e ai caratteri specifici delle singole categorie di beni, promuovendo la conferma dell'assetto attuale ove sufficientemente qualificato o ammettendo trasformazioni che siano compatibili con l'attuale configurazione paesistico-ambientale o determinino il ripristino e l'ulteriore qualificazione.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 94 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale previsti dal progetto sia in corrispondenza del tracciato della nuova condotta che lungo l'esistente tubazione in dismissione, unitamente al fatto che la presenza della condotta nel sottosuolo non preclude l'esercizio delle pratiche agricole rendono la realizzazione del nuovo metanodotto del tutto compatibile con quanto disposto dalle NTA.

- *Centri e nuclei storici e paesaggio agrario* (vedi Tab. 10.2/E e Tab. 10.2/F):

**Tab. 10.2/E:** *Interferenze con centri e nuclei storici e paesaggio agrario del tracciato della linea in progetto*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Centri e nuclei storici e paesaggio agrario (Art.38)</b>				
135,205	135,490	0,285	Paesaggio agrario di interesse storico-ambientale	Senigallia
135,490	136,405	0,915		Senigallia (*)
136,405	136,840	0,435		Senigallia

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

**Tab. 10.2/F:** *Interferenze con centri e nuclei storici e paesaggio agrario del tracciato della linea in dismissione*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Centri e nuclei storici e paesaggio agrario (Art.38)</b>				
128,585	128,870	0,285	Paesaggio agrario di interesse storico-ambientale	Senigallia
128,870	129,785	0,915		Senigallia (*)
129,785	130,215	0,430		Senigallia
153,610	154,545	0,935		Osimo

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

Nel dettaglio, i tracciati della linea principale in progetto e in dismissione, interessano zone del "paesaggio agrario di interesse storico-ambientale", definite dall'art. 38 delle NTA, come ove

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 95 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

permangono elementi e tracce dei modi tradizionali di coltivazione unitamente a diffusi manufatti agricoli e vegetazione abbondante, anche spontanea.

La maggior parte dell'interferenza lungo la nuova condotta si registra in corrispondenza di un breve tratto (0,210 km) ove la posa prevede l'utilizzo di una metodologia trenchless e usufruendo di un più esteso segmento in cui l'esistente condotta è mantenuta in esercizio.

All'interno delle aree così classificate dal Piano non sono ammesse:

*a. l'abbattimento della vegetazione arbustiva e di alto fusto esistente ivi comprese le testimonianze di particolari tecniche agricolo-produttive e storiche, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo-industriale. Resta salvo quanto regolamentato dalle LL.RR. n. 8/87 e n. 34/87 e successive integrazioni e modificazioni, nonché dalle normative silvocolturali vigenti;*

[...]

*d. i movimenti di terra, che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno [...].*

La posa della nuova condotta e la rimozione della tubazione esistente interessano unicamente aree a destinazione agricola e non comporteranno, in relazione ai ripristini geomorfologici previsti dal progetto, né modificazioni del profilo del terreno, né mutamenti del preesistente, assetto culturale.

- *Luoghi archeologici e di memoria storica (vedi Tab. 10.2/G e Tab. 10.2/H):*

**Tab. 10.2/G: Interferenze con luoghi archeologici e di memoria storica del tracciato della linea in progetto**

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Luoghi archeologici e di memoria storica (Art.41)</b>				
103,065	103,075	0,010	Strade Consolari	Fano
106,005	106,485	0,480	Aree Centuriate	Fano
120,540	120,945	0,405	Aree di particolare interesse archeologico	Trecastelli
120,945	120,950	0,005	Aree di particolare interesse archeologico	Monteporzio
120,950	120,965	0,015	Aree di particolare interesse archeologico	Trecastelli
120,965	120,990	0,025	Aree di particolare interesse archeologico	Monte Porzio
143,820	144,010	0,190	Aree con segnalazione di ritrovamenti archeologici	Monte San Vito

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 96 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.2/H:** *Interferenze con luoghi archeologici e di memoria storica del tracciato della linea in dismissione*

Da km	A km	Percor. Parz. km	Zona	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Luoghi archeologici e di memoria storica (Art.41)</b>				
98,600	98,610	0,010	Strade Consolari	Fano
114,500	114,895	0,395	Aree di particolare interesse archeologico	Trecastelli
114,895	114,945	0,050		Monte Porzio
137,050	137,275	0,225	Aree con segnalazione di ritrovamenti archeologici	Monte San Vito
153,265	153,800	0,535		Osimo
154,360	154,370	0,010	Aree Centuriate	Osimo
154,440	154,590	0,150	Aree con segnalazione di ritrovamenti archeologici	Osimo

Nelle aree di particolare interesse archeologico e nel relativo ambito di tutela stabilito provvisoriamente in mt. 50, interessate in quattro tratti dalla nuova condotta in progetto, così come indicato dall'art. 41 del Piano, *fermo restando le eventuali disposizioni più restrittive disposte dalla Soprintendenza archeologica, si applica la tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27. È ammessa l'ordinaria utilizzazione agricola dei terreni, eccetto ogni scavo o aratura dei terreni di profondità maggiore di cm 50 che deve essere autorizzato dalla Soprintendenza archeologica [...].*

Lungo le strade consolari, interessate in un tratto della condotta in progetto nel comune di Fano, l'art. 41 stabilisce *“un ambito provvisorio di tutela di cui all'articolo 25 dell'ampiezza di mt. 10 dal ciglio delle strade consolari. In tali ambiti si applica la tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27, fermo restando che all'interno di essi ogni scavo e aratura di profondità maggiore di cm. 50 devono essere autorizzati dal Sindaco, che ne informa la Soprintendenza archeologica”*.

Il Piano rimanda poi agli strumenti urbanistici generali il compito di aggiornare il censimento di tali aree e definirne le tutele.

In generale il Piano definisce le *“prescrizioni di base”* (art. 3 lett. c) sia transitorie sia permanenti, immediatamente vincolanti per qualsiasi soggetto pubblico o privato, e prevalenti nei confronti di tutti gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti (articolo 10, comma 2 e comma 3 della L.R. 8 giugno 1987, n. 26).

Si sottolinea, tuttavia, che l'art. 60 delle NTA stabilisce che *“le prescrizioni di base di cui alla lettera c) dell'articolo 3 del presente Piano, non si applicano – tra le altre – per:*

- *le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse, nonché quelle di interesse pubblico ..., previa verifica di compatibilità ambientale ai sensi degli articoli 63 bis e ter delle presenti norme”*.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 97 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Si evidenzia comunque che la sede della S.S. n. 3 "Via Flaminia" (ed il relativo ambito di tutela) intersecata dalle condotte in progetto e in dismissione non sarà interessata da alcuna attività di scavo a cielo aperto. La nuova condotta sottopassa l'arteria per mezzo di una trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.), mentre la tubazione esistente sarà sfilata dal tubo di protezione, che verrà successivamente inertizzato.

Nel merito delle interferenze con questi areali si sottolinea infine che, per il progetto, come previsto dalla normativa vigente, è stato redatto un apposito documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico per l'opportuna valutazione da parte della Soprintendenza delle Marche, competente per territorio.

### 10.3 Interazione con gli strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale

Per quanto concerne gli strumenti di pianificazione provinciale, le interferenze registrate lungo le linee principali in progetto e in dismissione sono rappresentate sull'allegato cartografico in scala 1:10.000 "Strumenti di tutela e pianificazione provinciale" (vedi All. 4 - Dis. PG-SP-101).

#### 10.3.1 PTCP della Provincia di Ravenna

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono ad interferire in diversi tratti con aree di interesse paesaggistico e ambientale individuate nel PTCP della Provincia di Ravenna (vedi Tab. 10.3/A e 10.3/B).

**Tab. 10.3/A: Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTCP di Ravenna**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Zone ed Elementi di Interesse Paesaggistico Ambientale (Art. 3.23)</b>				
Bonifiche	0,000	11,985	14,420	Ravenna
Bonifiche (*)	11,985	12,275		
	12,275	12,460		
	22,045	22,850		
Bonifiche	22,850	25,285		Cervia
Bonifiche (*)	25,285	25,300		
<b>Zone ed Elementi di Interesse Paesaggistico Ambientale (Art. 3.25a)</b>				
Zone di tutela naturalistica - di conservazione	4,955	5,935	0,980	Ravenna

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 98 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/A:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTCP di Ravenna (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Zone ed Elementi di Interesse Paesaggistico Ambientale (Art. 3.19)</b>				
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	0,000	0,925	14,600	Ravenna
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	0,925	1,215		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	1,215	10,090		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	12,075	12,275		
	12,275	12,460		Cervia
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	12,460	12,605		
	16,570	18,790		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	22,815	22,850		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	22,850	25,285		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	25,285	25,300		
<b>Laghi, Bacini, Corsi d' Acqua</b>				
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	0,970	1,040	-	Ravenna
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18) (*)	1,040	1,085	-	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	1,085	1,155	0,045	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17)	5,935	5,980		
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18)	5,980	6,045	0,065	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17)	6,045	6,145		
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	12,230	12,270	0,100	

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 99 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/A:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTCP di Ravenna (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Laghi, Bacini, Corsi d' Acqua</b>				
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18) (*)	12,270	12,275	-	Ravenna
	12,275	12,295	-	Cervia
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	12,295	12,340	-	
<b>Acque Sotterranee (Art. 5.3; 5.7; 5.11)</b>				
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere	0,00	0,925	9,785	Ravenna
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (*)	0,925	1,215		
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere	1,215	10,075		

**Tab. 10.3/B:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTCP di Ravenna*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Zone ed Elementi di Interesse Paesaggistico Ambientale (Art. 3.23)</b>				
Bonifiche	0,000	12,200	24,155	Ravenna
Bonifiche (*)	12,200	12,490		
	12,490	12,675		
Bonifiche	12,675	22,185		Cervia
Bonifiche (*)	22,185	22,990		
Bonifiche	22,990	25,435		
Bonifiche (*)	25,435	25,450		
<b>Zone ed Elementi di Interesse Paesaggistico Ambientale (Art. 3.25a)</b>				
Zone di tutela naturalistica - di conservazione	5,575	7,600	2,025	Ravenna

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 100 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/B:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTCP di Ravenna (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Zone ed Elementi di Interesse Paesaggistico Ambientale (Art. 3.19)</b>				
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	0,000	1,525	17,510	Ravenna
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	1,525	1,815		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	1,815	10,575		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	12,290	12,490		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale	12,490	12,675		Cervia
	12,675	12,865		
	16,795	21,350		
	22,955	22,990		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	22,990	25,435		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	25,435	25,450		
<b>Laghi, Bacini, Corsi d' Acqua</b>				
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	1,570	1,645	-	Ravenna
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18) (*)	1,645	1,685	-	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	1,685	1,760	0,055	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17)	7,600	7,655		
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18)	7,655	7,685	0,030	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17)	7,685	7,710	0,025	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	12,445	12,490		
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (Art. 3.18) (*)	12,490	12,510	-	Cervia
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 3.17) (*)	12,510	12,555	-	

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 101 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/B: Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTCP di Ravenna (seguito)**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Acque Sotterranee (Art. 5.3; 5.7; 5.11)</b>				
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere	0,00	1,525	10,27	Ravenna
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere (*)	1,525	1,815		
Zone di protezione delle acque sotterranee costiere	1,815	10,560		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

Dall'analisi delle norme sono state individuate le disposizioni, con riferimento alla tipologia di interventi previsti nelle aree individuate dal Piano, di seguito riportate.

- **Zone di interesse storico testimoniale – terreni interessati da bonifiche storiche di pianura (art. 3.23)**

In queste aree le norme (art. 3.23) indicano che "qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali e provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale".

Devono essere evitati interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali degli elementi delle bonifiche storiche di pianura quali, ad esempio, canali di bonifica di rilevanza storica e manufatti idraulici di interesse storico.

- **Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 3.17)**

All'interno di tali aree le norme di Piano (art. 3.17) specificano che le seguenti infrastrutture ed attrezzature [...] di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati, sono ammesse qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative.

- **Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (art. 3.18)**

All'interno di tali aree le norme di Piano (art. 3.18) specificano che sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia e degli strumenti di pianificazione dell'Autorità di bacino, e comunque previo parere

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 102 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica: la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature [...] tra cui i sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale.*

- **Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 3.19)**

All'interno di tali aree le norme di Piano (art. 3.19) specificano che *le seguenti infrastrutture ed attrezzature [...] d) sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati, sono ammesse qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. I progetti delle opere dovranno in ogni caso rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione, del presente Piano ed essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali e regionali.*

- **Zone di tutela naturalistica di conservazione – di conservazione (art. 3.25a)**

In queste aree l'obiettivo indicato dalle norme (art. 3.25a) indicano *la conservazione del suolo, del sottosuolo, delle acque, della flora e della fauna, attraverso il mantenimento e la ricostituzione di tali componenti e degli equilibri naturali tra di essi [...].*

Le norme specificano che, fermo restando la possibilità per la Provincia ed i Comuni [...] di individuare e disciplinare diversamente le aree in cui l'attività agricola e la presenza antropica sono esistenti e compatibili nelle zone di tutela naturalistica [...] sono consentite le attività e le trasformazioni seguenti: [...] *la manutenzione ed il ripristino, se del caso anche secondo tracciati parzialmente diversi e più coerenti con le caratteristiche da tutelare dei siti interessati, delle infrastrutture indispensabili al proseguimento dell'utilizzazione degli edifici e degli altri manufatti edilizi esistenti [...].*

Rimandando a quanto già espresso in merito alla compatibilità dell'opera con gli strumenti di tutela paesaggisti e naturalistica derivati dalla normativa a carattere nazionale e sulla base degli indirizzi sopra riportati, in considerazione della tipologia dell'intervento e delle analisi ambientali svolte ai fini della procedura di VIA, si ritiene non sussistano elementi di incompatibilità del progetto in esame con le disposizioni del Piano. In particolare si evidenzia come nelle Zone di tutela naturalistica, il progetto non preveda alcuna attività di scavo a cielo aperto, la nuova condotta sarà infatti messa in posto attraverso la realizzazione di un microtunnel, mentre la tubazione esistente sarà lasciata nel sottosuolo previa inertizzazione.

### 10.3.2 PTCP della Provincia di Forlì-Cesena

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono ad interferire in diversi tratti con aree individuate nel PTCP della Provincia di Forlì-Cesena (vedi Tab. 10.3/C e 10.3/D).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 103 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/C:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTCP di Forli-Cesena*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Laghi, Corsi d' Acqua, e Acqua Sotterranee (Art. 17)</b>					
Zone ricomprese nel limite morfologico	31,280	31,345	0,065	Cesenatico	
Zone ricomprese nel limite morfologico (*)	31,345	31,490			
Zone di espansione inondabili (*)	31,490	31,495	-		
	31,495	31,500			
	31,500	31,515			
Zone ricomprese nel limite morfologico (*)	31,515	31,630	0,040		
Zone ricomprese nel limite morfologico	31,630	31,670			
Zone di espansione inondabili	32,545	32,555	0,010		Gatteo
Zone di espansione inondabili	32,555	32,580	0,025		
Zone ricomprese nel limite morfologico	33,125	33,280	0,155		
Zone di espansione inondabili	33,280	33,290	0,010		
Zone di espansione inondabili	33,290	33,310	0,020	Savignano sul Rubicone	
Zone ricomprese nel limite morfologico	33,310	33,435	0,125		
Zone ricomprese nel limite morfologico	37,290	37,975	1,525	San Mauro Pascoli	
	39,330	39,990			
	40,150	40,330			
Zone di tutela del paesaggio fluviale	40,330	40,440	0,110		
Zone di espansione inondabili	40,440	40,445	0,020		
	40,445	40,460			
<b>Laghi, Corsi d' Acqua, e Acqua Sotterranee - ALVEI (Art.18)</b>					
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (*)	25,400	25,415	0,085	Cesenatico	
	25,435	25,440			
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	28,790	28,795			
	29,270	29,275			
	30,080	30,085			
	30,215	30,220			
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (*)	31,495	31,500			

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I “Quadro di riferimento programmatico”)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 104 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/C:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTCP di Forli-Cesena (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Laghi, Corsi d' Acqua, e Acqua Sotterranee - ALVEI (Art.18)</b>				
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	31,945	31,950	Vedi sopra	Cesenatico
	33,290	33,300		Savignano sul Rubicone
	33,835	33,840		
	34,390	34,395		San Mauro Pascoli
	40,445	40,460		
	40,460	40,485		
<b>Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale (Art.19)</b>				
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	25,300	25,405	-	Cesenatico
	25,425	25,430		
<b>Zone ed Elementi di Interesse Storico e Testimoniale (Art. 24A)</b>				
Viabilità Storica	28,265	28,275	0,025	Cesenatico
	34,065	34,075		Savignano sul Rubicone
	34,075	34,080		San Mauro Pascoli

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

**Tab. 10.3/D:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTCP di Forli-Cesena*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Laghi, Corsi d' Acqua, e Acqua Sotterranee (Art. 17)</b>				
Zone ricomprese nel limite morfologico	31,115	31,180	0,065	Cesenatico
Zone ricomprese nel limite morfologico (*)	31,180	31,325		
Zone di espansione inondabili (*)	31,325	31,330	-	
	31,330	31,340		
	31,340	31,355		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 105 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/D:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTCP di Forli-Cesena (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Laghi, Corsi d' Acqua, e Acqua Sotterranee (Art. 17)</b>				
Zone ricomprese nel limite morfologico (*)	31,355	31,465	0,065	Cesenatico
Zone ricomprese nel limite morfologico	31,465	31,530		
Zone di espansione inondabili	32,335	32,345		
Zone di espansione inondabili	32,345	32,370	0,025	Gatteo
Zone ricomprese nel limite morfologico	32,850	33,010	0,160	
Zone di espansione inondabili	33,010	33,020	0,010	
Zone di espansione inondabili	33,020	33,025	0,020	Savignano sul Rubicone
	33,025	33,040		
Zone ricomprese nel limite morfologico	33,040	33,220	0,180	
Zone ricomprese nel limite morfologico	36,925	37,595	1,345	San Mauro Pascoli
	38,950	39,625		
Zone di tutela del paesaggio fluviale	39,625	39,965	0,340	
Zone di espansione inondabili	39,965	39,980	0,015	
<b>Laghi, Corsi d' Acqua, e Acqua Sotterranee - ALVEI (Art.18)</b>				
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (*)	25,550	25,565	0,080	Cesenatico
	25,580	25,590		
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	28,695	28,700		
	29,170	29,175		
	29,900	29,905		
	30,050	30,055		
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua (*)	31,330	31,340		
Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua	31,765	31,770		Savignano sul Rubicone
	33,020	33,025		
	33,625	33,630		
	34,180	34,185		San Mauro Pascoli
	39,970	39,980		
	39,980	40,010		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 106 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/D: Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTCP di Forli-Cesena (seguito)**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. Tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Zone ed elementi di interesse paesaggistico-ambientale (Art.19)</b>				
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (*)	25,450	25,550	-	Cesenatico
	25,570	25,575		
<b>Zone ed Elementi di Interesse Storico e Testimoniale (Art. 24A)</b>				
Viabilità Storica	28,210	28,220	0,025	Cesenatico
	33,870	33,885		Savignano sul Rubicone

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

Dall'analisi delle norme sono state individuate le disposizioni, con riferimento alla tipologia di interventi previsti nelle aree individuate dal Piano, di seguito riportate.

- **Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17)**

Nelle zone ricomprese nel limite morfologico e nelle zone di tutela del paesaggio fluviale le norme specificano che *“sono ammesse le seguenti infrastrutture ed attrezzature [...] e sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica, il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati [...], qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali. La stessa tipologia di opera è ammessa anche nelle zone di espansione inondabili, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica.”*

- **Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18)**

- In tali aree, le norme di Piano ammettono la tipologia di intervento specificata al punto precedente *“fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale”*.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 107 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### **Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 19)**

In tali aree le norme di Piano ammettono “*la realizzazione di sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica, il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati, qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. I progetti delle opere dovranno in ogni caso rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione, del presente Piano ed essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali e regionali*”.

- **Viabilità storica (art. 24/A)**

In merito a tale elemento, le norme di Piano forniscono indirizzi per la tutela della viabilità storica, “*mirati ad evitare interventi che possano comportare alterazioni significative della riconoscibilità dei tracciati storici e la soppressione degli eventuali elementi di arredo e pertinenze di pregio quali filari alberati, ponti storici in muratura ed altri elementi similari*”.

Analogamente a quanto verificato per la provincia di Ravenna, si ritiene, in relazione alla tipologia dell'intervento (condotta in gran parte interrata in sostituzione di analoga infrastruttura) e delle analisi ambientali svolte ai fini della procedura di VIA, non sussistano elementi di incompatibilità del progetto in esame con le disposizioni del Piano.

#### 10.3.3 PTCP della Provincia di Rimini

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono ad interferire in diversi tratti con ambiti individuati nel PTC della Provincia di Rimini (vedi Tab. 10.3/E e 10.3/F).

**Tab. 10.3/E: Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Rimini**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico (Art. 2.2, 5.4)</b>				
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	40,485	40,500	0,015	Rimini
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	40,500 46,660	40,955 47,400	1,195	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 108 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/E:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Rimini (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico (Art. 2.2, 5.4)</b>				
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	47,400	47,590	0,190	Rimini
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	47,590	49,240	1,650	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	49,240	49,250	0,010	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	49,250	49,390	0,800	
	50,180	50,480		
	54,255	54,615		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	54,615	54,635	0,020	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	54,635	54,870	0,790	
	58,625	59,180		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	59,180	59,210	0,030	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	59,210	59,265	0,055	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	59,265	59,300	0,035	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	59,300	59,335	0,035	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	59,335	59,390	0,055	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	59,390	59,935	0,720	
	60,305	60,480		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	60,750	60,770	0,020	Coriano
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	60,770	60,990	0,290	
	61,565	61,635		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	61,635	61,655	0,020	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	61,655	62,005	0,535	
	62,355	62,540		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 109 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/E:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Rimini (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico (Art. 2.2, 5.4)</b>				
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	67,480	67,700	0,700	Misano Adriatico
	69,665	70,145		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	70,145	70,170	0,025	San Giovanni in Marignano
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	70,170	70,220	0,050	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	70,220	70,530	0,570	
	71,565	71,825		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	71,825	71,850	0,025	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	71,850	71,920	0,215	Tavullia
	74,265	74,410		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	74,410	74,420	0,010	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	74,420	74,430	0,010	
<b>Risorse paesaggistiche e storico/culturali</b>				
Ex Ferrovie: Rimini-San Marino, Rimini-Novafeltria, Santarcangelo-Urbino	-	49,020	-	Rimini
	-	55,370	-	
Aree Archeologiche	67,675	68,125	0,450	Misano Adriatico
	69,875	70,170	0,270	
Aree Archeologiche	70,170	70,405	0,050	San Giovanni in Marignano

**Tab. 10.3/F:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Rimini*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico (Art. 2.2, 5.4)</b>				
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	40,010	40,020	0,010	Rimini

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 110 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/F:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Rimini (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico (Art. 2.2, 5.4)</b>				
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	40,020	40,690	1,435	Rimini
	45,440	46,205		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	46,205	46,455	0,250	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	46,455	47,920	1,465	
	47,920	47,925		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	47,920	47,925	0,005	
	47,925	48,165		
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	48,815	49,070	0,495	
	50,335	51,010		
Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (Art. 5.3)	51,390	52,155	1,440	
	52,635	53,005		
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	52,635	53,005	0,370	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	53,005	53,030	0,025	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	53,030	53,260	0,495	
	57,320	57,585		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	57,585	57,630	0,045	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	57,630	57,855	0,585	
	58,280	58,640		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	58,640	58,645	0,005	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	58,645	58,665	0,020	Coriano
	58,665	58,945		
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	59,535	59,625	0,370	
	59,625	59,640		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	59,625	59,640	0,015	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	59,640	59,940	0,300	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 111 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/F: Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Rimini**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico (Art. 2.2, 5.4)</b>				
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	65,050	65,270	1,110	Misano Adriatico
	67,000	67,445		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	67,445	67,470	0,025	
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 5.4)	67,470	67,530	0,060	
	67,530	67,820	0,785	
	68,835	69,035		
	69,055	69,220		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	71,590	71,720		
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	71,720	71,735	0,015	
Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 2.2)	71,735	71,750	0,015	Tavullia
<b>Risorse paesaggistiche e storico/culturali</b>				
Ex Ferrovie: Rimini-San Marino, Rimini-Novafeltria, Santarcangelo-Urbino	-	47,730	-	Rimini
Beni paesaggistici in Salvaguardia	50,350	51,010	0,660	Rimini
	51,415	52,140	0,725	
Ex Ferrovie: Rimini-San Marino, Rimini-Novafeltria, Santarcangelo-Urbino	-	53,660	-	Rimini
Aree Archeologiche	65,230	65,600	0,040	Misano Adriatico
	67,225	67,470	0,245	
Aree Archeologiche	67,470	67,820	0,350	San Giovanni in Marignano

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 112 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

I tracciati interessano inoltre elementi del patrimonio paesaggistico (strade storiche extraurbane e panoramiche, linee di crinale) – (vedi Tab. 10.3/G e 10.3/H).

**Tab. 10.3/G:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con elementi del patrimonio paesaggistico del PTC di Rimini*

Ambito	Prog. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>		
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico</b>		
Strade Storiche Extraurbane	40,950	Rimini
	41,305	
	41,940	
	43,695	
	43,755	
	45,520	
	49,010	
Strade Panoramiche	49,630	
Linee di Crinale	49,660	
Strade Storiche Extraurbane	49,685	
Linee di Crinale	51,120	
Strade Storiche Extraurbane	51,145	
Strade Panoramiche	51,170	
Strade Storiche Extraurbane	52,735	
Strade Panoramiche	52,775	
Linee di Crinale	52,840	
Strade Storiche Extraurbane	53,010	
	53,915	
	54,460	
Linee di Crinale	54,480	
Strade Storiche Extraurbane	54,940	
	55,380	
	57,155	
	58,075	Coriano
	58,620	Rimini
Linee di Crinale	59,920	
Linee di Crinale	61,285	
Strade Storiche Extraurbane	61,325	Coriano
Linee di Crinale	62,940	
Linee di Crinale	62,945	
Strade Storiche Extraurbane	62,950	
Linee di Crinale	63,690	
Strade Storiche Extraurbane	65,360	
Linee di Crinale	65,365	
Strade Panoramiche	65,380	Misano Adriatico
Strade Storiche Extraurbane	68,345	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 113 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/G:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con elementi del patrimonio paesaggistico del PTC di Rimini (seguito)*

Ambito	Prog. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>		
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico</b>		
Strade Storiche Extraurbane	71,460	San Giovanni in Marignano
Linee di Crinale	72,240	
Strade Panoramiche	72,250	
Strade Storiche Extraurbane	74,175	

**Tab. 10.3/H:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con elementi del patrimonio paesaggistico del PTC di Rimini*

Ambito	Prog. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>		
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico</b>		
Strade Storiche Extraurbane	40,675	Rimini
	40,895	
	42,860	
Strade Storiche Extraurbane	42,865	Santarcangelo di Romagna
	43,940	
Strade Storiche Extraurbane	47,730	Rimini
Strade Panoramiche	48,285	
Linee di Crinale	48,325	
Strade Storiche Extraurbane	48,340	
Linee di Crinale	49,680	
Strade Storiche Extraurbane	49,695	
Strade Panoramiche	49,720	
Strade Storiche Extraurbane	50,345	
Linee di Crinale	50,945	
Strade Storiche Extraurbane	51,025	
Strade Panoramiche	51,040	
Strade Storiche Extraurbane	52,320	
	52,845	
Linee di Crinale	52,865	
Strade Storiche Extraurbane	54,000	
	55,270	
	55,625	
Linee di Crinale	56,120	
Strade Storiche Extraurbane	56,265	
	57,325	
	58,215	
Linee di Crinale	59,240	
Strade Storiche Extraurbane	59,280	Coriano
Linee di Crinale	60,600	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 114 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/H:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con elementi del patrimonio paesaggistico del PTC di Rimini*

Ambito	Prog. km	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>		
<b>Tutela del Patrimonio Paesaggistico</b>		
Strade Storiche Extraurbane	60,615	Coriano
Strade Storiche Extraurbane	62,995	
Linee di Crinale	63,005	
Strade Panoramiche	63,010	Misano Adriatico
Strade Storiche Extraurbane	65,860	
Strade Storiche Extraurbane	68,735	
Linee di Crinale	69,530	San Giovanni in Marignano
Strade Panoramiche	69,535	
Strade Storiche Extraurbane	71,450	

Dall'analisi delle norme sono state individuate le disposizioni, con riferimento alla tipologia di interventi previsti nelle aree individuate dal Piano, di seguito riportate.

- **Invasi ed alvei dei laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 17)**

All'interno di tali aree, le norme di Piano (art. 17) indicano come ammissibili *“previo parere vincolante dell'ente preposto al rilascio del nulla osta idraulico, i seguenti interventi, opere e attività qualora previsti dagli strumenti urbanistici generali [...]: interventi relativi alle infrastrutture tecnologiche a rete e viarie esistenti o a nuove infrastrutture in attraversamento che non determinino rischio idraulico e con tracciato il più possibile ortogonale all'alveo.*

- **Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 5.4)**

Le norme di Piano (art. 5.4, punto 10.(P) specificano che le attività per la realizzazione di *“sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati sono ammesse [...] qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. In assenza di tali previsioni, i progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.”*

- **Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art. 5.5)**

Per tali aree, le norme specificano che: *“possono essere attuate le previsioni dei vigenti strumenti urbanistici comunali, fermo restando che ogni intervento è subordinato all'esecuzione di sondaggi preliminari, svolti in accordo con la competente Soprintendenza archeologica, rivolti ad accertare l'esistenza di materiali archeologici e la compatibilità dei progetti di intervento con gli obiettivi di tutela, anche in considerazione della necessità di individuare aree di rispetto o di potenziale valorizzazione e/o fruizione”.*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 115 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

• **Elementi di interesse storico-testimoniale (art. 5.9)**

Tali elementi comprendono, tra gli altri, i tracciati di tratte storiche ferroviarie e relativi manufatti. Il Piano specifica che *“i Comuni, nella predisposizione degli strumenti urbanistici, salvaguardano gli elementi costitutivi dei tracciati e ne promuovono la valorizzazione e la riconoscibilità territoriale.”* Ulteriori elementi sono rappresentati dalle strade panoramiche di rilevanza provinciale, i punti visuali d’interesse lungo dette strade e lungo la costa, i punti panoramici della bassa e della media collina, ed i punti visuali d’interesse lungo le strade di pianura e fondovalle, per i quali le norme indicano che *“è fatto obbligo agli strumenti di pianificazione comunale di sottoporre a specifiche prescrizioni di tutela la viabilità storica individuata dal presente Piano e gli ulteriori tratti di viabilità storica di rilevanza locale individuata nella redazione degli strumenti urbanistici.”*

In relazione alla sostanziale uniformità degli indirizzi espressi dalle norme formulate dai Piani di Coordinamento Provinciale della Regione Emilia Romagna interessati dal progetto, risulta possibile, rimandando a quanto già illustrato, ritenere che la realizzazione dell’opera risulti pienamente compatibile anche con le disposizioni dettate dalla Provincia di Rimini.

In particolare per l’interferenza con le aree archeologiche, si rimanda a quanto espresso al precedentemente per la compatibilità con il disposto dell’art. 142 del D.Lgs. 42/04 (vedi par. 10.1), mentre per quanto attiene le interferenze con la viabilità storica e panoramica si evidenzia come la maggior parte delle stesse arterie sarà attraversata utilizzando trivellazioni spingitubo salvaguardandone totalmente le relative pertinenze.

10.3.4 PTC della Provincia di Pesaro e Urbino

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono ad interferire in diversi tratti con aree individuate nel PTC della Provincia di Pesaro e Urbino ed in particolare con aree di vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei definite nel Sistema Ecologico-Naturalistico (vedi Tab. 10.3/I e 10.3/J).

**Tab. 10.3/I: Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Pesaro e Urbino**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Sistema Ecologico-Naturalistico (Elab. n.2, Tav. 2E)</b>				
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	74,415	74,420	12,615	San Giovanni in Marignano
	74,420	74,560		Tavullia

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I “Quadro di riferimento programmatico”)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 116 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/I:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Pesaro e Urbino (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Sistema Ecologico-Naturalistico (Elab. n.2, Tav. 2E)</b>				
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (*)	74,560	75,285	Vedi pag. prec.	Tavullia
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	75,850	76,295		Gradara
	78,955	78,985		
	80,050	80,090		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	85,985	88,425		Pesaro
	90,815	91,105		
	91,805	92,975		
	92,975	93,110		
	93,110	93,765		
	93,765	93,960		
	93,960	94,030		
	94,030	94,055		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (*)	96,710	96,955		Pesaro
	96,955	97,000		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	97,000	97,180		Mombarroccio
	102,680	104,485		
	104,485	105,920		
	105,920	106,740		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	106,740	107,740		Fano
	107,740	107,895		
	107,895	107,895		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (*)	107,740	107,895		Cartoceto
	107,895	108,095		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	107,895	108,095		Colli al Metauro
	108,095	108,525		
	108,525	108,575		
	118,035	118,040		
	118,230	118,695		
	119,055	119,070		
	120,285	120,535		
120,970	121,425	Terre Roveresche		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	120,970	121,425	San Costanzo	
			Monte Porzio	

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 117 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/J: Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Pesaro e Urbino**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26")</b>				
<b>Sistema Ecologico-Naturalistico (Elab. n.2, Tav. 2E)</b>				
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	71,765	72,075	9,390	Tavullia
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (*)	72,075	72,805		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	73,360	73,760		Gradara
	82,055	84,530		Pesaro
	89,160	89,515		Monteciccardo
	89,515	89,615		Pesaro
	92,065	92,280		Mombaroccio
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (*)	92,280	92,320		Fano
	92,320	92,505		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	98,120	99,740		Cartoceto
	99,740	101,695		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei (*)	101,695	101,850		Colli al Metauro
	101,850	102,050		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	102,050	102,475		Terre Roveresche
	102,475	102,525		
Emergenze idrogeologiche - vulnerabilità media dei corpi idrici sotterranei	112,025	112,055	San Costanzo	
	112,130	112,670		
	113,015	113,045	Monte Porzio	
	114,070	114,495		
	114,900	115,360		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

La nuova linea in progetto così come quella in dismissione attraversa in vari tratti aree individuate dal PTC come Emergenze idrogeologiche: aree di vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei, tutte di livello medio. L'Atlante della matrice ambientale definisce nella scheda 2E le caratteristiche di tali aree e ne delinea gli indirizzi normativi e gestionali, specificando *"la verifica del rischio idrogeologico dovrà essere un parametro tecnico di riferimento costante per tutti quegli interventi soggetti alla procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) nonché a tutti gli interventi significativi assoggettati dal PPAR alla verifica di compatibilità ambientale. Il presente P.T.C., in via*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 118 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*cautelativa, propone l'indirizzo di vietare ogni edificazione ed ogni attività che possa inquinare la risorsa acqua per le zone a vulnerabilità elevata, così come individuate nella relativa tavola."*

In relazione al fatto che 'interferenza si registra unicamente in corrispondenza di areali a vulnerabilità media e alla limitata profondità degli scavi previsti per la posa della nuova condotta e la rimozione della non si ravvisano elementi di incoerenza con quanto indicato dalla pianificazione provinciale.

### 10.3.5 PTC della Provincia di Ancona

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono variamente a interferire con aree individuate nel PTC della Provincia di Ancona, come riportato nelle Tab. 10.3/K e 10.3/L.

**Tab. 10.3/K: Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Ancona**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Tav. II/1a Progetti di settore - L'Ambiente (Documento D4/1, Par. 2.1.0)</b>					
Fascia della Continuità Naturalistica	120,540	120,945	14,785	Trecastelli	
	120,950	120,965			
	121,425	122,010			
Fascia della Continuità Naturalistica (*)	122,010	122,470			
Fascia della Continuità Naturalistica	122,470	122,885			Senigallia
	122,975	123,045			
	127,095	127,810			
	127,810	131,235			
	137,350	139,670			
	139,670	139,845			
	139,845	139,975			
	140,680	144,940			
Fascia della Continuità Naturalistica	146,585	147,325	Morro d'Alba		
	147,325	148,855			
			Monte San Vito		
			Jesi		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 119 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/K:** *Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Ancona*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
<b>Tav. II/1a Progetti di settore - L'Ambiente (DACR 172/2005)</b>				
Perimetro AERCA	146,110	147,325	1,215	Monte San Vito
<b>Tav. II/2a Schema delle reti per la mobilità</b>				
Reticolo Insediativo Collinare Esistente (Documento D4/1, Par. 3.3)	125,430	125,970	1,120	Trecastelli
	134,910	135,490		Senigallia
	135,490	135,755		
Aree Industriali Intercomunali (Documento D4/1, Par. 1.5 - punto 1.V.7)	145,815	146,300	0,485	Monte San Vito

**Tab. 10.3/L:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Ancona*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Tav. II/1a Progetti di settore - L'Ambiente (Documento D4/1, Par. 2.1.0)</b>					
Fascia della Continuità Naturalistica	114,500	114,895	26,940	Trecastelli	
	115,360	115,935			
Fascia della Continuità Naturalistica (*)	115,935	116,395			
Fascia della Continuità Naturalistica	116,395	116,935		26,940	Senigallia
	120,875	125,020			
	127,200	127,760			
	130,730	132,995			Morro d'Alba
	132,995	133,185			
	133,185	133,330			
	134,010	137,825			Monte San Vito
	139,955	140,555			
	140,555	142,510			
142,510	142,870	Jesi			
142,980	143,320	Camerata Picena			

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 120 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.3/L:** *Interferenze del tracciato della condotta in progetto con le aree del PTC di Ancona (seguito)*

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Tav. II/1a Progetti di settore - L'Ambiente (Documento D4/1, Par. 2.1.0)</b>				
Fascia della Continuità Naturalistica	143,320	146,350		Agugliano
	154,730	162,755		Osimo
<b>Tav. II/1a Progetti di settore - L'Ambiente (DACR 172/2005)</b>				
Perimetro AERCA	139,415	140,555	3,905	Monte San Vito
	140,555	142,510		Jesi
	142,510	143,320		Camerata Picena
<b>Tav. II/2a Schema delle reti per la mobilità</b>				
Reticolo Insediativo Collinare Esistente (Documento D4/1, Par. 3.3)	119,540	120,150	1,175	Senigallia
	128,305	128,870		
	128,870	129,135		
Aree Industriali Intercomunali (Documento D4/1, Par. 1.5 - punto 1.V.7)	138,910	139,375	0,465	Monte San Vito
Reticolo Insediativo Collinare Esistente (Documento D4/1, Par. 3.3)	150,665	151,185	0,520	Polverigi
<b>Tav. A/4 Qualità e risorse dell'ambiente naturale</b>				
Zone di rispetto di sorgenti e pozzi utilizzati a scopo idropotabile	157,265	157,590	0,970	Osimo
	157,820	157,840		
	157,910	158,230		
	158,235	158,540		
<b>Tav. 6.2 Schemi Acquedotti Esistenti A.T.O. (Ambito Territoriale Ottimale)</b>				
Zone di rispetto di pozzi	143,060	143,075	0,305	Camerata Picena
	143,075	143,100		
	143,100	143,320		
	143,320	143,335		Agugliano
	143,335	143,355		
	143,355	143,365		

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 121 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Il Piano definisce i seguenti indirizzi per gli ambiti che individua:

- **Fasce di continuità naturalistica** (Doc. D4/1, Par. 2.1.0): *l'obiettivo in queste aree deve essere quello del Mantenimento delle attuali densità insediative molto diradate e riconnessione degli elementi vegetali diffusi (2.A.17).*

*Nell'ambito delle fasce della continuità naturalistica gli interventi per il recupero ed il ripristino degli elementi vegetali diffusi hanno carattere prioritario, mentre sono da escludere o limitare (secondo gli indirizzi relativi a ciascun A.T.O.) le nuove occupazioni di suolo per interventi edificatori, e le infrastrutture lineari, se indispensabili, dovranno essere attentamente studiate in modo da essere diffusamente permeabili per la fauna e la vegetazione.*

- **Aree oggetto del Piano di Risanamento dell'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale di Ancona, Falconara e Bassa Valle dell'Esino (AERCA)**, approvato con D.C.R. n. 172 seduta del 9 febbraio 2005. Le norme prescrittive di tale Piano, recepito dal PTC, indicano che *all'interno della perimetrazione terrestre dell'AERCA si applicano le norme, di cui all'art. 4 comma 4 della L.R. n° 6/2004, nonché le disposizioni tecniche e le procedure previste dalla DGR n. 936 del 3/8/2004 e ss. mm. ii.* Tali norme specificano altresì che all'interno di tali aree *“non si applicano le disposizioni di cui alla DGR n. 936/2004 e ss.mm.ii., quando le trasformazioni proposte sono sottoposte a procedure di valutazione di impatto ambientale o valutazione ambientale strategica, derivanti da disposizioni comunitarie, statali e regionali”*.
- **Reticolo Insediativo Collinare Esistente** (Doc. D4/1, Par. 3.3): in questa “area progetto”, vale in particolare l'indirizzo 1.B.4, in cui viene sconsigliata la previsione di nuovi tracciati viari a mezza costa e vengono escluse ulteriori espansioni dei centri collinari sul medio versante, al fine generale di rendere leggibile la morfologia del territorio mediante la sottolineatura del profilo dei crinali e la loro separazione dai versanti.
- **Aree industriali intercomunali** (Doc. D4/1, Par. 1.5): in tale tipologia di area valgono gli obiettivi legati agli aspetti insediativi definiti al punto 1.V.7 del Documento D4/1, che mirano alla riqualificazione dei tessuti sorti in modo disordinato negli ultimi decenni e, in genere, degli aggregati urbani esistenti e alla limitazione e regolamentazione di eventuali nuove edificazioni.
- **Aree di rispetto di sorgenti e pozzi utilizzati a scopo idropotabile**, individuati nella Tavola A/4 del Piano, e dal Piano degli acquedotti della Regione (fonte ATO) secondo la classificazione delle acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. n. 152/99. In merito a questi elementi, il Piano si limita a fornire indicazioni per lo sfruttamento di pozzi e sorgenti ad uso idropotabile.

Per quanto attiene le “Fasce della continuità naturalistica”, corrispondenti, nell'area interessata dall'intero progetto, ad ambiti territoriali che segnano il percorso dei principali corsi d'acqua, è possibile escludere che la realizzazione del progetto, in ragione del fatto che la gran parte delle interferenze si registra in corrispondenza di superfici destinate all'agricoltura e che l'interramento pressoché totale delle condotte garantisce la permeabilità per la fauna e le specie vegetali,

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 122 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

comporti interferenze significative con questi ambiti caratterizzati dalla presenza di specie di flora e di fauna protette, importanti e sensibili.

A riguardo delle interferenze con l'Area ad Elevato Rischio di Crisi Ambientale (AERCA) di Ancona, Falconara e della bassa valle dell'Esino si rileva, in riferimento al Piano di Risanamento dell'area approvato dal Consiglio Regionale delle Marche, che la realizzazione del progetto non contrasta con gli obiettivi di risanamento individuati dallo stesso Piano.

In merito a quanto indicato per il “*Reticolo insediativo collinare*”, si evidenzia che il tracciato della nuova condotta attraversa l'ambito territoriale privilegiando le percorrenze in massima pendenza, soluzione ottimale a garantire la sicurezza dell'opera.

Per quanto concerne l'interferenza con “*Aree industriali intercomunali*”, si sottolinea che il progetto, prevedendo la messa in opera della nuova condotta in sostituzione della tubazione esistente nello stesso ambito e per una lunghezza di linea del tutto analoga, non contrasta l'obiettivo di riqualificazione degli stessi ambiti previsto dal Piano.

Per i tratti in dismissione che interessano aree caratterizzate dalla presenza di pozzi e sorgenti per uso idropotabile, si evidenzia che la profondità massima (2,50 m) di scavo prevista, unitamente alla distanza comunque superiore a quella di rispetto assoluto dai pozzi esistenti (10,0 m), costituiscono elementi tali da escludere l'interferenza con l'acquifero sfruttato e con le relative attività di emungimento (previste generalmente intorno ai 18-20 m di profondità).

#### 10.3.6 PTC della Provincia di Macerata

Il tracciato della linea principale in dismissione viene ad interferire in un breve tratto con aree individuate nel PTC della Provincia di Macerata ed in particolare con aree coltivate di valle definite nel sistema ambientale del piano (vedi Tab. 10.3/M).

**Tab. 10.3/M: Interferenze del tracciato della condotta in dismissione con le aree del PTC di Macerata**

Ambito	Da (km)	A (km)	Percor. tot. (km)	Comune
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
<b>Tav. EN 3a Sintesi delle prescrizioni relative al sistema ambientale: categorie del patrimonio botanico-vegetazionale (Art. 31.2)</b>				
Aree coltivate di valle	164,050	164,395	0,345	Recanati

All'art. 31.2 delle norme di Piano, vengono definite le **aree coltivate di valle**, quali *aree di supporto* degli elementi diffusi del paesaggio agrario che svolgono una funzione fondamentale nella salvaguardia della biodiversità; in tali aree, ogni intervento di trasformazione dovrà prevedere opere di minimizzazione e compensazione degli impatti.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 123 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

La rimozione della condotta esistente nell'ambito e la restituzione delle aree interessate all'attività agricola risulta pienamente compatibile con quanto disposto dal Piano.

#### 10.4 Interazione con i Piani di bacino

Per quanto attiene i Piani di Bacino, le interferenze tra il progetto e le aree definite a diverso rischio e/o pericolosità idrogeologica e idraulica si registrano, come anticipato nei territori di competenza dell'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli, dell'Autorità interregionale di bacino Marecchia – Conca, confluiti nell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e dell'Autorità dei bacini di rilievo regionale delle Marche, confluita nell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale.

##### 10.4.1 Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PSRI) Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono a interferire con aree individuate nel PAI del Bacino Interregionale Bacini Romagnoli ed in particolare con: aree con probabilità di esondazione e aree di potenziale allagamento (vedi tab. 10.4/A e 10.4/B).

**Tab. 10.4/A: Percorrenza Aree a probabilità di esondazione - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto della rete idrografica) – condotta in progetto**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Assetto della Rete Idrografica	Dis. PG-PAI-101 (*) (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Probabilità di esondazione (Art. 2 ter)</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
0,965	1,165	0,200		Alveo (*)	1
5,945	6,075	0,130		Alveo	2
12,215	12,275	0,060		Alveo (*)	4
<b>12,275</b>			<b>Cervia</b>		
12,275	12,33	0,055		Alveo (*)	4
<b>25,300</b>			<b>Cesenatico</b>		
31,48	31,525	0,045		Alveo (*)	9
<b>32,555</b>			<b>Gatteo</b>		
33,265	33,290	0,025		Alveo	10
<b>34,095</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
33,290	33,315	0,025		Alveo	10

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 124 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/A:** *Percorrenza Aree a probabilità di esondazione - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto della rete idrografica) – condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Assetto della Rete Idrografica	Dis. PG-PAI-101 (*) (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Probabilità di esondazione (Art. 2 ter)</b>					
<b>34,075</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
<b>65,360</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
<b>Potenziale Allagamento (Art. 6)</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
0,000	0,925	0,925		Aree di Potenziale Allagamento	1
0,925	1,215	0,290		Aree di Potenziale Allagamento (*)	1
1,215	11,985	10,770		Aree di Potenziale Allagamento	1 - 2 - 3 - 4
11,985	12,275	0,290		Aree di Potenziale Allagamento (*)	4
<b>12,275</b>			<b>Cervia</b>		
12,275	12,460	0,185		Aree di Potenziale Allagamento (*)	4
12,460	22,045	9,585		Aree di Potenziale Allagamento	4 - 5 - 6 - 7
22,045	22,850	0,805		Aree di Potenziale Allagamento (*)	7
22,850	25,285	2,435		Aree di Potenziale Allagamento	7-8
25,285	25,300	0,015		Aree di Potenziale Allagamento (*)	8
<b>25,300</b>			<b>Cesenatico</b>		
25,300	25,730	0,430		Aree di Potenziale Allagamento (*)	8
25,730	32,555	6,825		Aree di Potenziale Allagamento	8-9
<b>32,555</b>			<b>Gatteo</b>		
32,555	33,290	0,735		Aree di Potenziale Allagamento	9-10
<b>33,290</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
33,290	34,075	0,785		Aree di Potenziale Allagamento	10
<b>34,075</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
34,075	34,095	0,020		Aree di Potenziale Allagamento	10
<b>34,095</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
34,095	34,385	0,290		Aree di Potenziale Allagamento	10
<b>34,385</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
34,385	37,610	3,225		Aree di Potenziale Allagamento	10 - 11
<b>40,485</b>			<b>Rimini</b>		
<b>70,170</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 125 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/B:** *Percorrenza Aree a probabilità di esondazione - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto della rete idrografica) – condotta in dismissione*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Assetto della Rete Idrografica	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Probabilità di esondazione (Art. 2 ter)</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
1,565	1,765	0,200		Alveo (*)	1/A
7,635	7,715	0,080		Alveo	2/A
12,430	12,490	0,060		Alveo (*)	4/A
<b>12,490</b>			<b>Cervia</b>		
12,490	12,545	0,055		Alveo (*)	4/A
<b>25,450</b>			<b>Cesenatico</b>		
31,315	31,360	0,045		Alveo (*)	9/A
<b>32,345</b>			<b>Gatteo</b>		
32,995	33,020	0,025		Alveo	10/A
<b>33,020</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
33,020	33,045	0,025		Alveo	10/A
<b>34,175</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
<b>67,470</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
<b>Potenziale Allagamento (Art. 6)</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
0,000	1,525	1,525		Aree di Potenziale Allagamento	1/A
1,525	1,815	0,290		Aree di Potenziale Allagamento (*)	1/A
1,815	12,200	10,385		Aree di Potenziale Allagamento	1/A - 2/A - 3/A - 4/A
12,200	12,490	0,290		Aree di Potenziale Allagamento (*)	4/A
<b>12,490</b>			<b>Cervia</b>		
12,490	12,675	0,185		Aree di Potenziale Allagamento (*)	4/A
12,675	22,185	9,510		Aree di Potenziale Allagamento	4/A - 5/A - 6/A - 7/A
22,185	22,990	0,805		Aree di Potenziale Allagamento (*)	7/A
22,990	25,435	2,445		Aree di Potenziale Allagamento	7/A - 8/A
25,435	25,450	0,015		Aree di Potenziale Allagamento (*)	8/A

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 126 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/B:** *Percorrenza Aree a probabilità di esondazione - PAI dei Bacini Romagnoli (Perimetrazione aree a rischio idrogeologico - Assetto della rete idrografica) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Assetto della Rete Idrografica	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Potenziale Allagamento (Art. 6)</b>					
<b>25,450</b>			<b>Cesenatico</b>		
25,450	25,880	0,430		Aree di Potenziale Allagamento (*)	8/A
25,880	31,180	5,300		Aree di Potenziale Allagamento	8/A - 9/A
31,180	31,465	0,285		Aree di Potenziale Allagamento (*)	9/A
31,465	32,345	0,880		Aree di Potenziale Allagamento	9/A - 10/A
<b>32,345</b>			<b>Gatteo</b>		
32,345	33,020	0,675		Aree di Potenziale Allagamento	9/A - 10/A
<b>33,020</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
33,020	34,175	1,155		Aree di Potenziale Allagamento	10/A
<b>34,175</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
34,175	37,245	3,070		Aree di Potenziale Allagamento	10/A - 11/A
<b>40,010</b>			<b>Rimini</b>		
<b>67,470</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

Per gli interventi che interessano l'alveo di corsi d'acqua, così come indicato dall'**art. 2 ter** delle norme del Piano, valgono le prescrizioni stabilite negli art. 18 delle norme dei PTCP delle Province di Forlì-Cesena e Ravenna. Il comma 2 dello stesso articolo stabilisce che *tutti gli interventi attuati all'interno dell'alveo e delle aree di espansione inondabili, che provochino una modifica della morfologia dello stesso od occupazione di spazio interessabile dalle acque, devono essere sottoposti ad adeguate verifiche idrauliche preliminari*, da compiersi in base alle norme tecniche a cui devono attenersi i progettisti degli attraversamenti indicate nella "Direttiva per le verifiche e il conseguimento degli obiettivi di sicurezza idraulica", approvata con Delibera Comitato Istituzionale n. 3/2 del 20/10/2003.

La realizzazione dell'intervento nei tratti che interessano aree di potenziale allagamento, così come definite dall'art. 6 delle norme, è subordinata *all'adozione di misure in termini di protezione dall'evento e/o di riduzione della vulnerabilità* (art. 6, co.2), anche in accordo con le norme tecniche sopra citate. Le norme specificano inoltre che, *in sede di approvazione dei progetti e di autorizzazione degli interventi i Comuni, prescrivono l'adozione di tutti gli accorgimenti tecnico -*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 127 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

progettuali [...], necessari a evitare o limitare l'esposizione dei beni e delle persone a rischi connessi all'esonazione (art. 6 co.5).

A riguardo delle interferenze registrate si rimanda a quanto illustrato nel Quadro di riferimento ambientale (vedi par. 2.2.3 Sez. III "Quadro di riferimento ambientale").

#### 10.4.2 Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono a interferire con aree individuate nel PAI del Bacino Interregionale Marecchia Conca ed in particolare con le aree definite dal Piano Stralcio delle Aree di Versante in condizioni di dissesto (vedi Tab. 10.4/C e 10.4/D) e dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali (vedi Tab. 10.4/E e 10.4/F).

**Tab. 10.4/C: Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Marecchia-Conca (Quadro generale del PAI) – condotta in progetto**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Aree di Versante in condizioni di dissesto	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Aree in dissesto da assoggettare a verifica</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
<b>12,275</b>			<b>Cervia</b>		
<b>65,360</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
<b>70,170</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
72,480	72,755	0,275		Aree in dissesto Quiescente da assoggettare a verifica	20
<b>74,420</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>75,785</b>			<b>Gradara</b>		
76,745	76,755	0,010		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21 - 22
77,295	77,380	0,085		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21 - 22
77,700	77,905	0,205		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21 - 22
78,055	78,095	0,040		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21 - 22

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 128 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/C:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Marecchia-Conca (Quadro generale del PAI) – condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Aree di Versante in condizioni di dissesto	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Aree in dissesto da assoggettare a verifica</b>					
<b>80,640</b>			<b>Tavullia</b>		
80,890	81,025	0,135		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22
81,295	81,310	0,015		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22
81,345	81,455	0,110		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22
81,500	81,565	0,065		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22

**Tab. 10.4/D:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Marecchia-Conca (Quadro generale del PAI) – condotta in dismissione*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Aree di Versante in condizioni di dissesto	Dis. PG-PAI-101 (*) (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Aree in dissesto da assoggettare a verifica</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
<b>12,490</b>			<b>Cervia</b>		
<b>162,995</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
<b>67,470</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
69,760	69,915	0,155		Aree in dissesto Quiescente da assoggettare a verifica	20/A
<b>71,735</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>73,300</b>			<b>Gradara</b>		
74,225	74,330	0,105		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21/A
74,780	74,940	0,160		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21/A

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 129 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/D:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Marecchia-Conca (Quadro generale del PAI) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Aree di Versante in condizioni di dissesto	Dis. PG-PAI-101 (*) (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Aree in dissesto da assoggettare a verifica</b>					
<b>Gradara</b>					
75,200	75,335	0,135		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	21/A
76,470	76,505	0,035		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22/A
76,810	76,965	0,155		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22/A
<b>76,965</b>			<b>Tavullia</b>		
76,965	76,975	0,010		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22/A
76,985	77,165	0,180		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22/A
77,330	77,420	0,090		Aree in dissesto Attive da assoggettare a verifica	22/A

Le Norme che disciplinano le attività nelle aree individuate dal PAI come Aree in dissesto attive e quiescenti da assoggettare a verifica (art. 17, art. 14 co. 2 e art. 16 co.2) indicano che: *“la realizzazione degli interventi relativi alle infrastrutture a rete di nuova previsione è subordinata alla realizzazione di interventi sul fenomeno franoso e/o all’adozione di soluzioni tecniche relative alle infrastrutture che non comportino situazioni di rischio in relazione all’opera prevista; il progetto deve essere corredato da una relazione tecnica e da uno studio geologico che dimostrino la compatibilità dell’intervento ed è subordinata al parere vincolante dell’Autorità di Bacino [...]”*.

A riguardo delle interferenze si rimanda ad un approfondimento riguardante ogni singola area annesso alla Relazione di Progetto (vedi Rel. Geologica RE-GEO-001 - Annesso a RE-AMB-01).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 130 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/E: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in progetto**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Alveo (Art. 8)</b>					
0,000			Ravenna		
12,275			Cervia		
34,095			Savignano sul Rubicone		
34,385			San Mauro Pascoli		
40,435	40,485	0,050		Alvei	12
40,485			Rimini		
40,485	40,500	0,015		Alvei	12
47,385	47,575	0,190		Alvei	13 - 14
54,615	54,635	0,020		Alvei	15 - 16
57,920			Coriano		
58,240			Rimini		
59,170	59,210	0,040		Alvei	17
59,265	59,300	0,035		Alvei	17
59,340	59,390	0,050		Alvei	17
60,480			Coriano		
60,745	60,765	0,020		Alvei	17
65,360			Misano Adriatico		
70,150	70,170	0,020		Alvei	19
70,170			San Giovanni in Marignano		
70,170	70,220	0,050		Alvei	19
71,835	71,855	0,020		Alvei	20
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
0,000			Ravenna		
12,275			Cervia		
34,095			Savignano sul Rubicone		

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 131 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/E: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in progetto (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>34,095</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
<b>34,385</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
40,180	40,370	0,190		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	11 - 12
40,370	40,375	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	12
40,375	40,485	0,110		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	12
<b>40,485</b>			<b>Rimini</b>		
40,485	40,950	0,465		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	12
40,950	41,040	0,090		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	12
41,040	41,295	0,255		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	12
47,360	47,370	0,010		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	13 - 14
47,370	47,380	0,010		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	13 - 14
47,380	47,560	0,180		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	13 - 14
47,560	47,570	0,010		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	14
47,570	47,610	0,040		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	14
54,550	54,600	0,050		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	15 - 16
54,600	54,615	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	15 - 16
54,615	54,635	0,020		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	15 - 16

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 132 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/E: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in progetto (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>Rimini</b>					
54,635	54,650	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	15 - 16
54,650	54,785	0,135		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	15 - 16
<b>57,920</b>			<b>Coriano</b>		
<b>58,240</b>			<b>Rimini</b>		
58,985	59,005	0,020		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17
59,005	59,020	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17
59,020	59,295	0,275		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	17
59,295	59,300	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17
59,300	59,310	0,010		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17
59,330	59,340	0,010		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17
59,340	59,345	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17
59,345	59,540	0,195		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	17
59,540	59,605	0,065		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17
59,605	59,635	0,030		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 133 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/E: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in progetto (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>60,480</b>			<b>Coriano</b>		
60,710	60,735	0,025		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17
60,735	60,740	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17
60,740	60,775	0,035		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	17
60,775	60,780	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17
60,780	60,815	0,035		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17
<b>65,360</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
70,080	70,120	0,040		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	19
70,120	70,160	0,040		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	19
70,160	70,170	0,010		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	19
<b>70,170</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
70,170	70,235	0,065		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	19
70,235	70,245	0,010		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	19
70,245	70,260	0,015		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	19
71,750	71,760	0,010		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	20

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 134 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/E: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in progetto (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>San Giovanni in Marignano</b>					
71,760	71,810	0,050		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	20
71,810	71,850	0,040		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	20
71,850	71,865	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	20
71,865	71,870	0,005		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	20
<b>Alta Vulnerabilità idrologica (Art. 9 comma 1b)</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
<b>12,275</b>			<b>Cervia</b>		
<b>34,095</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
<b>34,385</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
40,400	40,485	0,085		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	12
<b>40,845</b>			<b>Rimini</b>		
40,485	40,550	0,065		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	12
47,195	47,810	0,615		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	13 - 14
<b>57,920</b>			<b>Coriano</b>		
<b>65,360</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
69,695	70,170	0,475		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	19
<b>70,170</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
70,170	70,235	0,065		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	19

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 135 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/F: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in dismissione**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Alveo (Art. 8)</b>					
0,000			Ravenna		
12,490			Cervia		
33,020			Savignano sul Rubicone		
34,175			San Mauro Pascoli		
39,970	40,010	0,040		Alvei	12/A
40,010			Rimini		
40,010	40,020	0,010		Alvei	12/A
42,860			Santarcangelo di Romagna		
43,940			Rimini		
46,195	46,460	0,265		Alvei	13/A - 14/A
53,005	53,030	0,025		Alvei	15/A - 16/A
57,580	57,625	0,045		Alvei	17/A
58,635	58,645	0,010		Alvei	17/A
58,645			Coriano		
58,645	58,665	0,020		Alvei	17/A
62,995			Misano Adriatico		
67,445	67,470	0,025		Alvei	19/A
67,470			San Giovanni in Marignano		
67,470	67,530	0,060		Alvei	19/A
69,035	69,055	0,020		Alvei	20/A
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
0,000			Ravenna		
12,490			Cervia		
33,020			Savignano sul Rubicone		
34,175			San Mauro Pascoli		
39,570	39,855	0,285		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	11/A - 12/A

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 136 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/F: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in dismissione (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>San Mauro Pascoli</b>					
39,855	39,860	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	12/A
39,860	40,010	0,150		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	12/A
<b>40,010</b>			<b>Rimini</b>		
40,010	40,550	0,540		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	12/A
40,550	40,590	0,040		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	12/A
40,590	40,720	0,130		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	12/A
<b>42,860</b>			<b>Santarcangelo di Romagna</b>		
<b>43,940</b>			<b>Rimini</b>		
46,190	46,220	0,030		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	13/A - 14/A
46,220	46,225	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	13/A - 14/A
46,225	46,430	0,205		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	13/A - 14/A
46,430	46,445	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	13/A - 14/A
46,445	46,485	0,040		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	13/A - 14/A
52,965	52,985	0,020		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	15/A - 16/A

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 137 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/F: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in dismissione (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>Rimini</b>					
52,985	53,010	0,025		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	15/A - 16/A
53,010	53,025	0,015		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	15/A - 16/A
53,025	53,040	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	15/A - 16/A
53,040	53,075	0,035		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	15/A - 16/A
57,510	57,555	0,045		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17/A
57,555	57,560	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A
57,560	57,645	0,085		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A
57,645	57,655	0,010		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A
57,655	57,675	0,020		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17/A
58,600	58,625	0,025		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17/A
58,625	58,630	0,005		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A
58,630	58,645	0,015		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 138 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/F: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in dismissione (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>58,645</b>			<b>Coriano</b>		
58,645	58,685	0,040		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A
58,685	58,700	0,015		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	17/A
58,700	58,730	0,030		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	17/A
<b>62,995</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
67,395	67,430	0,035		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	19/A
67,430	67,465	0,035		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	19/A
67,465	67,470	0,005		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	19/A
<b>67,470</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
67,470	67,530	0,060		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	19/A
67,530	67,540	0,010		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	19/A
67,540	67,550	0,010		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	19/A
68,945	69,000	0,055		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	20/A
69,000	69,025	0,025		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	20/A

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 139 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/F: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino Interregionale Marecchia-Conca (Piano stralcio delle Fasce Fluviali) – condotta in dismissione (seguito)**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Fasce Fluviali	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Idraulica: Fasce di Piena</b>					
<b>San Giovanni in Marignano</b>					
69,025	69,075	0,050		Fasce di Piena con TR 50 anni - Pericolosità idraulica molto elevata (Art. 9, comma 1a)	20/A
69,075	69,140	0,065		Fasce di Piena con TR 200 anni - Pericolosità idraulica elevata (Art. 9, comma 1a)	20/A
69,140	69,160	0,020		Fasce di Piena con TR 500 anni (Art. 10)	20/A
<b>Alta Vulnerabilità idrologica (Art. 9 comma 1b)</b>					
<b>0,000</b>			<b>Ravenna</b>		
<b>12,490</b>			<b>Cervia</b>		
<b>33,020</b>			<b>Savignano sul Rubicone</b>		
<b>34,175</b>			<b>San Mauro Pascoli</b>		
39,895	40,010	0,115		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	12/A
<b>40,010</b>			<b>Rimini</b>		
40,010	40,065	0,055		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	12/A
<b>42,860</b>			<b>Santarcangelo di Romagna</b>		
<b>43,940</b>			<b>Rimini</b>		
46,060	46,580	0,520		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	13/A - 14/A
<b>58,645</b>			<b>Coriano</b>		
<b>62,995</b>			<b>Misano Adriatico</b>		
66,275	66,295	0,020		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	19/A
66,500	66,535	0,035		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	19/A
67,035	67,470	0,435		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	19/A
<b>67,470</b>			<b>San Giovanni in Marignano</b>		
67,470	67,540	0,070		Fasce ad Alta Vulnerabilità Idrologica	19/A

Le Norme disciplinano le attività nelle aree individuate dal Piano Stralcio delle Fasce Fluviali interessate dalle linee principali in progetto e in dismissione, prevedono quanto segue:

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 140 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

- Alvei (art. 8): le prescrizioni per tali aree, indicate all'art.8 co. 4 lett. b, prevedono che *gli interventi [...] relativi a infrastrutture a rete esistenti o a nuove infrastrutture a rete in attraversamento, che non determinino rischio idraulico. La realizzazione degli interventi relativi a infrastrutture a rete è subordinata al parere vincolante dell'Ente preposto al nulla osta idraulico, che verifica la compatibilità dell'opera con le finalità del Piano Stralcio e trasmette il parere per conoscenza all'Autorità di bacino.*
- Fasce con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno fino a 200 anni (art. 9 co. 1.a): le prescrizioni per tali aree, indicate all'art.9 co. 4.1 lett. b, prevedono che *gli interventi [...] relativi a infrastrutture a rete esistenti o a nuove infrastrutture a rete, che non determinino rischio idraulico. [...] La realizzazione degli interventi relativi a infrastrutture a rete di nuova previsione è subordinata al parere vincolante dell'autorità di Bacino [...].*
- Fasce ad alta vulnerabilità idrologica (art. 9 co 1.b): le prescrizioni per tali aree, indicate all'art.9 co. 4.2 lett. b, prevedono che *gli interventi relativi a opere pubbliche o di interesse pubblico riferite a servizi essenziali non altrimenti localizzabili e gli interventi relativi a infrastrutture a rete esistenti o di nuova previsione limitatamente a quelle per le quali sia dimostrata l'impossibilità di alternative; la realizzazione degli interventi relativi alle opere pubbliche o di interesse pubblico e alle infrastrutture a rete di nuova previsione è subordinata al parere vincolante dell'Autorità di bacino.*
- Fasce di territorio con probabilità di inondazione corrispondente a piene con tempi di ritorno di 500 anni (art. 10): le norme indicano che *la regolamentazione delle attività e degli interventi edilizi in queste fasce, in assenza di limitazioni di altro tipo, attiene agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.*

A riguardo delle interferenze registrate si rimanda a quanto illustrato nel Quadro di riferimento ambientale (vedi par. 2.2.3 Sez. III "Quadro di riferimento ambientale").

#### 10.4.3 Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI) delle Marche

I tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione vengono a interferire con aree individuate nel PAI del Bacino regionale delle Marche ed in particolare con aree perimetrate dal Piano per l'assetto dei versanti (vedi Tab. 10.4/G e Tab. 10.4/H) e dal Piano per l'assetto idraulico (vedi Tab. 10.4/I e Tab. 10.4/J).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 141 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/G:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in progetto*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
74,420			Tavullia		
75,785			Gradara		
85,860			Tavullia		
85,925			Pesaro		
90,735	90,775	0,040		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	25
91,495			Monteciccardo		
92,270	92,315	0,045		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	25
92,975			Mombaroccio		
93,110			Monteciccardo		
93,960			Monteciccardo		
94,030			Pesaro		
95,015	95,235	0,220		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	26
95,640	95,805	0,165		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	26
95,505			Mombaroccio		
95,580			Pesaro		
96,340			Mombaroccio		
96,375	96,425	0,050		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	26
97,000			Fano		
97,465	97,720	0,255		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata (*)	26 - 27
97,900			Mombaroccio		
98,285			Fano		
107,875			Colli al Metauro		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 142 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/G:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
<b>108,525</b>			<b>Terre Roveresche</b>		
109,145	109,435	0,290		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29
109,600	109,710	0,110		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29
109,710	109,910	0,200		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	29
109,910	110,120	0,210		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29
110,170	110,185	0,015		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	29
110,420	110,830	0,410		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	29 - 30
110,830	111,025	0,195		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29 - 30
<b>112,365</b>			<b>San Costanzo</b>		
116,680	117,130	0,450		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31
117,320	117,430	0,110		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31
117,570	117,745	0,175		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31
<b>118,700</b>			<b>Trecastelli</b>		
<b>121,425</b>			<b>Trecastelli</b>		
125,305	125,570	0,265		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	33
125,775	126,005	0,230		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	33
<b>127,810</b>			<b>Senigallia</b>		
128,775	128,865	0,090		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	34

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 143 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/G:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
128,970	129,030	0,060		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	34
131,600	131,670	0,070		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	35
132,390	132,425	0,035		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	35
133,295	133,340	0,045		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	35
133,575	134,010	0,435		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	35 - 36
134,320	134,500	0,180		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	35 - 36
134,535	134,710	0,175		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	36
135,350	135,490	0,140		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	36
135,490	135,510	0,020		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata (*)	36
136,030	136,405	0,365		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata (*)	36
136,405	136,495	0,090		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	36
139,080	139,160	0,080		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	37
<b>139,670</b>				<b>Morro d'Alba</b>	
<b>139,845</b>				<b>Monte San Vito</b>	
<b>147,325</b>			<b>Jesi</b>		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 144 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/H:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in dismissione*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
<b>71,735</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>73,300</b>			<b>Gradara</b>		
<b>76,965</b>			<b>Tavullia</b>		
77,680	77,730	0,050		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	22/A
78,545	78,600	0,055		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	22/A - 23/A
79,735	79,810	0,075		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	23/A
<b>81,015</b>			<b>Pesaro</b>		
87,670	87,860	0,190		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	25/A
<b>87,955</b>			<b>Monteciccardo</b>		
<b>88,825</b>			<b>Monteciccardo</b>		
88,880	89,030	0,150		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	25/A
<b>89,515</b>			<b>Pesaro</b>		
<b>90,870</b>			<b>Mombaroccio</b>		
90,915	91,040	0,125		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	26/A
91,040	91,370	0,330		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	26/A
91,370	92,020	0,650		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	26/A
<b>92,320</b>			<b>Fano</b>		
92,785	93,040	0,255		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata (*)	26/A - 27/A
<b>93,225</b>			<b>Mombaroccio</b>		
<b>93,630</b>			<b>Fano</b>		
<b>101,850</b>			<b>Colli al Metauro</b>		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 145 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/H:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
<b>102,475</b>			<b>Terre Roveresche</b>		
102,815	103,010	0,195		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	29/A
103,050	103,395	0,345		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29/A
103,395	103,425	0,030		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	29/A
103,585	103,675	0,090		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29/A
103,675	103,890	0,215		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	29/A
103,890	104,095	0,205		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29/A
104,140	104,165	0,025		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	29/A
104,395	104,835	0,440		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	29/A - 30/A
104,835	104,930	0,095		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	29/A - 30/A
<b>106,350</b>			<b>San Costanzo</b>		
107,800	108,550	0,750		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	30/A
110,505	110,595	0,090		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31/A
110,840	111,100	0,260		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31/A
111,290	111,350	0,060		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31/A
111,560	111,710	0,150		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	31/A
<b>112,675</b>			<b>San Costanzo</b>		
<b>113,015</b>			<b>Trecastelli</b>		
<b>115,360</b>			<b>Trecastelli</b>		

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 146 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/H:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
<b>117,840</b>			<b>Senigallia</b>		
118,095	118,140	0,045		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	33/A
118,310	118,385	0,075		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	33/A
128,080	128,280	0,200		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	35/A - 36/A
128,725	128,870	0,145		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	36/A
128,870	128,890	0,020		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata (*)	36/A
129,420	129,785	0,365		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata (*)	36/A
129,785	129,840	0,055		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	36/A
132,435	132,475	0,040		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	37/A
<b>132,995</b>			<b>Morro d'Alba</b>		
<b>133,185</b>			<b>Monte San Vito</b>		
<b>142,510</b>			<b>Camerata Picena</b>		
<b>143,320</b>			<b>Agugliano</b>		
146,630	146,995	0,365		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	41/A
<b>147,655</b>			<b>Polverigi</b>		
149,745	149,825	0,080		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	42/A
150,120	150,855	0,735		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	42/A
<b>151,995</b>			<b>Osimo</b>		
<b>163,380</b>			<b>Recanati</b>		
164,505	164,590	0,085		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	46/A

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 147 di 646	<b>Rev.</b> <b>0a</b>

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/H:** *Percorrenza aree di versante in condizioni di dissesto - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto dei versanti) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto dei versanti	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Pericolosità Aree di Versante (Art. 11 comma 1a)</b>					
165,305	165,420	0,115		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	46/A
165,660	165,870	0,210		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	46/A
166,635	166,930	0,295		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	46/A - 47/A
168,035	168,315	0,280		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media	47/A
168,380	168,520	0,140		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	47/A
168,850	169,265	0,415		P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata	47/A
169,525	169,700	0,175		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata	47/A

L'art. 12 co. 3 indica che nelle aree di versante a pericolosità elevata (P3) è consentita la realizzazione, tra gli altri, dei seguenti interventi:

*j) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la compatibilità con la pericolosità delle aree e l'esigenza di realizzare interventi per la mitigazione della pericolosità, previo parere vincolante dell'Autorità di bacino*

L'art. 12 co. 5 specifica che *tutti gli interventi consentiti dal presente articolo sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M.LL.PP. 11 marzo 1988, volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio esistente. Tale verifica, redatta e firmata da un tecnico abilitato, deve essere allegata al progetto di intervento.*

A riguardo delle interferenze si rimanda ad un approfondimento riguardante ogni singola area annesso alla Relazione di Progetto (vedi RE-AMB-001 - Annesso A RE-GEO-001 "Relazione geologica").

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 148 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/I: Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto idraulico) – condotta in progetto**

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto idraulico	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Rischio Aree Inondabili (Art. 8, comma 1)</b>					
<b>74,420</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>75,785</b>			<b>Gradara</b>		
<b>85,860</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>85,925</b>			<b>Pesaro</b>		
86,935	87,690	0,755		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	24
<b>91,495</b>			<b>Monteciccardo</b>		
92,835	92,975	0,140		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25
<b>92,975</b>			<b>Mombaroccio</b>		
92,975	93,110	0,135		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25
<b>93,110</b>			<b>Monteciccardo</b>		
93,110	93,330	0,220		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25
93,355	93,690	0,335		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25
93,725	93,765	0,040		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25
<b>93,765</b>			<b>Mombaroccio</b>		
93,765	93,960	0,195		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25
<b>93,960</b>			<b>Monteciccardo</b>		
93,960	94,025	0,065		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	25-26
94,025	94,030	0,005		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	25-26
<b>94,030</b>			<b>Pesaro</b>		
94,030	94,445	0,415		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	25-26
<b>95,505</b>			<b>Mombaroccio</b>		
<b>95,580</b>			<b>Pesaro</b>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 149 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/I:** *Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto idraulico) – condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto idraulico	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Rischio Aree Inondabili (Art. 8, comma 1)</b>					
<b>96,340</b>			<b>Mombaroccio</b>		
96,950	96,955	0,005		R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato	26
96,955	97,000	0,045		R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato (*)	26
<b>97,000</b>			<b>Fano</b>		
97,000	97,050	0,050		R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato (*)	26
<b>97,900</b>			<b>Mombaroccio</b>		
<b>98,285</b>			<b>Fano</b>		
<b>98,730</b>			<b>Mombaroccio</b>		
<b>98,870</b>			<b>Cartoceto</b>		
107,485	107,740	0,255		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	29
107,740	107,895	0,155		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (*)	29
<b>99,175</b>			<b>Fano</b>		
<b>104,485</b>			<b>Cartoceto</b>		
<b>106,740</b>			<b>Cartoceto</b>		
<b>107,895</b>			<b>Colli al Metauro</b>		
107,895	108,095	0,200		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (*)	29
108,095	108,450	0,355		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	29
<b>108,525</b>			<b>Terre Roveresche</b>		
<b>112,365</b>			<b>San Costanzo</b>		
<b>120,965</b>			<b>Monte Porzio</b>		
<b>121,425</b>			<b>Trecastelli</b>		
122,190	122,415	0,225		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (*)	32

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 150 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/I:** *Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto idraulico) – condotta in progetto (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto idraulico	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
<b>Rischio Aree Inondabili (Art. 8, comma 1)</b>					
<b>127,810</b>			<b>Senigallia</b>		
130,130	130,450	0,320		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	34-35
130,450	131,225	0,775		R4 - Aree Inondabili a Rischio molto elevato	34-35
<b>139,670</b>			<b>Morro d'Alba</b>		
<b>139,845</b>			<b>Monte San Vito</b>		
144,105	144,470	0,365		R4 - Aree Inondabili a Rischio molto elevato	38
<b>147,325</b>			<b>Jesi</b>		

**Tab. 10.4/J:** *Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto idraulico) – condotta in dismissione*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto idraulico	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Rischio Aree Inondabili (Art. 8, comma 1)</b>					
<b>71,735</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>73,300</b>			<b>Gradara</b>		
<b>76,965</b>			<b>Tavullia</b>		
<b>81,015</b>			<b>Pesaro</b>		
83,015	83,800	0,785		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	24/A
<b>87,955</b>			<b>Monteciccardo</b>		
<b>88,310</b>			<b>Pesaro</b>		
<b>88,620</b>			<b>Monteciccardo</b>		
<b>88,800</b>			<b>Pesaro</b>		

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 151 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/J:** *Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto idraulico) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto idraulico	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Rischio Aree Inondabili (Art. 8, comma 1)</b>					
<b>88,825</b>			<b>Monteciccardo</b>		
89,405	89,515	0,110		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	25/A – 26/A
<b>89,515</b>			<b>Pesaro</b>		
89,515	89,900	0,385		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	25/A – 26/A
<b>90,870</b>			<b>Mombaroccio</b>		
92,275	92,280	0,005		R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato	26/A
92,280	92,320	0,040		R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato (*)	26/A
<b>92,320</b>			<b>Fano</b>		
92,320	92,375	0,055		R1 - Aree Inondabili a Rischio moderato (*)	26/A
<b>93,225</b>			<b>Mombaroccio</b>		
<b>93,630</b>			<b>Fano</b>		
<b>96,505</b>			<b>Fano</b>		
<b>99,740</b>			<b>Cartoceto</b>		
101,535	101,695	0,160		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	29/A
101,695	101,850	0,155		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (*)	29/A
<b>101,850</b>			<b>Colli al Metauro</b>		
101,850	102,050	0,200		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (*)	29/A
102,050	102,400	0,350		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	29/A
<b>102,475</b>			<b>Terre Roveresche</b>		
<b>106,350</b>			<b>San Costanzo</b>		
<b>114,895</b>			<b>Monte Porzio</b>		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 152 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.4/J:** *Percorrenza aree a probabilità di esondazione - PAI del Bacino di Rilievo Regionale (Piano per l'assetto idraulico) – condotta in dismissione (seguito)*

Da km	A km	Perc. km	Comune	Piano per l'assetto idraulico	Dis. PG-PAI-101 (n. Tav.)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
<b>Rischio Aree Inondabili (Art. 8, comma 1)</b>					
<b>115,360</b>			<b>Trecastelli</b>		
116,115	116,340	0,225		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio (*)	32/A
<b>117,840</b>			<b>Senigallia</b>		
123,295	123,535	0,240		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	34/A
123,625	125,565	1,780		R4 - Aree Inondabili a Rischio molto elevato	34/A – 35/A
<b>132,995</b>			<b>Morro d'Alba</b>		
<b>133,185</b>			<b>Monte San Vito</b>		
<b>140,555</b>			<b>Jesi</b>		
142,370	142,510	0,140		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	39/A – 40/A
<b>140,555</b>			<b>Camerata Picena</b>		
142,510	142,765	0,255		R3 - Aree Inondabili a Rischio elevato	39/A – 40/A
<b>143,320</b>			<b>Agugliano</b>		
<b>147,655</b>			<b>Polverigi</b>		
<b>151,955</b>			<b>Osimo</b>		
157,965	158,060	0,095		R2 - Aree Inondabili a Rischio medio	44/A
<b>163,380</b>			<b>Recanati</b>		

(\*) percorrenza ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 Sez. I "Quadro di riferimento programmatico")

In considerazione del fatto che a tutte le aree individuate, come definite all'art. 8 co.1 (e a cui è attribuito un differente grado di rischio) è associato un unico livello di pericolosità elevata - molto elevata, anche la loro disciplina è unica ed articolata per interventi consentiti (Art. 7, comma 6 e Art. 9, comma 1)

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 153 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

In particolare la norma prevede che nella fascia inondabile sono consentite, nel rispetto delle specifiche norme tecniche vigenti, tra le altre attività quelle di:

*h) manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie;*

*i) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere, di cui il soggetto attuatore dà comunque preventiva comunicazione all'Autorità di bacino contestualmente alla richiesta del parere previsto nella presente lettera, sono condizionate ad uno studio da parte del soggetto attuatore in cui siano valutate eventuali soluzioni alternative, la sostenibilità economica e la compatibilità con la pericolosità delle aree, previo parere vincolante della Autorità idraulica competente che nelle more di specifica direttiva da parte dell'Autorità può sottoporre alla stessa l'istanza;*

*j) interventi per reti ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie e non alterino il naturale deflusso delle acque*

Nell'ambito del medesimo articolo 8, le norme specificano inoltre che *tutti gli interventi consentiti dal presente articolo, e dall'art. 7 laddove non espressamente già previsto, sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al D.M.LL.PP. 11 marzo 1988 (in G.U. 1 giugno 1988 suppl. n. 127), volta a dimostrare la compatibilità tra l'intervento, le condizioni di dissesto ed il livello di rischio dichiarato. Tale verifica, redatta e firmata da uno o più tecnici abilitati, deve essere allegata al progetto di intervento e valutata dall'Ente competente nell'ambito del rilascio dei provvedimenti autorizzativi.*

A riguardo delle interferenze registrate si rimanda a quanto illustrato nel Quadro di riferimento ambientale (vedi par. 2.2.3 Sez. III "Quadro di riferimento ambientale").

## 10.5 Interazione con gli strumenti di pianificazione urbanistica

Per quanto concerne gli strumenti di pianificazione urbanistica, le interferenze registrate lungo le linee principali in progetto ed in dismissione sono rappresentate sull'allegato cartografico in scala 1:10.000 "Strumenti di pianificazione urbanistica" (vedi All. 5 - Dis. PG-PRG-101).

Gli strumenti di pianificazione urbanistica considerati ai fini delle analisi di cui al presente paragrafo sono quelli indicati nel par. 9.6.

Nella trattazione che segue sono riportate per ciascun comune interessato dalle linee principali in progetto e in dismissione, le interferenze tra i tracciati delle linee e le zonizzazioni diverse dalle aree destinate alle normali pratiche agricole. Per l'analisi della linea Ravenna-Recanati in dismissione, le interferenze specifiche sono state analizzate sui tratti di scostamento tra la linea in progetto e l'attuale (vedi Cap, 2 Sez. II "Quadro di riferimento progettuale").

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 154 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### Comune di Ravenna

Il comune di Ravenna ha approvato il PSC con Delibera di C.C.P.V. N. 25/2007 del 27/02/2007.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/A (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/B (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 1*).

**Tab. 10.5/A: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Ravenna (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
0,000	0,010	0,010	Zone di uso pubblico e di interesse generale – Servizi ed attrezzature tecnologiche
0,010	1,045	1,035, di cui 120 m di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
1,145	3,740	2,595, di cui 70 m di condotta esistente da mantenere in esercizio	
7,610	9,715	2,105	
1,045	1,145	0,100 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
3,740	4,960	1,220, di cui 60 km in trenchless	
5,965	7,610	1,645, di cui 275 m in trenchless	
12,245	12,270	0,025 di condotta esistente da mantenere in esercizio	

**Tab. 10.5/B: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Ravenna (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.1</b>			
3,270	4,485	1,215	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
4,485	5,570	1,085	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
7,635	8,860	1,225	
8,860	9,135	0,275	Zone agricole – ambiti boschivi

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, come indicato in tabella, i tracciati interessano aree a valenza paesaggistico e/o ambientale, definite dalle NTA come *ambiti agricoli di rilievo paesaggistico* (art. 34), *ambiti di valorizzazione naturalistica* (art. 35 co. 2-7), aree della *rete*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 155 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*ecologica (art. 30), zone umide (art. 65), zone di integrazione dello spazio naturalistico (art. 69), zone di più antica formazione ad alta vocazione produttiva agricola (art. 76 co. 4a), zone di più recente formazione derivata dalla riforma fondiaria, ad alta vocazione produttiva e agricola (art. 76 co. 4c).*

I tracciati interessano inoltre zone vincolate per la presenza del *reticolo idrografico* (art. 66); la fascia di rispetto fluviale e la fascia di rispetto arginale di fiumi e torrenti di cui al D.Lgs. 490/99, sono regolate dalle disposizioni del RUE *che individua e vieta gli interventi che possono modificare gli equilibri idrogeologici ed ecologici, ed evidenzia le situazioni e le condizioni nelle quali sono possibili interventi finalizzati alla realizzazione di infrastrutture pubbliche o alla regimazione delle acque e alla difesa del suolo.*

Secondo l'art.IV.3.12 "Articolazione Impianti tecnologici" del RUE, *le aree degli impianti del gas [...] e le reti di trasporto di sostanze allo stato liquido e/o gassoso: metanodotti, gasdotti, oleodotti, etc, [...] sono soggetti a leggi e normative specifiche di carattere sovraordinato.*

*La posa, la manutenzione e/o la modifica di dette reti di trasporto può pertanto essere realizzata sulla base di uno specifico progetto da predisporre ed approvare secondo le modalità e le procedure definite dalla legislazione vigente e/o da specifiche norme regolamentari in materia.*

La tipologia di opera e gli accorgimenti previsti, anche mediante le soluzioni tecnologiche di posa della condotta in trenchless e non rimozione del tratto di condotta esistente in corrispondenza dell'area a maggiore sensibilità, si ritiene siano tali da consentire un inserimento compatibile con il contesto ambientale di riferimento, senza alterare i caratteri paesaggistici, naturali e geomorfologici e gli equilibri idrogeologici ed ecologici delle aree attraversate, come classificate dal PSC.

## **Comune di Cervia**

Il comune di Cervia ha adottato il PSC con Delibera di CC. n. 42 del 15/06/2017.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/C (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/D (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 2*).

**Tab. 10.5/C: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Cervia (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
12,275	12,290	0,015 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
12,290	12,610	0,320, di cui 0,170 km da mantenere in esercizio	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
22,020	22,810	0,790, di cui 0,770 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone produttive

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 156 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/D: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Cervia (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.2</b>			
22,090	22,180	0,090	Zone produttive

Nel loro sviluppo nel territorio comunale, i tracciati interessano aree a valenza paesaggistico e/o ambientale, definite dalle NTA del PSC come *zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale* (art. 2.8) e *ambiti agricoli di rilievo paesaggistico* (art. 3.21).

Per le *zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale*, il Piano ammette la realizzazione di infrastrutture di trasporto dell'energia "qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. I progetti delle opere dovranno in ogni caso rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione del PSC ed essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali e regionali".

I tracciati della linea in progetto e di quella in dismissione interessano infine per brevi tratti (solo 20 m di nuova realizzazione) zone produttive, individuate all'art. 3.13 della NTA come *ambiti specializzati per attività produttive*, la cui disciplina degli interventi edilizi e degli usi ammessi è definita dal RUE.

### **Comune di Cesenatico**

Il comune di Cesenatico ha approvato il PSC con D.C.P. n. 68886/146 del 14/09/2006.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab. 10.5/E, con riferimento alla linea principale in progetto.

**Tab. 10.5/E: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Cesenatico**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
25,455	25,570	0,115 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone turistico ricreative
28,080	28,270	0,120 in trenchless	Zone urbane
28,275	28,325	0,050 in trenchless	

Il tracciato della linea principale in progetto interessa per brevi tratti aree urbane ed in particolare una zona turistico-ricreativa, nella quale sarà mantenuta in esercizio la condotta esistente, e *ambiti*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 157 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*urbani consolidati* (art. A-10 L.R. 20/2000) individuati all'art. 3.21 delle NTA del PSC, la cui disciplina degli interventi edilizi e degli usi ammessi è rimandata al RUE e al POC. Si fa presente come gli attraversamenti di tali zone saranno realizzati interamente in trenchless, senza interferire con gli attuali usi delle stesse aree.

### **Comune di San Mauro Pascoli**

Lo strumento urbanistico adottato dal comune di San Mauro Pascoli, insieme ai comuni di Gatteo e Savignano sul Rubicone, è il Piano Strutturale Intercomunale Rubicone e Mare, adottato con Delibera di Consiglio dell'Unione n. 30 del 22/12/2016.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/F (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/G (linea principale in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 3*).

**Tab. 10.5/F: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di San Mauro Pascoli (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
37,290	38,645	1,355	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
39,340	39,990	0,650	
40,150	40,480	0,330, di cui 0,235 m in trenchless	
38,645	38,700	0,055	Zone produttive

**Tab. 10.5/G: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di San Mauro Pascoli (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n. 3</b>			
39,195	40,010	0,815	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
40,010	40,055	0,045	Zone agricole – Ambiti boschivi

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, i tracciati interessano aree a valenza paesaggistico e/o ambientale, definite dalle NTA del PSI come ambiti agricoli di rilievo paesaggistico (art. 3.25). Entro tali ambiti il Piano recepisce le norme di tutela ed i vincoli di natura ambientale e paesaggistica del P.T.C.P.

La condotta in dismissione, nel tratto di scostamento considerato, interessa inoltre ambiti boschivi individuati all'art. 2.2 del PSI come *sistema forestale e boschivo*, nei quali è ammessa la *realizzazione esclusivamente delle opere pubbliche o di interesse pubblico di natura tecnologica e infrastrutturale [...] ferma restando la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale nei casi in*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 158 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*cui essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali. Inoltre, il progetto relativo alle opere di natura tecnologica e infrastrutturale da realizzare in area forestale o boscata [...], dovrà contemplare, altresì, gli interventi compensativi dei valori compromessi. Tali opere di compensazione, da realizzare all'interno del medesimo bacino idrografico nel quale è stato autorizzato l'intervento di trasformazione, dovranno consistere nella ricostituzione delle formazioni boschive eliminate all'interno delle aree di collegamento ecologico di cui agli artt. 2, comma 1 lett. e), e 7 della L.R. 17 febbraio 2005, n. 6, individuate dal P.T.C.P. come ambiti per la riconnessione delle reti ecologiche, di cui all'art. 55 del medesimo Piano provinciale.*

Si ritiene che per la tipologia di opera, le metodologie realizzative e gli interventi di mitigazione e ripristino vegetazionale previsti, l'intervento sia compatibile con le disposizioni contenute con il PSI.

### **Comune di Gatteo**

Lo strumento urbanistico adottato dal comune di Gatteo, insieme ai comuni di San Mauro Pascoli e Savignano sul Rubicone, è il Piano Strutturale Intercomunale Rubicone e Mare, adottato con Delibera di Consiglio dell'Unione n. 30 del 22/12/2016.

I tracciati della linea principale in progetto e in dismissione interessano esclusivamente aree destinate alle pratiche agricole.

### **Comune di Savignano sul Rubicone**

Lo strumento urbanistico adottato dal comune di Savignano sul Rubicone, insieme ai comuni di San Mauro Pascoli e Gatteo, è il Piano Strutturale Intercomunale Rubicone e Mare, adottato con Delibera di Consiglio dell'Unione n. 30 del 22/12/2016.

I tracciati della linea principale in progetto e in dismissione interessano esclusivamente aree destinate alle pratiche agricole.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 159 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### Comune di Sant’Arcangelo di Romagna

Il comune di Sant’Arcangelo di Romagna ha approvato il PSC con D.C.C. n. 22 del 21/07/2010.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella tabella 10.5/H, per la sola linea in dismissione che interessa il territorio comunale, in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 3*.

**Tab. 10.5/H: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Sant’Arcangelo di Romagna**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n. 3</b>			
42,920	42,960	0,040	Zone urbane
43,140	43,210	0,070	
42,960	43,140	0,180	Zone produttive
43,400	43,610	0,210	Zone produttive
43,230	43,400	0,170	Zone di espansione

La condotta in dismissione, nel tratto di scostamento considerato, interessa per brevi tratti due zone urbane classificate dal PSC come *ambiti produttivi comunali esistenti in prevalenza urbanizzati* (art. 65 delle NTA) e *ambiti urbani consolidati* (artt. 45, 46, 47 delle NTA); ulteriori due tratti attraversano aree produttive classificate dal PSC come *ambiti specializzati per attività produttive di rilievo sovracomunale* (artt. 58-63). Il PSC rimanda al RUE per le disposizioni specifiche.

Infine un tratto si sviluppa in una zona di espansione classificata dal PSC come *ambiti per nuovi insediamenti* (artt. 52-57) e gli usi ammessi nell’area specifica, in particolare, sono individuati nella scheda di ambito AN.C.6 (ammesse, oltre alle funzioni residenziali e usi urbani, le altre funzioni urbane di servizio e direzionale).

La rimozione della condotta esistente risulta pertanto pienamente compatibile con il disposto della pianificazione urbanistica del comune di Sant’Arcangelo.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 160 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### Comune di Rimini

Il comune di Rimini ha approvato il PSC con D.C.C. n. 15 del 15/03/2016.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/I (la linea principale in progetto) e Tab. 10.5/J che per la linea in dismissione in corrispondenza dei *tratti di scostamento n. 3, 4 e 5*.

**Tab. 10.5/I: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Rimini**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
40,480	40,495	0,15 in trenchless	Zone agricole – ambiti boschivi
54,610	54,630	0,020	
59,190	59,210	0,020 in trenchless	
59,260	59,290	0,025 in trenchless	
59,335	59,385	0,050 in trenchless	
40,495	40,955	0,460 di cui 0,230 in trenchless	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
46,660	47,395	0,735	
47,590	47,945	0,355	
48,060	49,390	1,330	
50,180	50,480	0,300	
50,480	54,250	3,770 di cui 0,725 in trenchless	
54,250	54,610	0,360	
54,630	54,870	0,240	
58,630	59,190	0,560 di cui 0,140 in trenchless	
59,210	59,260	0,050 in trenchless	
59,290	59,335	0,045 in trenchless	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
59,385	59,665	0,280 di cui 0,070 in trenchless	
60,240	60,480	0,240	
45,925	46,660	0,735	
47,395	47,585	0,190	
49,390	50,180	0,790	
54,870	57,920	3,050	
58,240	58,630	0,390	
59,665	60,240	0,575	Zone produttive
47,945	48,060	0,120	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 161 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/J: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Rimini (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n. 3</b>			
40,055	40,685	0,630	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
44,990	45,440	0,450	
46,205	46,455	0,250	
42,505	42,920	0,415	Zone produttive
42,960	43,140	0,180	
43,210	43,225	0,015	
43,400	43,610	0,210	
43,665	43,710	0,045	Zone urbane
42,920	42,960	0,040	
43,140	43,210	0,070	Zone di espansione
43,225	43,400	0,175	
45,440	46,205	0,765	
46,455	46,645	0,190	
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n. 4</b>			
51,000	53,825	2,825	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n. 5</b>			
52,900	53,000	0,100	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
53,030	53,260	0,230	
57,320	57,575	0,255	
57,595	57,670	0,095	Zone agricole – ambiti boschivi
53,000	53,030	0,030	
57,575	57,595	0,020	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
53,260	55,070	1,810	
55,280	57,320	2,040	
57,690	57,915	0,225	

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, i tracciati interessano per alcuni tratti zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale, definite dall'art. 2.7 della NTA come *zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale*, per le quali valgono le disposizioni dell'art. 5.3 di PTCP, e zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, che corrispondono nello specifico alle aree definiti dell'art. 2.2 delle NTA *invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua*, per cui valgono le disposizioni dell'art. 2.2. di PTCP e dall'art. 2.3 come *zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua*, per le quali valgono le disposizioni dell'art. 5.4 di PTCP.

Alcuni ambiti boschivi, così come definiti dall'art. 2.5 delle NTA, per i quali valgono le disposizioni dell'art. 5.1 del PTCP, sono interessati quasi totalmente con attraversamento in trenchless.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 162 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

La realizzazione dell'intervento, e nello specifico per la dismissione della condotta esistente che interessa in alcuni tratti questo tipo di aree, si ritiene siano compatibili con gli usi delle zone urbane, produttive e di espansione attraversate.

### Comune di Coriano

Il comune di Coriano ha approvato la Variante generale al PRG con D.G.P. n. 154 del 29/07/2003.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/K (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/L (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 5*).

**Tab. 10.5/K: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Coriano (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
60,480	60,980	0,505	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
61,560	62,000	0,440	
62,350	62,530	0,175	
60,980	61,560	0,580	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
62,000	62,350	0,350	
62,530	62,910	0,380	
63,100	63,915	0,815	
64,070	64,300	0,230	
62,910	63,100	0,190	Zone vincolate e di rispetto cimiteriale
63,915	64,070	0,155	Zone produttive

**Tab. 10.5/L: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Coriano (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.5</b>			
57,915	58,035	0,120	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
58,035	58,810	0,780	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone agricole a valenza paesaggistica e/o ambientale, definite dall'art. 65 delle NTA come sottozona "E2" agricole di salvaguardia, tra i cui usi ammissibili figurano *le funzioni speciali G.3 Strutture tecnologiche e impianti per la gestione dell'ambiente e per l'attrezzamento del territorio. L'uso comprende edifici, strutture tecnologiche, aree attrezzate e infrastrutture lineari per la*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 163 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*produzione di energia, per la captazione, trasporto, trattamento e distribuzione di fonti energetiche, di acqua, di informazioni, per la gestione dei rifiuti.*

Con riferimento alle zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale interessate dagli interventi, il PRG classifica tali aree come *zone di tutela dei corsi d'acqua* (art. 88), nelle quali è ammessa la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi decimo, undicesimo e terzo nonché alle lettere c., e., ed f. del quarto comma, di cui all'art. 22 del PTCP, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale.

Si segnala inoltre l'interessamento, da parte di due brevi tratti di linea in progetto, di zone produttive e di zone di rispetto cimiteriale, per le quali non si ritiene ci siano elementi di incompatibilità legati alla realizzazione dell'intervento.

### **Comune di Misano Adriatico**

Il comune di Misano Adriatico ha approvato la Variante generale al PRG con D.G.P. n. 482 del 26/10/1999.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab. 10.5/M, con riferimento alla linea principale in progetto per la quale sono state rilevate.

**Tab. 10.5/M: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Misano Adriatico**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
67,475	67,695	0,220	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
69,650	69,870	0,220	
67,695	68,140	0,445	Zone vincolate e di rispetto archeologico
69,870	70,170	0,295	

Nel suo sviluppo sul territorio comunale, il tracciato della linea principale interessa per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, definiti dalle norme di piano all'art. 2.1.4 come *ambiti di tutela dei caratteri ambientali di bacini e corsi d'acqua e ambiti di particolare interesse paesaggistico-ambientale*, per i quali occorre far riferimento agli articoli 20 e 22 delle norme di PTCP. In tali ambiti, secondo quanto indicato nelle norme del PRG, è ammessa la realizzazione di [...] sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia, purché ad esclusivo servizio del solo territorio comunale e/o di parti di territorio comunale limitrofo. Le norme specificano altresì che *nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al punto 2.3 del precedente art. 2.1.2 si deve comunque evitare che questi corrano parallelamente ai corsi d'acqua, fatte salve particolarissime situazioni in cui sia dimostrata l'impossibilità di ogni altro tracciato. Resta altresì ferma la sottoposizione a*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 164 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

*valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.*

In merito alle modalità realizzative, si rileva che le norme specificano quanto segue: *è vietato l'abbattimento di eventuali alberature di essenze caratteristiche della flora alveare e fluviale con diametro del tronco superiore a cm. 10 misurato ad un metro dal suolo, fatte salve le esigenze di protezione civile.*

Nell'ambito delle aree definite come *"zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale"* ricadono anche altre aree classificate dal PRG, in cui tra gli usi ammessi risulta quello delle *"reti tecnologiche"* (uso f.1.1), che comprendono le reti per la *distribuzione di fonti energetiche e relative cabine di trasformazione o trattamento.*

Per due tratti di lunghezza complessiva pari a circa 740 m, il tracciato del metanodotto interessa *ambiti di interesse storico-archeologico*, definiti all'art. 2.1.12 delle NTA, per i quali viene prescritto che: *negli ambiti di interesse storico-archeologico [...] ogni intervento è subordinato all'esecuzione di sondaggi preliminari, svolti in accordo con la competente Sovrintendenza archeologica, rivolti ad accertare l'esistenza di materiali archeologici e la compatibilità dei progetti di intervento con gli obiettivi di tutela.*

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di San Giovanni in Marignano**

Il comune di San Giovanni in Marignano ha adottato il PSC con D.C.C. n. 45 del 27/06/2011.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab. 10.5/N, con riferimento alla linea principale in progetto per la quale sono state rilevate.

**Tab. 10.5/N: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di San Giovanni in Marignano**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
70,170	70,400	0,235	Zone vincolate e di rispetto archeologico
70,400	70,520	0,120	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
71,460	71,920	0,460, di cui 0,145 in trenchless	
74,350	74,505	0,155	
71,920	74,105	2,190, di cui 0,900 in trenchless	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale

Nel suo sviluppo sul territorio comunale, il tracciato della linea principale interessa per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PSC come Parco fluviale di interesse sovracomunale (Parco fluviale del Conca, art. 58), zone di tutela dei caratteri ambientali dei laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 66) e aree esondabili; per tali aree valgono le disposizioni individuate dal PTCP, con particolare riferimento agli artt. 2.2, 2.3 e 5.4.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 165 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Le aree classificate come zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale, in cui ricadono i tre tratti di condotta in progetto indicati in tabella, di cui una parte da realizzare in trenchless, sono individuate dallo strumento urbanistico comunale come ambiti rurali di valore naturalistico e ambientale (art. 32) e ambito agricolo di rilievo paesaggistico (art. 33); le norme non indicano limitazioni specifiche per questo tipo di aree, rimandando alla pianificazione sovraordinata.

Per le aree di interesse storico archeologico (definite in accordo con l'art. 5.5 del PTCP), il piano prescrive che *nelle aree interessate dalla formazione di strumenti urbanistici attuativi o da progetti per la realizzazione di opere pubbliche [...] dovranno essere eseguite, in accordo con la Soprintendenza, indagini archeologiche preventive volte a verificare l'eventuale presenza di siti di potenziale interesse.*

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Gradara**

Il comune di Gradara ha approvato con D.C.C. n. n. 60 del 23/12/2008 la Variante Generale al PRG.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/O (linea in progetto) e Tab. 10.5/P (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 6*).

**Tab. 10.5/O: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Gradara (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
75,970	76,425	0,460	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
76,675	76,905	0,230 in trenchless	
76,975	77,205	0,230 in trenchless	
78,000	78,285	0,285 in trenchless	
79,995	80,065	0,070	Zone urbane
76,905	76,975	0,070 in trenchless	

**Tab. 10.5/P: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Gradara (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.6</b>			
73,610	73,620	0,010	Zone agricole – Ambiti boschivi
74,940	74,950	0,010	
76,120	76,130	0,010	
76,200	76,210	0,010	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 166 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/P: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Gradara (linea in dismissione) – (seguito)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.6</b>			
73,705	73,825	0,120	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
74,015	74,300	0,285	
74,455	74,635	0,180	
75,360	75,485	0,125	
75,630	75,755	0,125	
76,460	76,515	0,055	
76,610	76,675	0,070	
76,895	77,000	0,105	
74,300	74,455	0,155	Zone urbane
75,485	75,630	0,145	
76,515	76,610	0,095	

Nel loro sviluppo sul territorio comunale i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dalle NTA del PRG come: *territorio rurale di valore paesaggistico e ambientale* (art.85) e *ambiti di tutela integrale di tipo B - corsi d'acqua* (art. 75).

Negli ambiti di tutela paesaggistico-ambientale, il Piano specifica che sono vietati gli sbancamenti e i riporti di materiali che alterino la percezione visiva ed ambientale dell'area di crinale e il profilo del versante in misura significativa.

Per gli ambiti di tutela dei corsi d'acqua, il Piano specifica che *non sono ammessi movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno, salvo che per le opere relative ai progetti di recupero ambientale per le opere di attraversamento, sia varie che impiantistiche. [...]. All'interno del corpo idrico è vietata qualunque trasformazione, manomissione, salvo gli interventi volti [...] alla manutenzione delle strutture idrauliche e alle opere di attraversamento.*

In ogni caso, si fa presente le NTA di Piano all'art. 85 specificano che:

*In coerenza con quanto disposto dal sesto comma dell'articolo 82 del DPR 24 luglio 1977, n° 616, nel testo di cui alla legge 8 agosto 1985, n. 24, nonché dell'art. 60 del Piano Paesaggistico Ambientale Regionale, le prescrizioni di base di cui alla lettera c) dell'art. 3 del PPAR, non si applicano per [...]:*

*3c) le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse [...]. Sono comprese nel regime delle esenzioni anche le eventuali varianti urbanistiche adottate ai sensi dell'articolo 1 della legge 1/78 e dell'articolo 3 della legge 291/71, necessarie per la localizzazione delle predette opere pubbliche;*

*3d) gli impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, centrali e containers telefonici, cabine di decompressione del gas e simili.*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 167 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

La linea in progetto, inoltre, attraversa in un breve tratto un'area urbanizzata, classificata come *APS 2 - Aree progetto relative ad attrezzature e servizi privati*; tale attraversamento sarà realizzato in trenchless senza interferire con gli usi attuali dell'area.

Alla luce dell'analisi delle disposizioni di Piano, in considerazione della tipologia di progetto in esame e delle modalità realizzative, che terranno conto di quanto indicato dallo strumento urbanistico comunale e dalla pianificazione regionale richiamata, si ritiene che non vi siano elementi di incompatibilità.

### Comune di Tavullia

Il comune di Tavullia ha approvato il PRG con D.G.P. n. 375 del 13/05/1997 con modifiche e prescrizioni accolte con atto consiliare n. 51 del 29/09/1997.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/Q (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/R (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 6*).

**Tab. 10.5/Q: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Tavullia (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
74,505	75,445	0,940 di cui 0,885 condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone produttive
75,735	75,820	0,085	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
81,710	81,785	0,075 in trenchless	
82,140	82,220	0,080	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
82,505	82,575	0,070	
83,180	83,495	0,315	
84,100	84,145	0,045	
84,660	84,770	0,110	
84,855	84,940	0,085	
85,465	85,775	0,310	
85,885	85,925	0,040	

**Tab. 10.5/R: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Tavullia (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.6</b>			
77,000	77,155	0,155	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
77,290	77,345	0,055	
77,550	77,875	0,125	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 168 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dalle NTA del PRG come *aree di tutela integrale della struttura geomorfologica* ed in particolare come *corsi d'acqua* (IG1, art. 4.3.1.1).

*Negli ambiti di tutela integrale, indifferentemente derivati da matrici paesistico-ambientali, storico-culturali o di altra natura, non sono consentiti interventi di nuova edificazione, né di nuovo impianto. [...] Le trasformazioni compatibili con la natura della tutela saranno possibili esclusivamente tramite la stesura preventiva di appositi Progetti di Recupero Ambientale (art. 57, N.T.A. del P.P.A.R.), finalizzati alla riqualificazione dell'immagine e delle specifiche condizioni d'uso del bene storico-culturale o delle risorse paesistico-ambientali ricadenti negli ambiti di tutela integrale.*

Il Piano specifica inoltre che *All'interno del corpo idrico è vietata qualunque trasformazione, manomissione, immissione di reflui non depurati, salvo gli interventi volti [...] alla realizzazione delle opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche.*

*Ogni intervento ammesso, che vada ad interessare l'alveo, le relative pertinenze demaniali e la fascia di mt. 10,00 contigua ai corsi d'acqua, dovrà essere preventivamente autorizzato dal Servizio OO.PP. e Difesa del Suolo.*

Gli interventi in tali aree saranno realizzati in accordo con quanto richiesto dalla pianificazione urbanistica e regionale citata.

### **Comune di Pesaro**

Il comune di Pesaro ha approvato il PRG con Delibera di C.C. n. 135/2000.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab. 10.5/S (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/T (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 7*).

**Tab. 10.3/S: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Pesaro (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
85,775	85,885	0,110	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
85,925	86,070	0,145	
87,550	87,650	0,100	
90,570	90,680	0,110 in trenchless	
90,975	91,005	0,030	
91,215	91,305	0,090	
91,335	91,385	0,050	
96,120	96,340	0,220	Zone produttive
87,945	88,010	0,065	
88,440	88,485	0,045	

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 169 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/T: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Pesaro (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n. 7</b>			
88,305	88,345	0,040	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
88,515	88,615	0,100	
88,800	88,825	0,025	
89,470	89,595	0,125	

Nel loro sviluppo sul territorio comunale i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, costituite principalmente dai corsi d'acqua, ambiti di tutela integrale dove si applicano le prescrizioni di base permanenti dell'articolo 29 del P.P.A.R. e dalle relative fasce di rispetto, di cui all'art. 3.1.4.1 delle NTA del Piano.

Per i due brevi tratti in cui il tracciato della linea in progetto interessa zone produttive (Sub-sistema P1: aree produttive per addizione, art. 4.2.2.4), le norme di Piano specificano che in tali aree sono consentiti, tra gli altri usi, quello di "Servizi e attrezzature" che comprendono *impianti per l'approvvigionamento dell'acqua, dell'energia elettrica, del gas, del telefono ecc.*

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Monteciccardo**

Il comune di Monteciccardo ha approvato il PRG con D.G.P. n.37 del 09.02.1999; la trasposizione del Piano in formato elettronico digitalizzato approvata con D.C.C. n. 65 del 27.11.2007 e s.m.i.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/U (linea principale in progetto) e Tab. 10.5/V (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 7*).

**Tab. 10.5/U: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Monteciccardo (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
91,730	91,820	0,090 in trenchless	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
92,255	92,330	0,075 in trenchless	
92,770	93,000	0,230	
93,325	93,430	0,105	
93,720	94,065	0,345 in trenchless	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 170 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/V: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Monteciccardo (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.7</b>			
88,263	88,306	0,043	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
88,617	88,798	0,181	
88,822	89,346	0,524	

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, per la maggior parte percorse in trenchless, che nello specifico vengono classificate dalle NTA del PRG come *zone vincolate ai sensi del PPAR* (art. 33), e nello specifico come *corsi d'acqua* (art. 35).

Nelle aree così classificate valgono le disposizioni del P.P.A.R., in particolare quanto segue:

*All'interno del corpo idrico è vietata qualunque trasformazione, manomissione, immissione di reflui, salvo gli interventi volti [...] alla realizzazione delle opere di attraversamento sia viarie sia impiantistiche.*

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Mombaroccio**

Il comune di Mombaroccio ha approvato il PRG con D.C.C. n. 28 del 27/04/2004.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/X, con riferimento alla linea principale in progetto per la quale sono state rilevate.

**Tab. 10.5/X: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Mombaroccio**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
93,050	93,190	0,140	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
93,765	93,960	0,195 in trenchless	

Nel suo sviluppo sul territorio comunale, il tracciato della linea principale interessa per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come aree di interesse naturalistico (art. 18.3) e corsi d'acqua (art. 21.1), in cui valgono le norme di tutela integrale di cui all'art. 27 del P.P.A.R..

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 171 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### **Comune di Fano**

Il comune di Fano ha approvato il PRG con D.C.C. n. 34 del 19/02/2009.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/Y (linea principale in progetto) e Tab.10.5/W (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 8*).

**Tab. 10.5/Y: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Fano (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
97,005	97,420	0,415 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
97,515	97,895	0,380 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
98,280	98,725	0,445	
99,170	102,195	3,025 di cui 0,770 in trenchless	
102,760	103,010	0,250 in trenchless	
102,195	102,760	0,565 di cui 170 m in trenchless	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
103,010	103,120	0,110 di cui 100 m in trenchless	
104,325	104,665	0,340	
105,920	106,720	0,800	

**Tab. 10.5/W: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Fano (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.8</b>			
96,500	98,240	1,740	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
98,305	98,550	0,250	
98,550	98,650	0,100	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
99,490	99,640	0,150	
98,240	98,305	0,065	

Nel loro sviluppo sul territorio comunale, i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale, classificate dalle NTA del PRG come zone *E2 - Zone agricole con presenza di valori paesaggistici* (art. 56), nelle quali è consentita la realizzazione di *opere di pubblica utilità che debbono sorgere necessariamente in zone agricole*.

La nuova linea interessa in diversi tratti zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale, individuate dal PRG come *corsi d'acqua* (art. 8) e *aree di vincolo paesistico* (art. 80), superate in alcuni casi in trenchless o mantenendo in esercizio la condotta esistente. Per le prime il Piano specifica che in tali aree si applicano le limitazioni stabilite del D.lgs. 42 del 22/01/2004; per le seconde l'art. 8, co3.a indica che è consentita la realizzazione delle opere di attraversamento sia

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 172 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

viarie che impiantistiche, precisando che *eventuali opere, riguardanti i corsi d'acqua o interessanti la falda idrica di subalveo, dovranno comunque sempre essere sottoposte alla preventiva autorizzazione del Servizio Decentrato Opere Pubbliche e Difesa del Suolo di Pesaro.*

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Cartoceto**

Il comune di Cartoceto ha approvato il PRG con D.C.C. n. 34 del 19/02/2009.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/Z (linea principale in progetto) e Tab.10.5/AA (linea in dismissione in corrispondenza dei *tratti di scostamento n. 8 e 9*).

**Tab. 10.5/Z: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Cartoceto (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
104,665	105,645	0,980	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
105,645	105,910	0,270	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
106,740	106,855	0,115	
107,375	107,860	0,485 di cui 0,115 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

**Tab. 10.5/AA: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Cartoceto (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.8</b>			
99,640	99,810	0,170	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.9</b>			
100,470	100,920	0,450	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
100,940	101,380	0,440	Zone produttive
101,610	101,695	0,085	Zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile

I tracciati delle linee principali interessano per un tratto zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale; le NTA del PRG specificano all'art. 29 che in tutte le aree agricole *sono consentite le destinazioni connesse alla realizzazione di opere di pubblica utilità.*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 173 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

In relazione all'interessamento di zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, il PRG individua tra queste *corsi d'acqua* (art. 47, per cui è consentita la realizzazione delle opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche), *zone vincolate ai sensi del D.M. 31/07/1985* (art. 71).

Il tracciato della nuova linea interessa per 485 m (cui 117 realizzati in trenchless), zone vincolate e di rispetto per captazione idropotabile, identificate dall'art. 69 delle NTA come *fascia di rispetto stradale, cimiteriale e tecnica di servizio*; in tale area sono presenti quattro pozzi per captazione idropotabile, a partire dai quali è stata garantita una fascia di rispetto di 200 m, in accordo con la normativa nazionale in materia.

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Colli al Metauro (frazione di Montemaggiore al Metauro)**

L'ex comune di Montemaggiore al Metauro, ora Colli al Metauro, ha approvato con DCC n. 14 del 05/05/2011 la delibera alla Variante al PRG.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AB, con riferimento alla linea principale in progetto per la quale sono state rilevate.

**Tab. 10.5/AB: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Colli al Metauro (frazione di Montemaggiore al Metauro)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
107,860	107,965	0,110 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
107,990	108,635	0,645 di cui 0,025 di condotta esistente da mantenere in esercizio	

Nel suo sviluppo sul territorio comunale il tracciato della linea principale interessa per due tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come fasce di rispetto dei corsi d'acqua (art. 55), in cui valgono le disposizioni del P.P.A.R. *All'interno del corpo idrico è vietata qualunque trasformazione, manomissione, immissione di reflui, salvo gli interventi volti [...] alla realizzazione delle opere di attraversamento sia viarie sia impiantistiche.*

Per il fiume Metauro è prevista una fascia di tutela integrale di ampiezza pari a 100 m a partire dalle sponde o dal piede esterno dell'argine, a tutela degli aspetti paesaggistici e di quelli botanico vegetazionali del bosco ripariale; in alcuni tratti specifici tale fascia ha una estensione maggiore. L'intero ambito fluviale ricade in un tratto in cui viene mantenuta in esercizio la condotta esistente e, conseguentemente, lo stesso ambito non sarà interessato da alcuna attività.

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Terre Roveresche (frazione di Piagge)**

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 174 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

L'ex comune di Piagge, ora Terre Roveresche, ha approvato il PRG con D.C.C. n. 16 del 18/11/2011.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AC .

**Tab. 10.5/AC: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Colli al Metauro (frazione di Montemaggiore al Metauro)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
109,370	109,685	0,315 di cui 0,280 in trenchless	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

Il tracciato della linea principale interessa per un tratto una zona vincolata e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come corsi d'acqua (art. 22.1, per cui si applicano le norme di tutela integrale di cui all'art. 27 del PPAR) e zone vincolate ai sensi della L. 431/85. Al fine di evitare di interferire con tale area ad elevata sensibilità ambientale, il progetto prevede il ricorso alla realizzazione in trenchless per la quasi totalità del tratto in esame.

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

**Comune di Terre Roveresche (frazione di San Giorgio di Pesaro)**

L'ex comune di San Giorgio di Pesaro, ora Terre Roveresche, ha approvato il PRG con D.C.C. n.23/2001.

Il tracciato della linea principale in progetto e in dismissione interessa esclusivamente aree destinate alle pratiche agricole.

**Comune di San Costanzo**

Il comune di San Costanzo ha approvato il PRG con D.G.P. n. 299 del 04/08/1998 e successiva deliberazione di convalida da parte del Consiglio Provinciale n. 58 del 08/05/2000.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AD.

**Tab. 10.5/AD: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di San Costanzo**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
112,365	116,325	3,960	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
116,600	116,715	0,115	
116,965	118,700	1,735	

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 175 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Nel suo sviluppo sul territorio comunale, il tracciato della linea principale interessa per tre tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come corsi d'acqua (art. 70), per la quale è stata definita una zona di rispetto inedificabile all'interno della quale è consentita la realizzazione di opere di attraversamento sia viario che impiantistico.

### **Comune di Monte Porzio**

Il comune di Monte Porzio ha approvato il PRG con D.G.P. n. 21 del 27/01/1998 e la sua Variante generale con D.C.C. n. 6 del 21/01/2009 e ss.mm.ii.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AE.

**Tab. 10.5/AE: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Monte Porzio**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
120,505	120,620	0,035	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
120,910	121,040	0,075	

Il tracciato della linea principale interessa in due tratti zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale, definite agli art. 25 e 26 come *zone agricole di interesse paesistico ambientale* e *zone agricole di salvaguardia paesistico ambientale*.

Per tali aree le NTA specificano che *eventuali opere di pubblica utilità a livello infrastrutturale previste in tali zone e che dovessero necessariamente essere localizzate nelle stesse, sono soggette a verifica di compatibilità ambientale in base alla normativa vigente all'atto della progettazione*.

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Trecastelli (frazione di Monterado)**

L'ex comune di Monterado, ora Trecastelli, ha approvato definitivamente il PRG con D.C.C. n. 39 del 25/09/1998. L'ultima variante al PRG è stata approvata con D.C.C. n. 5 del 15/02/2008.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AF, con riferimento alla linea principale in progetto per la quale sono state rilevate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 176 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/AF:** **Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Trecastelli (frazione di Monterado)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
119,060	119,095	0,035	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

Nel suo sviluppo sul territorio comunale, il tracciato della linea principale interessa per un tratto una zona vincolata e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificata dal PRG come *fascia di rispetto fluviale*, nella quale risulta consentita la realizzazione di infrastrutture impiantistiche, in accordo con le disposizioni del PPAR.

#### **Comune di Trecastelli (frazione di Castel Colonna)**

L'ex comune Castel colonna, ora Trecastelli, ha approvato il PRG con D.C.C. n. 47 del 29/11/2003.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/AG (linea principale in progetto) e Tab.10.5/AH (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 10*).

**Tab. 10.5/AG:** **Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Trecastelli - frazione di Castel Colonna (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
122,200	122,560	0,360 di cui 0,155 di condotta esistente da mantenere in esercizio	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
123,300	124,915	1,615 di cui 70 m da realizzare in trenchless	
126,015	126,135	0,120 in trenchless	
126,380	127,020	0,640 di cui 0,255 in trenchless	
127,160	127,275	0,110	
122,900	122,965	0,065 di cui 0,010 da realizzare in trenchless	Zone urbane
125,230	125,635	0,405 in trenchless	Altre zone - discariche
125,635	125,890	0,260 in trenchless	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
125,890	126,015	0,125 in trenchless	Zone agricole – Ambiti boschivi
127,020	127,145	0,125	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 177 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/AH:** **Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Trecastelli - frazione di Castel Colonna (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.10</b>			
117,155	117,840	0,685	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

Nel loro sviluppo sul territorio comunale i tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti, di cui alcune porzioni saranno attraversate dalla nuova condotta in trenchless, *zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale*, costituite da ambiti di tutela integrale dei corsi d'acqua, disciplinati in accordo con il PPAR.

In relazione all'interferenza di una zona agricola a valenza paesaggistico e/o ambientale, il PRG classifica tale area come *sottozona agricola con valori paesistici ed ambientali* (art. 27), nella quale sono consentite le destinazioni d'uso complementari a quella agricola previste dalla L.R. n.13/1990. Detta area è attraversata dalla nuova condotta adottando una tecnologia trenchless senza creare interferenze dal punto di vista visivo né alterazioni dello stato dei luoghi.

Per due brevi tratti, di cui uno da realizzare completamente in trenchless, vengono interessati ambiti boschivi disciplinati dall'art. 30 delle NTA come *sottozona agricola delle formazioni vegetali*, soggetta a tutela integrale, a cui si applicano gli indirizzi e le prescrizioni di cui agli artt. 26 e 27 del PPAR.

Per un tratto di 65 m, di cui 10 da realizzare in trenchless, la nuova condotta interesserà una porzione di territorio classificata come zona urbana (zona 1 "La Bruciata", zona D) destinata, come da art. 33.05 delle NTA, alle nuove attività produttive. In tale area sono consentite attività su edifici, impianti e infrastrutture elencate all'art. 12 delle NTA, tra cui rientrano quelle del progetto in esame.

La nuova linea interseca, infine, una zona, classificata come *zone F.3.3 Impianto di smaltimento rifiuti*, che sarà attraversata totalmente in trenchless senza quindi interferire con gli usi attuali e previsti.

Si sottolinea, infine, come le NTA prevedano che *in tutto il territorio comunale, nel rispetto delle vigenti leggi regionali, è richiesta la conservazione degli elementi vegetali sia arbustivi che arborei esistenti e tutelati, nonché quelle che contribuiscono a determinare l'immagine del paesaggio vegetale, nonché la conservazione delle testimonianze di particolari tecniche agricole – produttive storiche, tranne le piante di tipo produttivo industriale. L'abbattimento è consentito nei casi e secondo le disposizioni contenute nelle L.L. R.R. 7/1985 e 8/1987 o previa autorizzazione comunale per quegli elementi non tutelati da norme specifiche.*

I ripristini morfologici e vegetazionali previsti dal progetto rendono la realizzazione dell'opera compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 178 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### **Comune di Senigallia**

Il comune di Senigallia ha approvato il PRG con D.C.C. n. 675 del 25/10/1974 e la Variante Generale approvata con D.C.P. n. 123 del 29/07/1997 e ss.mm.ii. La revisione del PRG 2015 è stata approvata con D.C.C. n. 97 del 26/10/2016.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/AI (linea principale in progetto) e Tab.10.5/AJ (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 10*).

**Tab. 10.5/AI: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Senigallia (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
127,275	131,300	4,030, di cui 0,525 in trenchless	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
131,605	134,610	3,005, di cui 0,505 in trenchless	
136,440	137,410	1,000	
137,715	139,670	1,955	

**Tab. 10.5/AJ: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Senigallia (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.10</b>			
117,840	118,860	1,020	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
120,945	125,030	4,085	
125,180	125,825	0,640	
126,275	126,410	0,135	
126,800	126,880	0,080	
127,850	128,130	0,280	
125,030	125,180	0,150	Zone urbane

I tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti, di cui un'ampia porzione sarà attraversata in trenchless, in particolare per l'attraversamento del F. Misa, zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come *corsi d'acqua* (art. 33 delle NTA, *ambito di tutela integrale dei corsi d'acqua*) e zone vincolate ai sensi della L. 431/85. Nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua sono consentite opere di attraversamento sia viarie che impiantistiche.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 179 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Le NTA specificano inoltre che:

*in coerenza a quanto disposto dal sesto comma dell'art. 82 del D.P.R. 24.7.77 n. 616, nel testo di cui alla Legge 8.8.1985 n. 431, e tenuto conto della legge regionale 05/08/1992 n. 34, le prescrizioni di cui alle N.T.A. del P.P.A.R. [...] non si applicano per [...] le opere pubbliche, i metanodotti e le opere connesse [...] previa verifica di compatibilità ambientale ai sensi degli articoli 63 bis e ter del P.P.A.R..*

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Morro d'Alba**

Il Comune di Morro d'Alba ha approvato il PRG con D.C.C. n. 40 del 24/11/2017.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AK, con riferimento alla linea principale in progetto per la quale sono state rilevate.

**Tab. 10.5/AK: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Morro d'Alba**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
139,670	139,840	0,170	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

Nel suo sviluppo sul territorio comunale il tracciato della linea principale interessa per un tratto una zona vincolata e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificata dal PRG come ambiti di tutela dei *corsi d'acqua*, nella quale risulta consentita la realizzazione di *opere necessarie all'attraversamento sia viario che impiantistico*.

### **Comune di Monte San Vito**

Il PRG del comune di Monte San Vito è stato approvato con Decreto P.P. Ancona n. 33 del 21/04/2000 e ss.mm.ii.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/AL (linea principale in progetto) e Tab.10.5/AM (linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 11*).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 180 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/AL:** *Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Monte San Vito (linea in progetto)*

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
139,840	140,100	0,260	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
140,640	141,690	1,050	
141,815	141,950	0,135	
142,500	143,225	0,725	
143,645	143,745	0,100	
143,940	144,640	0,700	
140,100	140,390	0,290	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
141,950	142,500	0,550	
143,225	143,425	0,200	
146,325	146,500	0,175	
146,530	146,665	0,135	
147,010	147,135	0,125	Zone di uso pubblico – servizi ed attrezzature tecnologiche
145,420	145,690	0,270	
146,055	146,085	0,030	Zone di uso pubblico
145,795	145,850	0,060	Zone produttive
145,690	145,795	0,105	
146,085	146,325	0,240	
146,500	146,530	0,030	

**Tab. 10.5/AM:** *Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Monte San Vito (linea in dismissione)*

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.11</b>			
137,345	137,470	0,125	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
140,340	140,495	0,155	
138,290	138,370	0,080	Zone urbane
138,400	138,535	0,135	
138,605	138,695	0,090	
138,725	138,745	0,020	
138,790	138,830	0,040	
138,370	138,400	0,030	Zone di espansione
138,535	138,605	0,070	Zone di uso pubblico e di interesse generale – Servizi ed attrezzature tecnologiche
138,695	138,725	0,030	
138,745	138,790	0,045	
139,350	139,385	0,035	
138,830	139,350	0,520	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
139,740	139,945	0,205	
139,985	140,340	0,355	
139,385	139,740	0,350	Zone produttive

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 181 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

I tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come le fasce di tutela dei *corsi d'acqua* (F); le NTA indicano che in queste aree valgono le prescrizioni di base permanenti di cui all'art.29 delle NTA del PPAR.

In diversi tratti le aree agricole attraversate sono caratterizzate da una valenza paesaggistico e/o ambientale, e vengono classificate dal PRG come sottozona agricole di interesse paesistico (EP, art. 50 delle NTA) e sottozona agricole di salvaguardia paesistico-ambientale (EA, art. 51 delle NTA), nelle quali il Piano dispone che *le opere di pubblica utilità a livello infrastrutturale, configurabili come opere di rilevante trasformazione (Titolo 5°, Capo 2°, delle NTA del PPAR e Circ.Reg.n.12/90) e previste dal P.R.G. in tali zone o che dovessero necessariamente essere localizzate in futuro nelle stesse, dovranno essere sottoposte a verifica di compatibilità paesistico-ambientale in base alla normativa attualmente vigente o alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale qualora all'atto della progettazione delle opere siano state emanate le procedure per la V.I.A. (di cui all'art.64, lett.d, delle NTA del PPAR).*

In piccola parte risultano inoltre interessate dagli interventi zone produttive e di uso pubblico, ed in particolare una *sottozona produttiva industriale, artigianale e commerciale di completamento* (sottozona D2B ubicata nella zona produttiva Le Cozze) e *sottozona con piano urbanistico attuativo vigente* (zone produttive a sud). In tali zone sono consentiti gli interventi per la realizzazione di attrezzature e servizi tecnici urbani.

La realizzazione dell'opera è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Jesi**

La Variante generale (Progetto Comunale di Suolo) del PRG del comune di Jesi è stata approvata con D.C.P. n. 140 del 26/06/2009.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nelle Tab.10.5/AN (linea in progetto) e Tab.10.5/AO (linea in dismissione in corrispondenza dei *tratti di scostamento n. 11 e 12*).

**Tab. 10.5/AN: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Jesi (linea in progetto)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>			
147,135	147,515	0,380 di cui 0,355 in trenchless	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
148,475	148,560	0,085	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 182 di 646	Rev. 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/AO: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Jesi (linea in dismissione)**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.11</b>			
140,495	140,725	0,230	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.12</b>			
142,330	142,435	0,105	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale

I tracciati delle linee principali interessano per alcuni tratti, di cui quasi l'intero tratto di nuova condotta sarà realizzato in trenchless, zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, classificate dal PRG come *corsi d'acqua*, per cui valgono le disposizioni del PPAR.

Un breve tratto interessa inoltre una zona agricola a valenza paesaggistico e/o ambientale, classificata dall'art. 42 delle NTA come area TR2.1 *edifici e complessi di valore storico documentale in territorio rurale*. Nelle aree TR2.1 *si applicano le norme di tutela integrale di cui agli articoli 26 e 27 delle NTA del PPAR vigente. Non sono ammesse le opere di mobilità e gli impianti tecnologici fuori terra, indicati all'art. 45 del PPAR, nonché i movimenti di terra che alterino in modo sostanziale e/o stabilmente il profilo del terreno.*

La realizzazione dell'opera, non prevedendo alcuna edificazione nella zona TR2.1, è compatibile con il disposto dalla pianificazione urbanistica.

### **Comune di Camerata Picena**

Il PRG del comune di Camerata Picena è stato approvato con D.C.P. n. 214 del 17/12/1997.

Il Comune è interessato dal tracciato della linea principale in dismissione, nel tratto tra Jesi e Recanati.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AP per la linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 12*.

**Tab. 10.5/AP: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Camerata Picena**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.12</b>			
142,435	142,850	0,425	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
142,865	142,975	0,110	Zone urbane

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 183 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Il tracciato della linea in dismissione che interessa il territorio comunale, attraversa un tratto di zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, che corrispondono alle aree tutelate per la presenza di *corsi d'acqua naturali* (art. 15 delle NTA), in cui sono consentiti *interventi di interesse generale tra cui quelli volti alla realizzazione di infrastrutture stradali e tecnologiche, subordinatamente, ai sensi dell'art. 13, al rilascio della dichiarazione di compatibilità paesistico-ambientale.*

Per un ulteriore breve tratto la linea interessa una zona urbana (art. 17), definita in particolare dal Piano come un'area di trasformazione non interessate da beni di carattere paesistico-ambientale.

La rimozione della tubazione esistente risulta del tutto compatibile con lo strumento urbanistico vigente.

### **Comune di Agugliano**

Il PRG del comune di Agugliano è stato approvato con DCP n. 52 del 30/03/2000.

Il Comune è interessato dal tracciato della linea principale in dismissione, nel tratto tra Jesi e Recanati.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AQ per la linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 12.*

**Tab. 10.5/AQ: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Agugliano**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.12</b>			
143,860	146,240	2,380	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
146,525	146,630	0,105	
146,315	146,450	0,135	Zone urbane

Il tracciato della linea in dismissione che interessa il territorio comunale, attraversa in due tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, che corrispondono alle aree di tutela integrale per la presenza di *corsi d'acqua* (art. 15); *all'interno di tali fasce, nel rispetto delle disposizioni della L.R. n. 7/2004 quando applicabili, sono ammesse [...] le opere di attraversamento sia viarie sia impiantistiche.*

Si rileva inoltre un breve interessamento di una zona urbana, disciplinata dal Capo 4 delle NTA come territorio insediativo; in particolare l'area di interesse è quella di Pratacci Sud (I.25).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 184 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

### Comune di Polverigi

Il PRG del comune di Polverigi è stato approvato con D.C.C. n. 11 del 17/07/2015.

Il Comune è interessato dal tracciato della linea principale in dismissione, nel tratto tra Jesi e Recanati.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AR per la linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 12*.

**Tab. 10.5/AR: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Polverigi**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.12</b>			
147,650	147,820	0,170	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
147,950	149,080	1,130	
149,120	149,345	0,225	
149,425	149,700	0,275	
150,090	150,245	0,155	
151,605	151,975	0,370	
147,820	147,950	0,130	Zone produttive
150,950	151,010	0,060	Zone di uso pubblico
151,010	151,605	0,595	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale

Il tracciato della linea in dismissione che interessa il territorio comunale, attraversa in alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, che corrispondono alle aree di tutela integrale per la presenza di *corsi d'acqua* (art. 58); all'interno di tali fasce, *nel rispetto delle disposizioni della L.R. n. 7/2004 quando applicabili, sono ammesse [...] le opere di attraversamento sia viarie sia impiantistiche.*

In altri due tratti vengono interessate zone produttive e zone di uso pubblico, in particolare *zone per attrezzature pubbliche o di uso pubblico* caratterizzate da verde privato e di rispetto ambientale (art. 36).

### Comune di Osimo

Il PRG del comune di Osimo è stato approvato con D.C.C. n.32 del 23/04/2008 e ss.mm.ii..

Il Comune è interessato dal tracciato della linea principale in dismissione, nel tratto tra Jesi e Recanati.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 185 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AS per la linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 12*.

**Tab. 10.5/AS: Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Osimo**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.12</b>			
151,975	152,140	0,170	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
157,810	158,180	0,375	
161,580	162,040	0,460	
153,650	154,370	0,725	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
155,610	155,810	0,200	
156,345	156,655	0,310	
157,265	157,810	0,545	
158,180	159,835	0,655	
161,510	161,580	0,070	
162,040	162,690	0,650	

Il tracciato della linea in dismissione che interessa il territorio comunale, attraversa in alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, che corrispondono alle aree di tutela integrale per la presenza di *corsi d'acqua* (art. 16, area EI-3); all'interno di tali fasce sono ammessi interventi sugli attraversamenti impiantistici dei corsi d'acqua, nel rispetto delle prescrizioni indicate dalle norme.

La linea principale in dismissione, inoltre, interessa per una lunghezza complessiva pari a 3,15 km zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale definite dall'art. 28 delle NTA come aree del paesaggio agrario di interesse storico-ambientale (zone EO-14), ambito a tutela orientata.

### **Comune di Recanati**

Il PRG del comune di Recanati è stato approvato con D.G.R. n. 924 del 14/04/01997.

Il Comune è interessato dal tracciato della linea principale in dismissione, nel tratto tra Jesi e Recanati.

Le interferenze con aree diverse dalle zone agricole sono riportate nella Tab.10.5/AT per la linea in dismissione in corrispondenza del *tratto di scostamento n. 12*.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 186 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

**Tab. 10.5/AT:** **Interferenze con zonizzazioni urbanistiche nel comune di Recanati**

Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)	Zonizzazione P.U.C. / P.R.G.
<b>Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26'') in dismissione – Scostamento n.12</b>			
163,385	163,415	0,030	Zone urbane
163,415	163,735	0,320	Zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale
164,590	165,045	0,455	
165,415	165,655	0,240	
165,865	166,210	0,345	
166,925	168,010	1,085	
169,255	169,505	0,250	
169,695	169,770	0,075	
164,175	164,590	0,415	Zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale
165,045	165,415	0,370	
165,655	165,865	0,210	
166,210	166,925	0,715	
168,010	169,255	1,275	
169,505	169,695	0,190	Zone di uso pubblico – Servizi ed attrezzature tecnologiche
169,770	169,970	0,200	

Il tracciato della linea in dismissione che interessa il territorio comunale, attraversa in alcuni tratti zone vincolate e di rispetto di interesse paesaggistico e/o ambientale, che corrispondono alle aree di tutela integrale definite come *zone agricole di salvaguardia paesistico-ambientale* (zona E3, art. 24), che comprendono i corsi d'acqua e le relative fasce di rispetto; all'interno di tali fasce sono ammessi interventi sugli attraversamenti impiantistici dei corsi d'acqua, nel rispetto delle prescrizioni indicate dalle norme.

La linea principale in dismissione, inoltre, interessa per una lunghezza complessiva pari a 2,77 km zone agricole a valenza paesaggistico e/o ambientale definite dall'art. 23 delle NTA come zone agricole di interesse paesistico (zona E2), ambito a tutela orientata.

Il tracciato termina in corrispondenza dell'impianto di Recanati, ubicato in un'area classificata dal Piano tra le *attrezzature di interesse comune* (art. 33) ed in particolare nella categoria FC5 *tecniche distributive*, che comprendono, tra le altre, installazioni di aziende di gas.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 187 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## 11 VERIFICA PREVENTIVA DELL'INTERESSE ARCHEOLOGICO

In Italia il problema della tutela dei beni archeologici è molto sentito in relazione all'esigenza di conservazione della memoria storica del patrimonio culturale.

Nel recente passato, la realizzazione, nel territorio nazionale, dei metanodotti Snam Rete Gas è stata occasione di un interessante sviluppo nel settore dell'indagine archeologica "preventiva" che ha consentito di conciliare la tutela dei beni archeologici con le esigenze di trasformazione del territorio grazie anche ad una stretta collaborazione instauratasi tra le Soprintendenze Archeologiche competenti per territorio e Snam Rete Gas.

La verifica preventiva dell'interesse archeologico viene svolta in accordo all'art. 25 del D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 ai fini dell'applicazione dell'art. 28, comma 4, del codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al D.Lgs. n. 42 del 22 gennaio 2004.

In base ad esso, il territorio interessato dalla realizzazione del progetto viene analizzato dal punto di vista archeologico attraverso la raccolta dei dati di archivio e bibliografici reperibili, la fotointerpretazione, la ricognizione di superficie volta all'osservazione dei terreni e la lettura della geomorfologia del territorio.

La documentazione viene raccolta ed analizzata ad opera di uno degli istituti archeologici universitari o soggetti in possesso della necessaria qualificazione regolarmente iscritti nell'apposito elenco istituito presso il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo e trasmessa alla soprintendenza archeologica territorialmente competente.

Sulla base degli elementi trasmessi, qualora venga ravvisata l'esistenza di un interesse archeologico nelle aree oggetto di progettazione, la soprintendenza può richiedere l'approfondimento dell'indagine archeologica nonché determinare le misure necessarie ad assicurare la conoscenza, la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologicamente rilevanti.

Qualora, durante le fasi di scavo vengano messi a giorno reperti di particolare rilevanza archeologica, Snam Rete Gas contribuisce al recupero degli stessi, alla loro pulizia e alla loro catalogazione, avvalendosi di personale tecnico specializzato che agisce sotto diretta responsabilità scientifica della Soprintendenza Archeologica.

Per la verifica preventiva di interesse archeologico è stata incaricata la Società Cooperativa AR/S Archeosistemi nella persona della dott.ssa Barbara Sassi iscritta con il n. 698 del 04/10/2010 nell'elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica del MIBACT (elenco II sezione – altri soggetti qualificati).

In conformità a quanto descritto, sono state svolte le indagini archeologiche indirette (raccolta dei dati di archivio e bibliografici reperibili), la ricognizione visiva dei terreni, la lettura della geomorfologia del territorio e, trattandosi di opera a rete, la fotointerpretazione, nel territorio interessato dai tracciati in progetto ed in dismissione dalle aree di occupazione temporanea. È stata inoltre effettuata la lettura dei sondaggi geognostici realizzati a supporto della progettazione.

La documentazione verrà trasmessa alla Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio della Regione Emilia Romagna e della Regione Marche.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 188 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

## SEZIONE II: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 1 CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE ED ALTERNATIVE DI TRACCIATO

#### 1.1 Generalità

L'opera in progetto, estendendosi tra le province di Ravenna e di Macerata si sviluppa in direzione NO-SE dal lembo più meridionale della Pianura Padana fino alla zona collinare adriatica retrostante la piana costiera a sud del Monte Conero (vedi All. 1 - Dis. PG TP-100 "Corografia di progetto").

La particolare natura dell'intervento in oggetto, costituito dalla sostituzione sia della linea principale esistente "Met. Ravenna – Chieti DN 650 (26'')" nel tratto tra Ravenna e Jesi e dalla dismissione anche del successivo tratto da Jesi a Recanati, sia della rete di linee secondarie che, prendendo origine dagli stessi segmenti di tubazioni esistenti, garantisce l'approvvigionamento alle utenze civili ed industriali del territorio interessato dall'opera, impone che il tracciato delle nuove condotte venga ad insistere sugli stessi corridoi territoriali individuati dai metanodotti esistenti.

Lo scopo dell'intervento in esame, pertanto, esclude di fatto la possibilità che le nuove condotte possano percorrere direttrici alternative di tracciato che si discostino sensibilmente dalle tubazioni esistenti.

Le nuove condotte si vengono, conseguentemente, a sviluppare in un ambito territoriale estremamente antropizzato in cui si possono comunque individuare due diversi settori caratterizzati da assetti geomorfologici peculiari:

- l'area della pianura costiera romagnola estesa tra il punto iniziale della condotta principale e il corso del F. Marecchia, nel territorio comunale di Rimini, in cui si individua un tratto iniziale connotato da un apprezzabile grado di naturalità, corrispondente alle residue aree umide e boscate che si sviluppano lungo la costa adriatica a sud di Ravenna, e una successiva area a prevalente destinazione agricola, corrispondente all'immediato entroterra della stessa costa adriatica tra Cervia e Rimini, fortemente interessato da un recente sviluppo edilizio e infrastrutturale;
- il successivo tratto, che dal corso del F. Marecchia raggiunge il punto terminale della condotta nel territorio comunale di Jesi, caratterizzato dal susseguirsi di dorsali collinari a prevalente destinazione agricola, in cui si individuano pendii generalmente poco acclivi, ma in ragione della natura litologica del substrato, sede di diffusi fenomeni di dissesto e fondovalle, più o meno ampi, connotati da un recente diffuso processo di urbanizzazione.

In questo contesto territoriale, la definizione dei tracciati delle nuove condotte, nel rispetto del complessivo scopo dell'intervento, ha privilegiato per quanto possibile il mantenimento del parallelismo con le tubazioni esistenti ovvero, nella impossibilità di rispettare detta condizione e in ragione dei vincoli imposti dalla ubicazione dei punti di consegna alle utenze in essere e dei segmenti di tubazione esistente di recente messa in opera, è stata rivolta ad individuare le soluzioni di tracciato più prossime alle stesse tubazioni.

Per rispettare questa condizione, la progettazione delle nuove condotte, soprattutto nel settore collinare del territorio attraversato, si è dovuta largamente avvalere delle tecniche realizzative più

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 189 di 646	<b>Rev.</b> 0a

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6200-001

recenti incentrate nella realizzazione di tratti di percorrenza in sotterraneo (minitunnel e trivellazioni orizzontali controllate) non comuni all'epoca di realizzazione delle tubazioni esistenti.

Nel primo settore a morfologia pianeggiante e in corrispondenza dell'attraversamento dei fondivalle, la definizione dei tracciati delle nuove linee è risultata così largamente condizionata dallo sviluppo urbanistico che ha visto il diffondersi di nuclei urbanizzati soprattutto lungo le principali arterie che collegano i maggiori centri abitati. In alcuni tratti tale condizione preclude, di fatto, in relazione alla larghezza della fascia di servitù (vedi par. 4.1.5 della presente Sezione II), la possibilità di collocare le stesse in affiancamento alle tubazioni esistenti.

Nel settore morfologicamente più articolato, la collocazione delle nuove condotte ha inoltre dovuto confrontarsi con la presenza lungo i pendii collinari di diffusi fenomeni di dissesto

Conseguentemente, in detti tratti, definiti nel testo "scostamenti", le nuove condotte divergono da quelle esistenti allontanandosi dai corridoi percorsi dalle tubazioni in dismissione; pertanto, le attività rispettivamente dedicate alla messa in opera della nuova condotta ed alla rimozione delle tubazioni esistenti insisteranno su porzioni territoriali diverse.

Più limitate diversioni plano-altimetriche tra le tubazioni esistenti in dismissione e le nuove condotte si registrano, infine, in corrispondenza principalmente di edifici sparsi e di altre criticità puntuali, dove quindi il tracciato delle nuove linee diverge leggermente da quello delle linee esistenti.

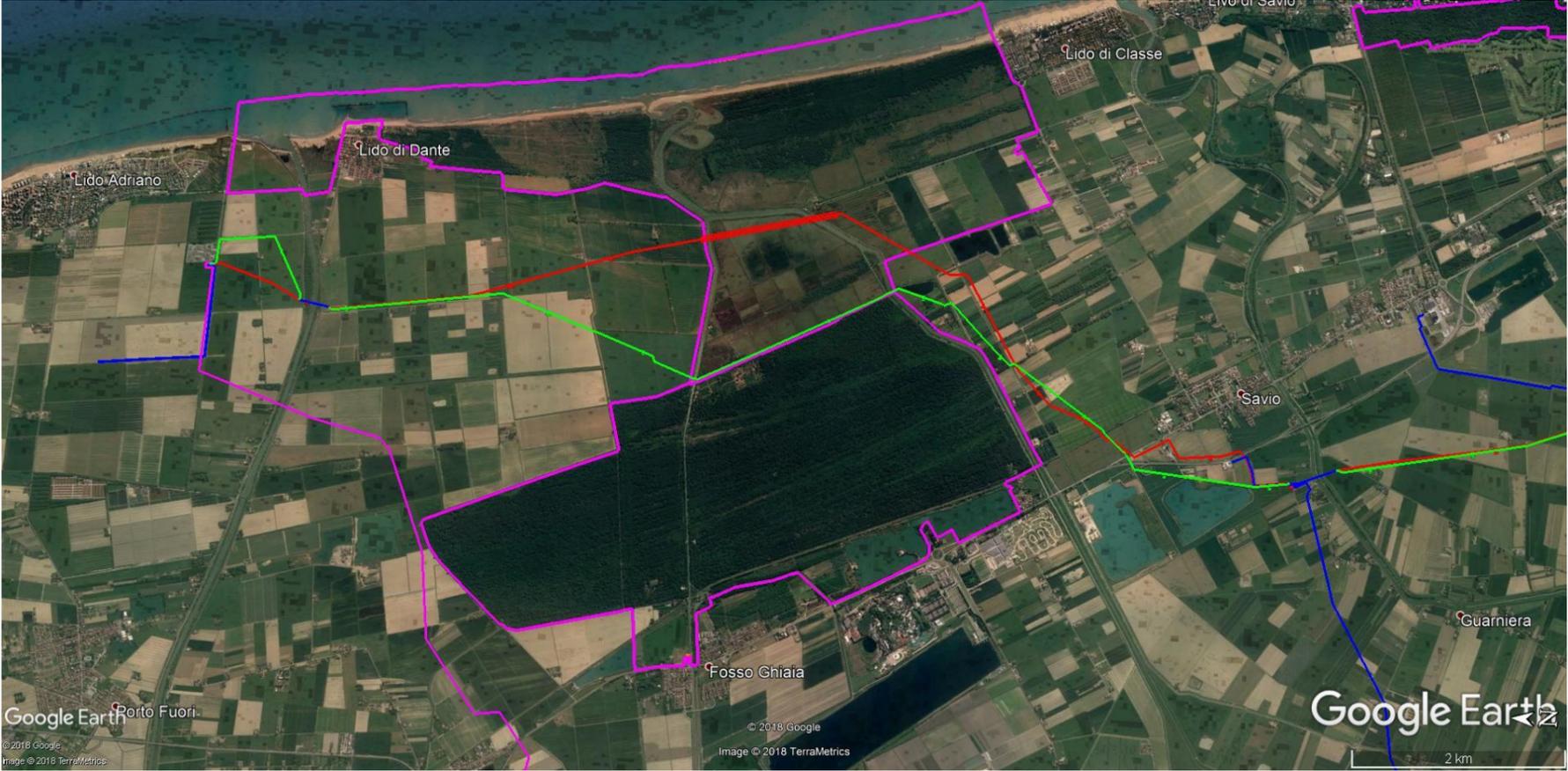
## 1.2 Scostamenti tra metanodotti esistenti e nuove condotte

Gli scostamenti più significativi tra la nuova linea principale e quella oggetto di dismissione, tralasciando il tratto compreso tra i territori comunali di Jesi e di Recanati ove il progetto prevede unicamente la dismissione dell'esistente metanodotto DN 650 (26"), si registrano in 11 successivi tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva di circa 63,485 km, pari al 44,5% dello sviluppo lineare della nuova condotta principale (vedi Fig.1.2/A ÷ 1.2/K).

Per detti tratti, la tabella, oltre alla motivazione che ha portato alla definizione del nuovo tracciato, riporta un'analisi dello stesso in comparazione a eventuali soluzioni alternative.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 190 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
1	2+730	8+620	5,890	Ravenna	Evitare l'interferenza con aree boscate presenti all'interno del SIC-ZPS "Pineta di Classe" (IT4070010) e limitare l'interferenza con le aree umide presenti nel SIC-ZPS "Ortazzo, Ortazzino Foce del Torrente Bevano (IT40700009).	1÷3	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>Il tracciato della nuova condotta si sviluppa ad est della tubazione esistente, raggiungendo uno scostamento trasversale massimo di circa 1,320 km dall'asse della tubazione esistente. Il nuovo tratto di condotta presenta una lunghezza inferiore allo sviluppo della tubazione esistente pari a circa 80 m.</p> <p>L'analisi territoriale effettuata nell'intorno del tratto in oggetto non ha evidenziato la presenza soluzioni di percorrenza alternative al tracciato proposto in quanto un'eventuale passaggio più a est verrebbe inevitabilmente a interessare gli ambiti costieri all'interno del SIC-ZPS "Ortazzo, Ortazzino Foce T. Bevano". Mentre ad ovest della condotta esistente verrebbe ad interessare l'estesa formazione arborea che costituisce il nucleo della Pineta di Classe, nell'ambito dell'omonimo Sito Natura 2000.</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del "Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto

**Fig. 1.2/A: Scostamento n. 1, in Comune di Ravenna**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 191 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

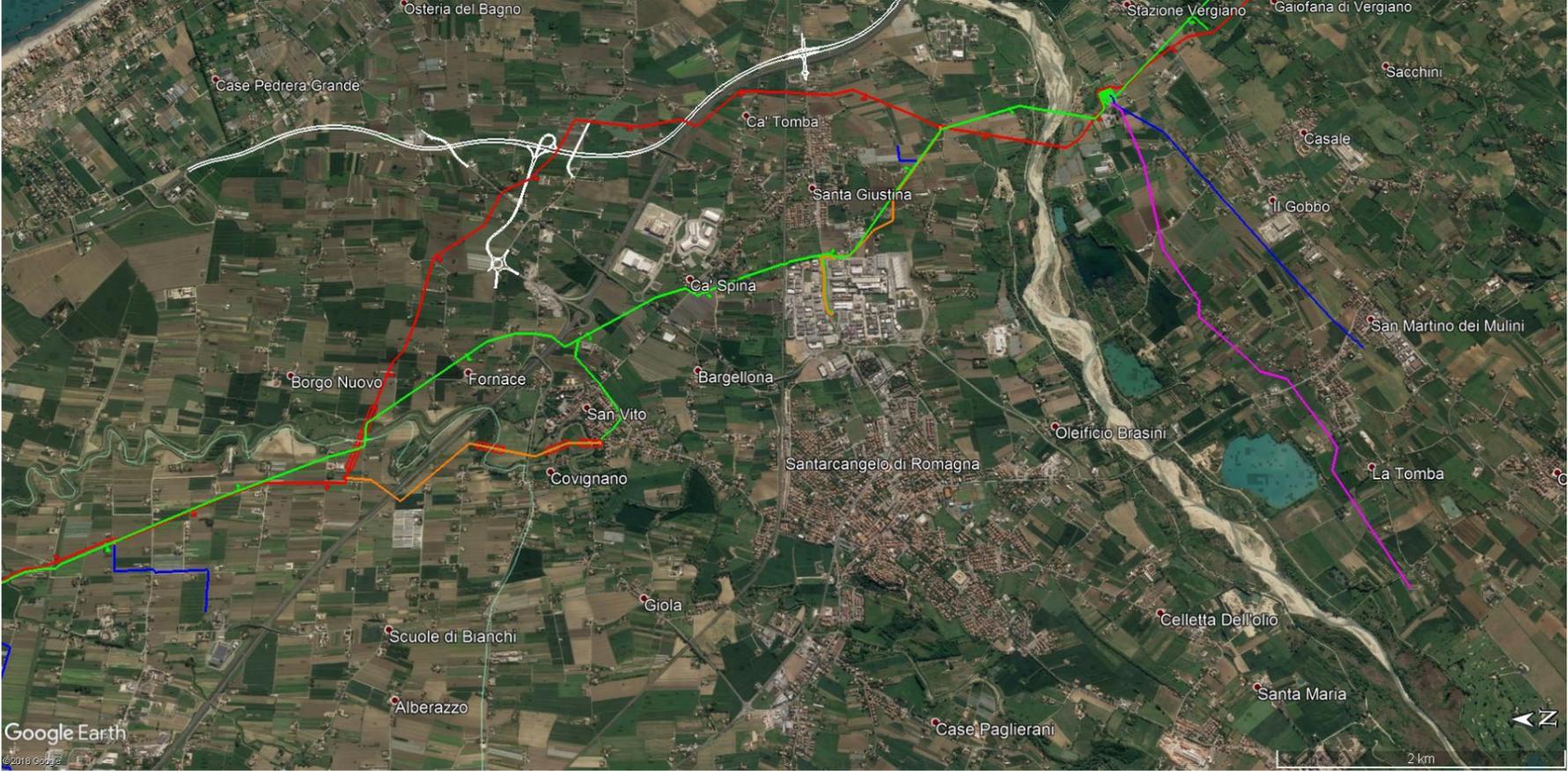
Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
2	17+935	22+030	4,095	Cervia	Evitare l'interferenza con SIC-ZPS Saline di Cervia (IT4070007)	2	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>Il tracciato della nuova condotta transita ad ovest della tubazione esistente ad una distanza trasversale massima pari a 460 m e comporta un allungamento della tubazione pari a 75 m .</p> <p>Il tracciato proposto è del tutto obbligato, ad est dello stesso tracciato ogni passaggio è precluso dalla presenza della stessa salina (area SIC-ZPS) e dall'adiacente centro abitato di Cervia.</p> <p>Qualsiasi soluzione alternativa ad ovest del tracciato proposto non risulta percorribile in quanto, la presenza delle frazioni di Villa Inferno e Santa Andrea dell'attiguo aeroporto e della Zona industriale di Montaletto, punto terminale del "Met. Rif. Allacciamento Com. di Cervia 2° presa", precludono ogni possibile varco di passaggio.</p> <p>Ulteriori soluzioni che aggirassero ad ovest l'aeroporto militare e l'abitato di Montaletto porterebbero la condotta a ricongiungersi alla esistente tubazione 2 km a sud-est comportando, oltre all'impossibilità di poter usufruire del tratto di condotta esistente da mantenere in esercizio ad est della zona industriale di Montaletto, un sensibile aumento della lunghezza e, conseguentemente, un incremento dei vincoli imposti sul territorio regionale nella assoluta assenza di vantaggi dal punto di vista ambientale.</p>							
<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione</p> <p>Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p> <p>Contorno in colore ocra: limiti Sito Natura 2000</p> <p>Linea in colore blu: condotte in esercizio</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del "Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto

**Fig. 1.2/B: Scostamento n. 2, in Comune di Cervia**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,          TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED          OPERE CONNESSE</b>	Pag. 192 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
3	39+560	47+980	8,240	S. Mauro Pascoli, Rimini	Presenza di aree urbanizzate sviluppate tra l'abitato di Sant'Arcangelo di Romagna e la sede della Autostrada A 14 e ottimizzazione attraverso del F. Marecchia in un punto in cui l'alveo si restringe, limitando l'interferenza con l'ambito golenale dello stesso.	11÷14	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>La nuova condotta si sviluppa ad est della tubazione esistente, raggiungendo uno scostamento trasversale massimo dall'asse della stessa pari a circa 1,650 km; in comparazione al tracciato originario la nuova linea presenta un incremento della lunghezza pari a 0,920 km. Descrivendo un ampio cerchio convesso ad est, la soluzione proposta aggira il casello autostradale, il nucleo edificato di Cà Spina con l'adiacente insediamento a carattere produttivo e il relativo futuro ampliamento, previsto dalla pianificazione urbanistica vigente, e la frazione di Santa Giustina, affiancandosi in parte all'andamento della futura "Variante S.S. n. 16 Adriatica", e, dopo aver incrociato il tracciato della tubazione esistente, affronta ad ovest l'attraversamento del F. Marecchia per ricongiungersi alla tubazione esistente.</p> <p>In questo contesto caratterizzato da un elevatissimo grado di antropizzazione, la soluzione proposta è, in relazione alla posizione dei punti di consegna delle utenze in essere, anche in questo caso obbligato. Qualsiasi ipotetica direttrice ad ovest della condotta esistente è impedita dalla urbanizzazione che si è sviluppata lungo la sponda settentrionale del F. Marecchia tra il centro di Sant'Arcangelo di Romagna e l'abitato di Poggio Berni. Ad est del tracciato proposto, ogni ipotetica alternativa, oltre a comportare un del tutto ingiustificato aumento della lunghezza, porterebbe il gasdotto ad avvicinarsi alla costa adriatica e al margine nord-occidentale dell'abitato di Rimini in assenza di alcun beneficio dal punto di vista dell'impatto indotto dall'opera</p>							
<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione</p> <p>Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p> <p>Linea in colore viola: altre condotte in progetto</p> <p>Linea in colore blu: condotte in esercizio</p> <p>Linea in colore giallo: linee secondarie in progetto</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del "Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto

**Fig. 1.2/C: Scostamento n. 3, nei territori comunali di S. Mauro Pascoli e Rimini**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 193 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

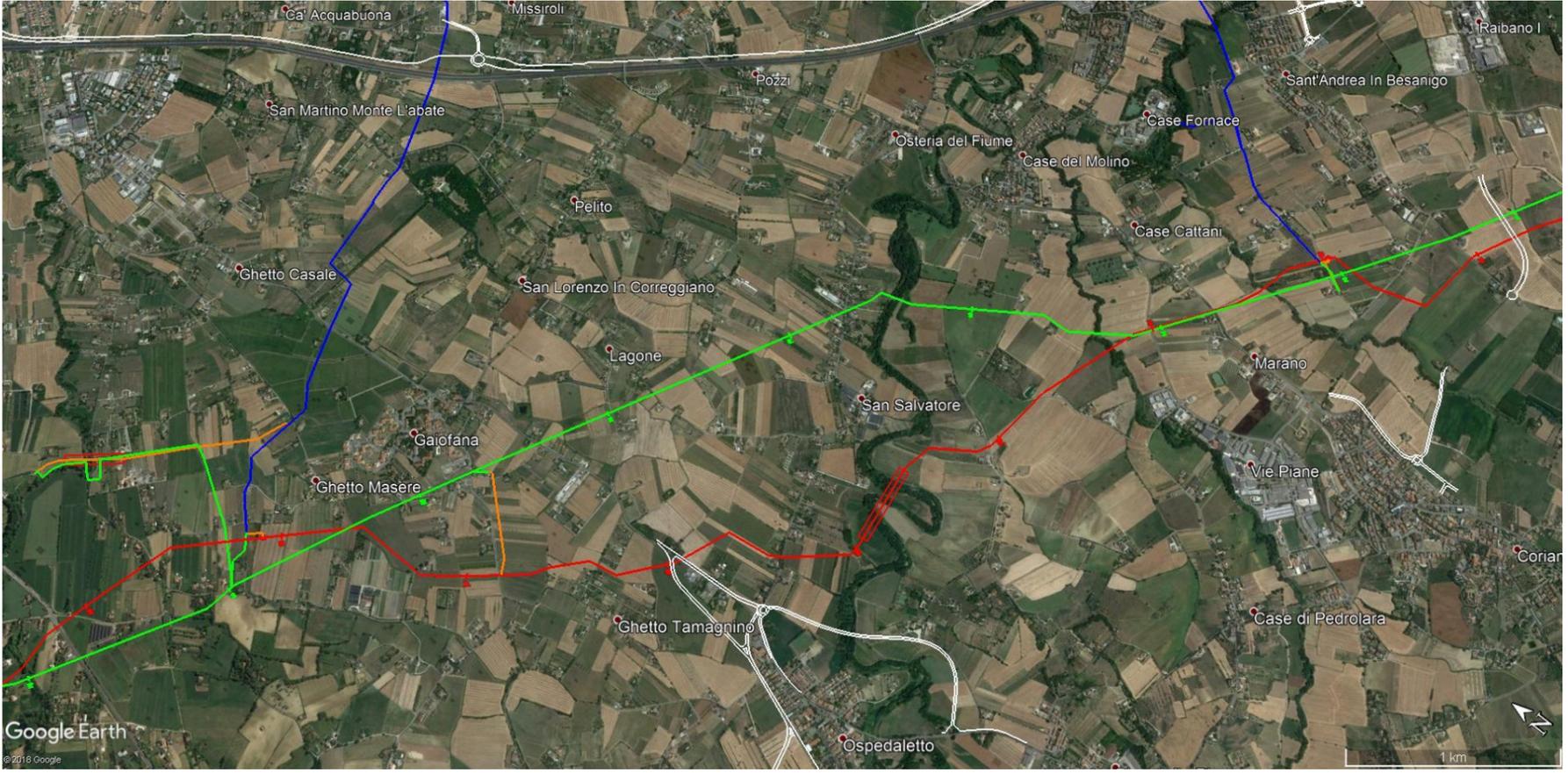
Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
4	51+010	53+820	2,810	Rimini	Presenza di aree in ambito agricolo interessate da una diffusa edificazione a carattere residenziale e rurale	14,15	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>La nuova condotta, nella impossibilità di poter essere affiancata alla tubazione esistente per la diffusa presenza di edifici rurali, ne diverge ad ovest sino a raggiungere uno scostamento trasversale massimo pari a 520 m e presenta, in comparazione al tracciato del metanodotto in dismissione, una maggiore lunghezza pari a 110 m.</p> <p>L'andamento del nuovo tracciato, che si sviluppa in corrispondenza dei bassi rilievi collinari nell'immediato entroterra dell'abitato di Rimini, è condizionato dalla diffusa presenza di edifici a destinazione residenziale e rurale e dalla presenza di un serrato mosaico colturale.</p> <p>Il tracciato proposto rappresenta, come nei casi precedenti, la soluzione di passaggio più funzionale e dal punto di vista territoriale meno invasiva. Una ipotetica direttrice che si sviluppi ad est dell'esistente metanodotto avrebbe portato a ricercare un varco di passaggio tra le frazioni di Calastra Nuova, Villa Francolini e Cà Palloni in un contesto caratterizzato da un'ancora più diffuso grado di antropizzazione e frammentazione territoriale. Qualsiasi soluzione ad ovest del tracciato proposto, in relazione alla generale omogeneità ambientale del territorio, comporterebbe un ingiustificato allungamento della condotta, non offrendo alcuna vantaggio dal punto di vista dell'impatto indotto sull'ambiente naturale.</p>							
<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione</p> <p>Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p> <p>Linea in colore blu: condotte in esercizio</p> <p>Linea in colore giallo: linee secondarie in progetto</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del "Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto

**Fig. 1.2/D: Scostamento n. 4, in Comune di Rimini**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 194 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

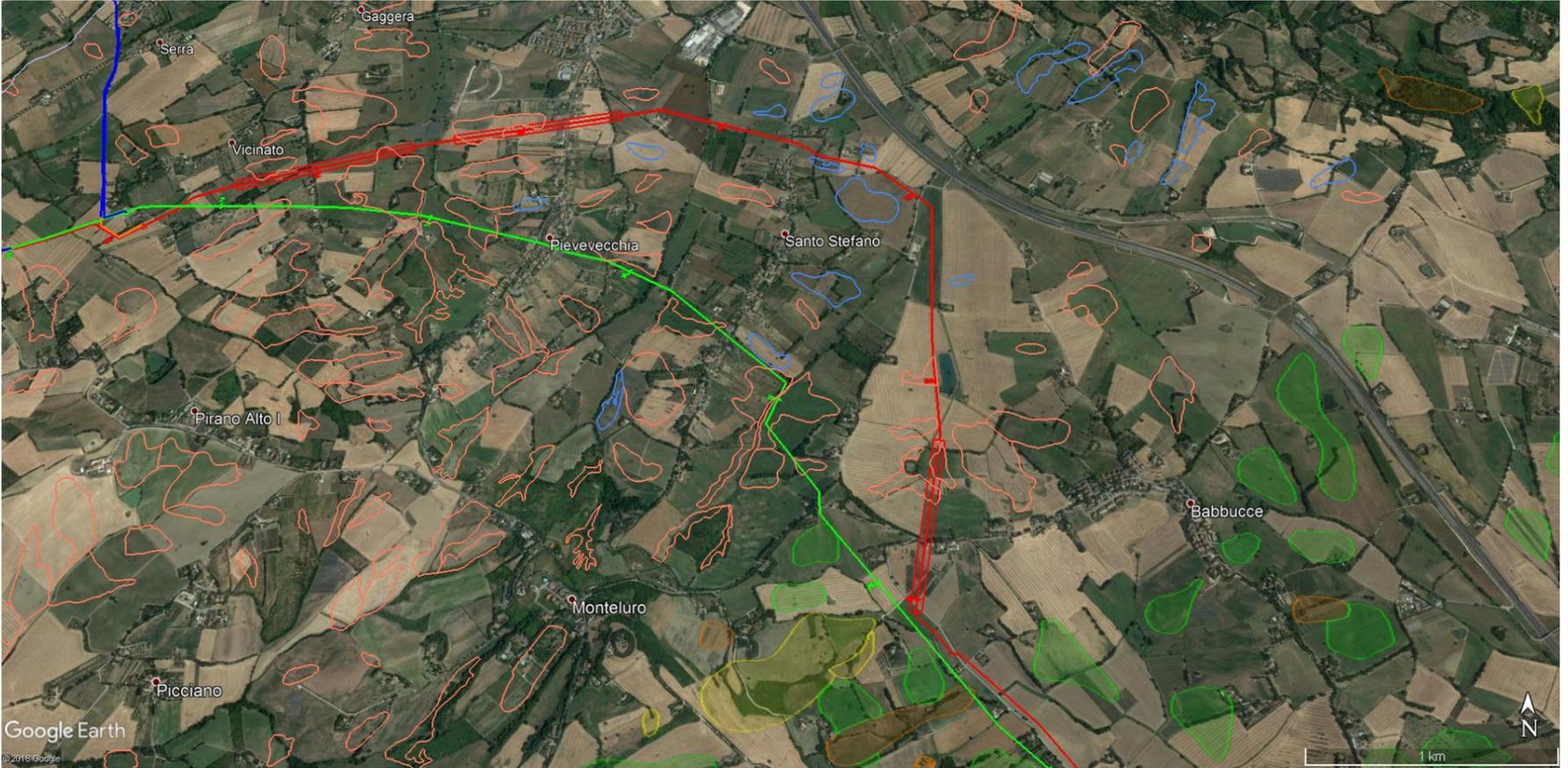
Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
5	54+510	60+865	6,355	Rimini, Coriano	Presenza di edifici sparsi e sviluppo edilizio lungo le principali arterie viarie attraversate	15÷17	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>Lo sviluppo urbanistico avvenuto successivamente alla realizzazione dell'esistente metanodotto in dismissione, impedisce alla nuova condotta di ripercorrerne la direttrice in stretto parallelismo. La nuova condotta in questo lungo tratto diverge dapprima dal metanodotto esistente brevemente verso est e, successivamente, si sviluppa ad ovest della stessa raggiungendo uno scostamento trasversale massimo pari a circa 1,150 km. Analogamente a quanto registrato nel precedente caso, la nuova condotta presenta una maggiore lunghezza di linea pari a circa 395 m .</p> <p>Il tracciato della nuova condotta è, ancora una volta, condizionato dallo sviluppo urbanistico in questo settore dell'entroterra riminese che ha portato sia alla nascita di nuovi nuclei abitati, sia alla costruzione di continue cortine di edifici distribuite lungo le principali vie di comunicazione.</p> <p>La presenza del nucleo urbanizzato di Gaiofana e della edificazione lungo la strada tra le frazioni di Osteria del Fiume e San Salvatore sul settore settentrionale del fondovalle del T. Marano e della frazione di Case del Molino in corrispondenza dell'opposto terrazzo meridionale hanno obbligato a ricercare una soluzione di passaggio ad ovest del tracciato del metanodotto in dismissione. Un'ipotetica direttrice ad est dello stesso tracciato avrebbe portato la condotta in prossimità della sede dell'autostrada A 14 in un'area in cui il recente sviluppo urbanistico lungo il fondo valle del T. Marano avrebbe di fatto impedito la collocazione della nuova condotta.</p>							
<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione</p> <p>Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p> <p>Linea in colore blu: condotte in esercizio</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del “Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” in progetto

**Fig. 1.2/E: Scostamento n. 5, nei territori comunali di Rimini e di Coriano**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 195 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

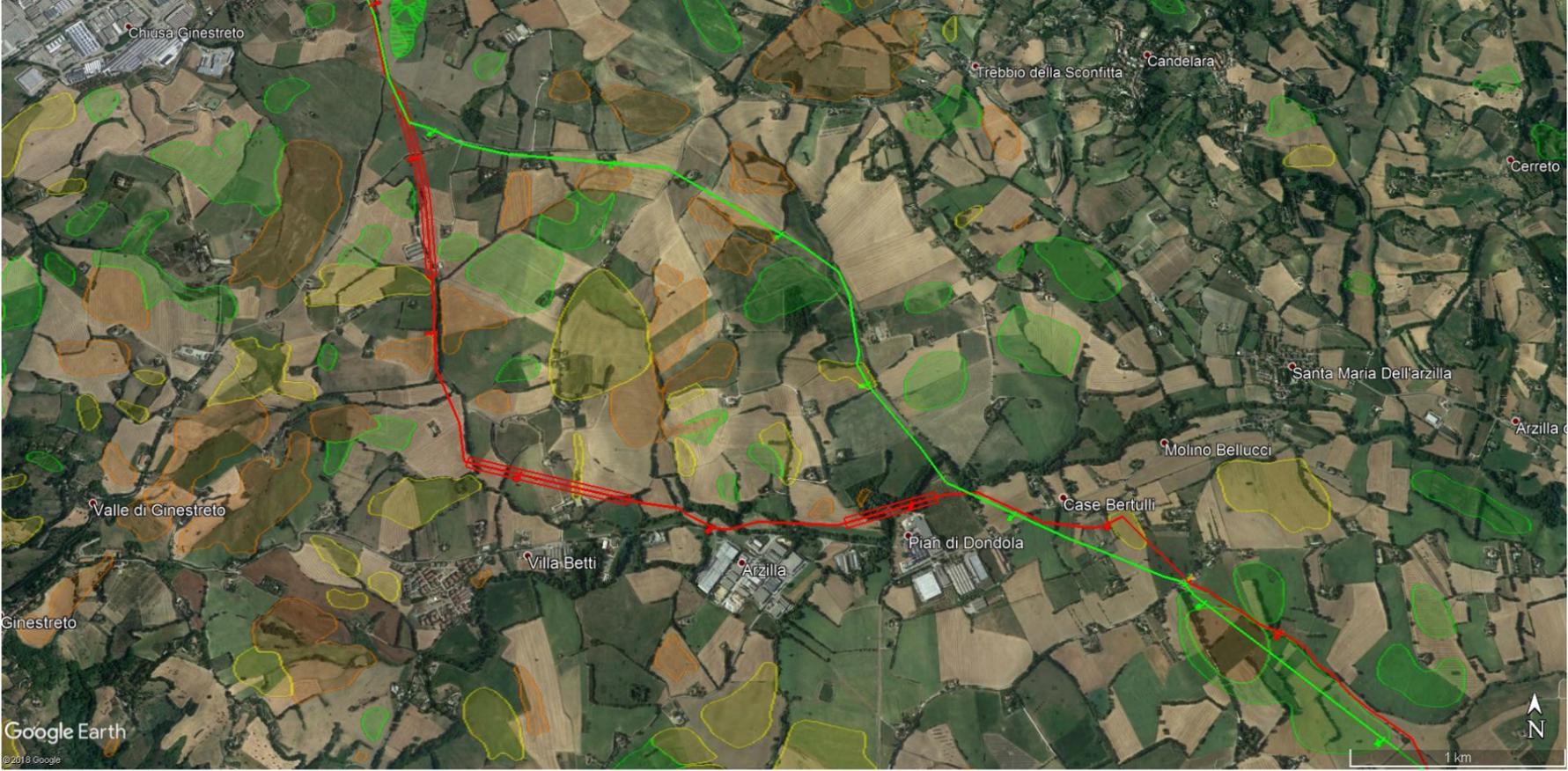
Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
6	75+890	82+065	6,175	Gradara, Tavullia	Presenza di aree interessate da edificato sparso.	6	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>La nuova condotta, nella impossibilità di poter essere affiancata alla tubazione esistente per la diffusa presenza di edifici rurali, ne diverge ad est sino a raggiungere uno scostamento trasversale massimo pari a 1,130 km e presenta, in comparazione al tracciato del metanodotto in dismissione, un incremento della lunghezza della linea pari a 1,345 km .</p> <p>Il tracciato della nuova condotta risulta fortemente condizionato, oltre che dallo sviluppo edilizio che partendo dalle frazioni di Pievevecchia e Santo Stefano si è distribuito lungo i crinali collinari, dalla natura argillosa che caratterizza vasti settori degli stessi rilievi e che si manifesta con fenomeni di instabilità dei pur poco acclivi pendii che comporteranno la messa in opera della condotta per mezzo di trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C.).</p> <p>In questo contesto, scartando per ovvie motivazioni ipotetiche direttrici a nord-est della nuova condotta che avrebbero portato la tubazione a ridosso dell'abitato di Gradara e della sede della Autostrada A 14, ogni eventuale direttrice a sud-ovest della tubazione esistente verrebbe ad interessare un ambito collinare caratterizzato dalla più diffusa presenza di fenomeni di dissesto.</p>							
<p><b>Legenda Piani Assetto Idrogeologico</b></p> <p><b>Bacini di Rilevo Regionale (Regione Marche)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P2 - Aree di Versante a Pericolosità media ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata ( Art. 11, comma 1a)</li> </ul> <p><b>Bacino Interregionale Marecchia Conca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dashed red; margin-right: 5px;"></span> Aree in dissesto Attiva da assoggettare a verifica ( Art. 17)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px dashed blue; margin-right: 5px;"></span> Aree in dissesto Quiescente da assoggettare a verifica ( Art. 17)</li> </ul>							
<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione</p> <p>Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p> <p>Linea in colore blu: condotte in esercizio</p> <p>Linea in colore giallo: linee secondarie in progetto</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del “Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” in progetto

**Fig. 1.2/F: Scostamento n. 6, nei territori comunali di Rimini e di Coriano**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 196 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea							
7	89+545	94+255	4,700	Pesaro, Monteciccardo, Mombaroccio	Presenza di diffusi fenomeni di instabilità in corrispondenza dei versanti collinari	24÷26								
<b>Analisi alternative di tracciato</b>														
<p>Analogamente al precedente caso, il tracciato della nuova condotta in questo ambito territoriale è fortemente condizionato dalla natura litologica del substrato dei rilievi collinari attraversati lungo le creste dal metanodotto esistente. La nuova condotta, nella impossibilità di ripercorrere gli stessi ristretti crinali, si sviluppa ad ovest della tubazione esistente, impegnando aree di fondovalle caratterizzate da un maggior grado di stabilità. Il tracciato della nuova condotta presenta uno scostamento trasversale massimo di 1,800 km circa e uno sviluppo lineare superiore di circa 0,610 km .</p> <p>Qualsivoglia ipotetica direttrice a sud-ovest della soluzione proposta risulta impercorribile, sia per il locale assetto orografico che non offre ulteriori varchi di passaggio caratterizzati da un grado di stabilità comparabile, sia per la presenza delle frazioni di Villa Betti, Arzilla e Pian di Dondola lungo la sponda meridionale del T. Arzilla, presenza che, impedendo la percorrenza lungo la stessa sponda, porterebbe la condotta a svilupparsi nuovamente in corrispondenza di pendii variamente stabili.</p> <p>In relazione alla uniformità delle caratteristiche geomorfologiche del territorio, è possibile formulare analoghe considerazioni anche per ogni eventuale direttrice a nord-est del tracciato della condotta esistente come reso evidente dai fenomeni di dissesto individuati nell'area circostante la località del Trebbio della Sconfitta.</p>														
<b>Legenda Piani Assetto Idrogeologico</b> Bacini di Rilevo Regionale (Regione Marche)														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #90EE90;"></td> <td>P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata ( Art. 11, comma 1a)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #FFFF00;"></td> <td>P2 - Aree di Versante a Pericolosità media ( Art. 11, comma 1a)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #FFD700;"></td> <td>P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata ( Art. 11, comma 1a)</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 15px; background-color: #FF0000;"></td> <td>P4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata ( Art. 11, comma 1a)</td> </tr> </table>								P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata ( Art. 11, comma 1a)		P2 - Aree di Versante a Pericolosità media ( Art. 11, comma 1a)		P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata ( Art. 11, comma 1a)		P4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata ( Art. 11, comma 1a)
	P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata ( Art. 11, comma 1a)													
	P2 - Aree di Versante a Pericolosità media ( Art. 11, comma 1a)													
	P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata ( Art. 11, comma 1a)													
	P4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata ( Art. 11, comma 1a)													
<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione          Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p>														

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del “Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” in progetto

**Fig. 1.2/G: Scostamento n. 7, nei territori comunali di Rimini e di Coriano**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 197 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
8	99+185	104+665	5,480	Fano, Cartoceto	Presenza di edificato sparso lungo i crinali, di aree di sviluppo urbanistico in corrispondenza del fondovalle del F. Metauro e di diffusi fenomeni di instabilità dei pendii collinari.	27, 28	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>La nuova condotta, nella impossibilità di poter essere affiancata alla tubazione esistente per la presenza lungo i crinali collinari percorsi dalla stessa, di una serie di edifici rurali, ne diverge ad ovest e, percorrendo un piccolo impluvio, raggiunge uno scostamento trasversale massimo pari a 880 m. La nuova condotta, in comparazione al tracciato del metanodotto in dismissione, comporta un incremento di circa 100 m della lunghezza di linea.</p> <p>Le caratteristiche litologiche, prevalentemente argillose, che caratterizzano il substrato litoide, analogamente ai precedenti casi, hanno fortemente condizionato la scelta proposta per il tracciato della nuova condotta.</p> <p>Escludendo soluzioni di tracciato a sud-ovest del gasdotto esistente che avrebbero portato a ricercare un varco di passaggio a ridosso dell'abitato della frazione di Lucrezia, ogni possibile tracciato a nord-est della soluzione proposta, in riferimento al permanere delle stesse caratteristiche litostratigrafiche e alla presenza dello sviluppo edilizio registrato lungo la S.S. n. 3, avrebbe unicamente comportato un non giustificato aumento della lunghezza della condotta.</p>							
<p><b>Legenda Piani Assetto Idrogeologico</b></p> <p>Bacini di Rilevo Regionale (Regione Marche)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P2 - Aree di Versante a Pericolosità media ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFA500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata ( Art. 11, comma 1a)</li> </ul>							

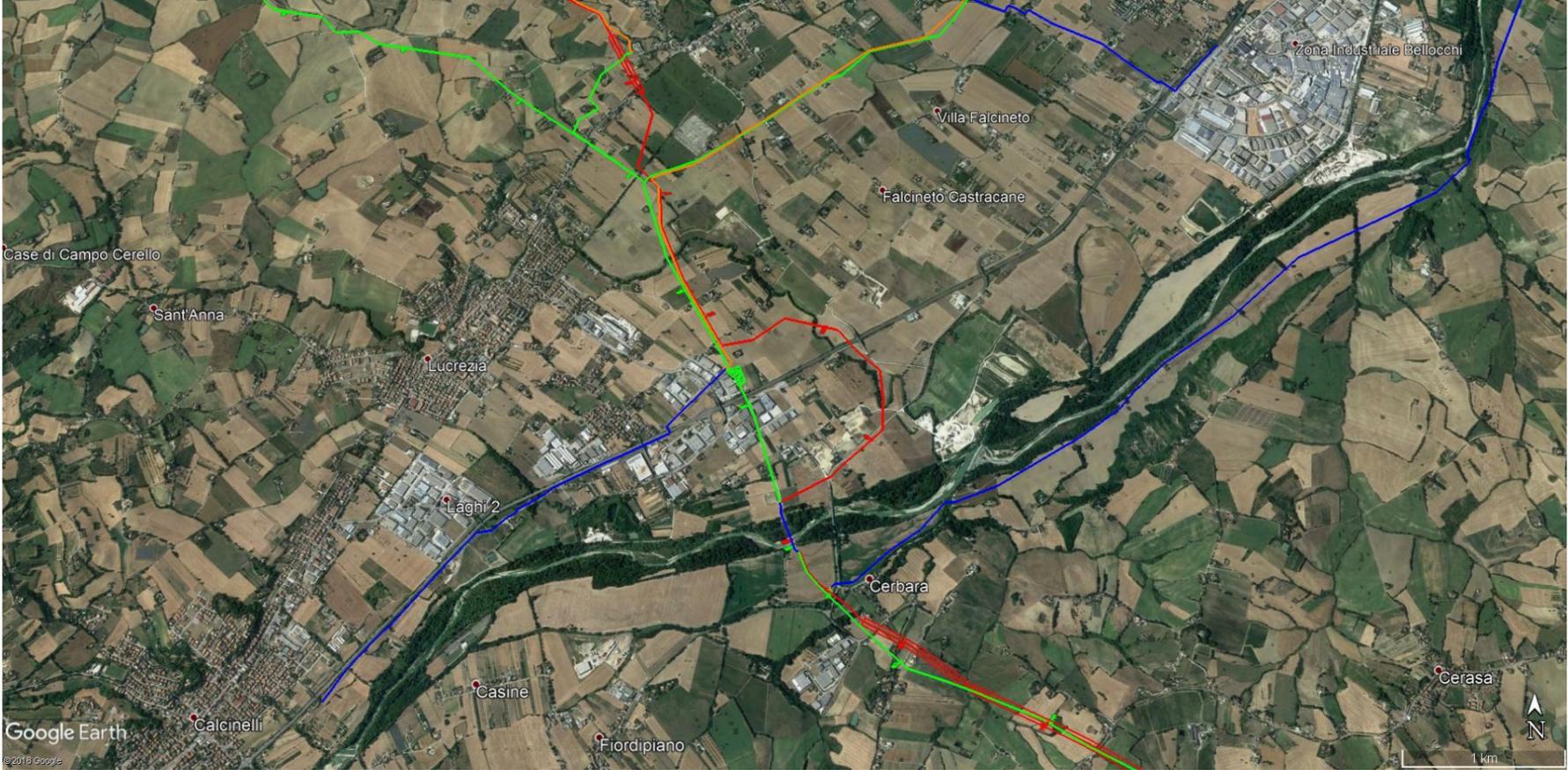
Linea in colore verde: condotta principale in dismissione  
 Linea in colore rosso: condotta principale in progetto  
 Linea in colore blu: condotte in esercizio  
 Linea in colore giallo: linee secondarie in progetto

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del “Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” in progetto

**Fig. 1.2/H: Scostamento n. 8, nei territori comunali di Rimini e di Coriano**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 198 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
9	105+210	107+740	2,530	Fano, Cartoceto	Presenza di un ampliamento della zona a destinazione produttiva a sud-est dell'abitato di Cartoceto, prevista nello strumento di pianificazione urbanistica vigente.	28, 29	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>La nuova condotta, nella impossibilità di poter essere affiancata alla tubazione esistente che attraversa l'area a destinazione produttiva a sud est della frazione di Lucrezia, ne diverge ad est sino a raggiungere uno scostamento trasversale massimo pari a 920 m e presenta, in comparazione al tracciato del metanodotto in dismissione, una maggiore lunghezza pari a 1,29 km.</p> <p>Il tracciato proposto, in considerazione che in corrispondenza della sezione di attraversamento dell'alveo del F. Metauro, la condotta esistente è stata recentemente sostituita, costituisce l'unica soluzione percorribile.</p> <p>Escludendo per ovvie ragioni, legate allo sviluppo urbanistico, qualsivoglia direttrice ad ovest del gasdotto esistente impedita dalla presenza delle aree artigianali che a sud dell'abitato di Lucrezia costeggiano la sede S.S. n. 73 bis, un ipotetico tracciato ad est della soluzione proposta avrebbe inevitabilmente comportato un nuovo attraversamento del F. Metauro e, conseguentemente, un maggiore impatto sull'ambiente naturale</p>							

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del “Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” in progetto

**Fig. 1.2/I: Scostamento n. 9, nei territori comunali di Fano e di Cartoceto**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,          TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED          OPERE CONNESSE</b>	Pag. 199 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
10	122+815	135+070	12,255	Trecastelli (frazione Castel Colonna), Senigallia	Presenza di diffusi fenomeni di instabilità dei pendii collinari, di edifici rurali lungo i crinali e di aree di sviluppo urbanistico lungo il fondovalle del F. Misa.	32÷36	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>La nuova condotta si sviluppa ad ovest del gasdotto in dismissione transitando, nell'entroterra dell'abitato di Senigallia, ad una distanza massima di circa 2,600 km dallo stesso e presenta in comparazione al tracciato del metanodotto in dismissione, una maggiore lunghezza lunga pari a 0,505 km.</p> <p>Analogamente ai precedenti casi, la scelta della soluzione proposta è stata principalmente condizionata dalla diffusa presenza dei fenomeni di instabilità che vengono a manifestarsi, quasi senza soluzione di continuità, lungo i versanti collinari tra l'abitato di Senigallia e il tracciato della condotta esistente. La nuova condotta, nella impossibilità di poter essere affiancata alla tubazione esistente per la presenza lungo i crinali collinari percorsi dalla stessa, di una serie di edifici rurali, si sviluppa ad ovest, e, dopo aver superato alcune aree in dissesto per mezzo di una T.O.C. percorre un impluvio caratterizzato da un maggior grado di stabilità. La particolare condizione geomorfologica che si riscontra nell'area a nord-est della soluzione proposta che ripropone una diffusione di fenomeni di dissesto analoga a quella registrata tra Senigallia e il metanodotto esistente, costituisce un fattore ostativo alla messa in opera della nuova condotta in questa zona e giustifica la scelta del tracciato proposto. Ipotetiche soluzioni a sud-ovest della linea proposta comporterebbero unicamente un ulteriore allungamento del tracciato e la ricerca di un varco di passaggio in prossimità delle aree urbanizzate di Brugnetto e Bettolelle, lungo il fondovalle del F. Misa.</p>							
<p><b>Legenda Piani Assetto Idrogeologico</b></p> <p>Bacini di Rilevo Regionale (Regione Marche)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P2 - Aree di Versante a Pericolosità media ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FFD700; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata ( Art. 11, comma 1a)</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF69B4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> P4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata ( Art. 11, comma 1a)</li> </ul>							

Linea in colore verde: condotta principale in dismissione  
 Linea in colore rosso: condotta principale in progetto

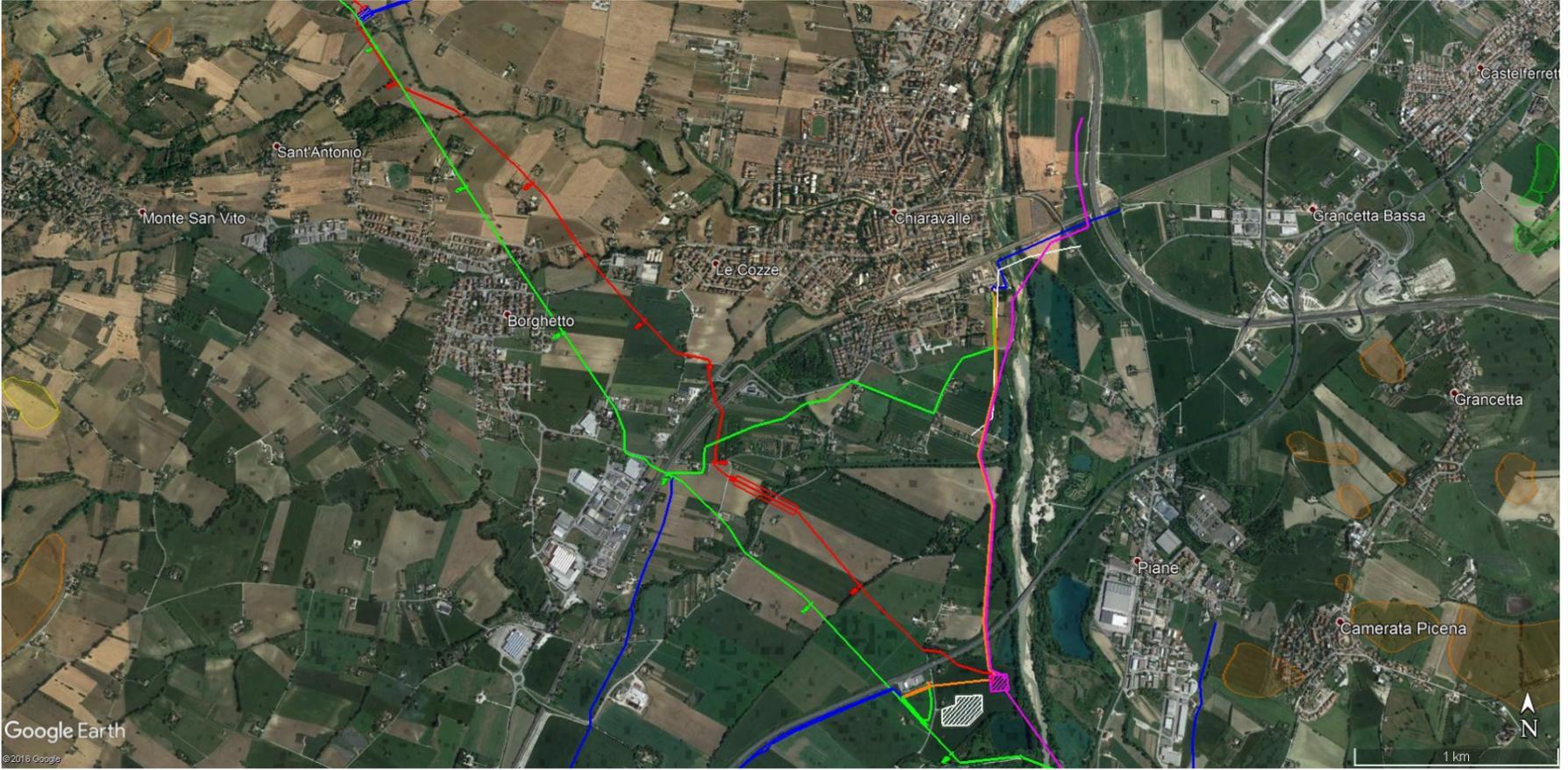
Linea in colore blu: condotte in esercizio  
 Linea in colore giallo: linee secondarie in progetto

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del “Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26”)” in progetto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 200 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Fig. 1.2/J: Scostamento n. 10, nei territori comunali di Trecastelli e di Senigallia**

Num.	Da (km) (°)	A (km) (°)	Lung. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tav. (*)	Immagine aerea
11	144+091	148,855	4,764	Monte S. Vito, Jesi	Presenza di aree di urbanizzazione residenziale e a destinazione produttiva	38, 39	
<b>Analisi alternative di tracciato</b>							
<p>Lo sviluppo urbanistico avvenuto in frazione Borghetto impedisce alla nuova condotta di ripercorrere il corridoio individuato dall'esistente gasdotto. Il nuovo tracciato diverge ad est dalla tubazione esistente portandosi gradualmente ad una distanza massima pari a circa 570 m dall'asse della tubazione esistente e raggiunge il suo punto terminale in prossimità del corso del F. Esino senza ricongiungersi all'esistente condotta che prosegue verso Recanati.</p> <p>Lo sviluppo urbanistico dell'abitato di Chiaravalle impedisce qualsivoglia soluzione alternativa ad est del tracciato proposto, mentre la presenza dell'agglomerato di Borghetto e della contigua zona artigianale di Monte San Savino costituisce ugualmente un impedimento al passaggio della nuova condotta.</p> <p>In questo contesto la soluzione proposta appare, anche in relazione all'ubicazione del punto terminale della nuova condotta posto in corrispondenza di un impianto già autorizzato lungo il "Met Falconara – Recanati DN 1050 (42)", l'unica direttrice percorribile</p>							<p>Linea in colore verde: condotta principale in dismissione</p> <p>Linea in colore rosso: condotta principale in progetto</p> <p>Linea in colore blu: condotte in esercizio</p> <p>Linea in colore giallo: linee secondarie in progetto</p>

(\*) Rif. All. 6 – Dis. PG-TP-101; (°) Progressiva chilometrica del "Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto

**Fig. 1.2/K: Scostamento n. 11, nei territori comunali di Monte San Vito e di Jesi**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 201 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Ulteriori limitate diversioni tra la nuova condotta e la tubazione esistente (denominate ottimizzazioni) derivate principalmente dalla presenza di edifici e dal conseguente rispetto della normativa tecnica che regola la realizzazione e l'esercizio dei metanodotti (D.M. del 17.04.08), si registrano in 21 successivi brevi tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva di circa 27,790 km pari al 19,5 % della lunghezza totale della nuova condotta (vedi tab. 1.2/B).

**Tab. 1.2/B: Ottimizzazioni di tracciato (seguito)**

Da (km)	A (km)	Perc. (km)	Comuni	Motivazione	Rif. Tavole
64+328	65+109	0,781	Coriano	Presenza di edifici ad uso rurale	18
67+010	70+785	3,775	Misano Adriatico, S. Giovanni in Marignano	Presenza di edifici ad uso rurale e residenziale	19
70+055	70+965	0,910	Misano Adriatico, S. Giovanni in Marignano	Presenza di edifici ad uso rurale e residenziale	19, 20
73+855	74+550	0,695	S. Giovanni in Marignano, Tavullia	Presenza di edifici ad uso rurale e residenziale	20
86+230	87+000	0,770	Pesaro	Presenza di edifici ad uso rurale e produttivo	24
88+000	88+890	0,890	Pesaro	Presenza di edifici ad uso rurale	24
94+675	96+950	2,275	Pesaro, Mombaroccio	Presenza di edifici ad uso rurale	26
108+695	109+460	0,765	Terre Roveresche	Locali caratteristiche geomorfologiche e presenza di fenomeni di dissesto	29
113+548	114+805	1,257	San Costanzo	Locali caratteristiche geomorfologiche e presenza di fenomeni di instabilità	30
115+502	117+115	1,613	San Costanzo	Locali caratteristiche morfologiche	31
119+350	120+470	1,120	Monte Porzio	Presenza edifici ad uso residenziale e ottimizzazione attraversamento S.P. n. 424	32

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 202 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 1.3 Criteri progettuali di base

I tracciati di progetto sono stati definiti nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 17 aprile 2008 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG/PSC e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici b, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale e paesaggistico, aree boscate e zone umide;
- individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone propense al dissesto idrogeologico;
- percorrere i versanti, ove possibile, lungo le linee di massima pendenza e non a mezza costa, al fine di garantire la stabilità e quindi la sicurezza della condotta;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- transitare il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando quelle destinate a colture pregiate, individuando il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- evitare, per quanto possibile, l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e ottimizzare gli eventuali passaggi in corrispondenza di aree già interessate da sviluppo urbanistico;
- minimizzare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti dei corsi d'acqua, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- operare il taglio strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato del terreno agrario;
- utilizzare, per quanto possibile, la viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro e l'area di passaggio per lo stoccaggio dei tubi;
- adottare le tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione degli interventi di ripristino;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc.);
- ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione.

La definizione del tracciato della nuova condotta è stata effettuata attraverso l'esecuzione di sopralluoghi diretti in campo tenendo conto delle informazioni territoriali contenute nella pianificazione urbanistica, della geologia e della stabilità dei versanti, dei fenomeni erosivi e di tutte le altre componenti caratterizzanti le aree attraversate.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 203 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 1.4 Definizione del tracciato

In dettaglio, alla definizione del nuovo tracciato si è giunti dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

- analisi del corridoio esistente, definizione dei tratti non più percorribili con la nuova condotta ed individuazione delle relative soluzioni di massima;
- acquisizione delle carte geologiche per classificare, lungo il tracciato prescelto, i litotipi presenti e individuare le eventuali zone sensibili;
- acquisizione della cartografia tematica e dei dati sulle caratteristiche ambientali (es. vegetazione, uso del suolo, ecc.);
- reperimento della documentazione inerente ai vincoli (ambientali, archeologici, ecc.) per individuare le zone tutelate;
- acquisizione degli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni attraversati per individuare eventuali vincoli alla realizzazione dell'opera;
- reperimento di informazioni concernenti eventuali opere pubbliche future (strade, ferrovie, bacini idrici, ecc.);
- informazioni e verifiche preliminari presso Enti Locali (Comuni, Consorzi);
- individuazione, alla luce delle informazioni e delle documentazioni raccolte, del tracciato di dettaglio su una planimetria 1:10.000 (CTR) che tiene conto dei vincoli presenti nel territorio;
- effettuazione di sopralluoghi lungo la linea e verifica del tracciato anche dal punto di vista dell'uso del suolo e delle problematiche locali (attraversamenti particolari, tratti difficili, ecc.).

In particolare, la ricognizione geologica lungo il tracciato ha dato modo di acquisire le necessarie conoscenze su:

- situazione geologica e geomorfologica del tracciato;
- stabilità delle aree attraversate;
- scavabilità dei terreni;
- presenza di falda e relativo livello freatico nelle aree pianeggianti;
- presenza di aree da investigare con indagini geognostiche;
- modalità tecnico-operative di esecuzione dell'opera.

In corrispondenza di zone particolari (versanti, corsi d'acqua, aree boscate o caratterizzate da copertura vegetale naturale, strade, impianti agricoli) sono stati effettuati specifici sopralluoghi volti alla definizione dei principali parametri progettuali:

- la larghezza dell'area di passaggio;
- la sezione dello scavo;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 204 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- la necessità di appesantimento della condotta;
- le modalità di montaggio;
- la tipologia dei ripristini.

## 1.5 Alternative di tracciato

L'opera in esame è progettata per soddisfare la necessità di servire le stesse aree e utenze attualmente servite dal metanodotto in esercizio realizzato negli anni 70, del quale è prevista la dismissione.

In relazione allo scopo dell'opera e quanto già illustrato in merito (vedi par. 1.1), si esclude che la nuova linea principale e le linee secondarie, che prendono origine dalla stessa, possano percorrere direttrici di tracciato alternative che si discostino sensibilmente dalle condotte esistenti in fase di dismissione. Il tracciato delle nuove condotte è stato così collocato cercando di seguire il più possibile l'andamento delle condotte in dismissione, in modo da sfruttarne il corridoio tecnologico e limitare l'interferenza con le componenti ambientali già interessate e, solo in corrispondenza delle aree caratterizzate da criticità urbanistiche e geomorfologiche, allontanato dalle direttrici di quelli esistenti.

In particolare nel caso in oggetto, oltre ai vincoli territoriali costituiti dalla ubicazione dei punti di consegna connessi all'esigenza di garantire l'approvvigionamento alle utenze civili e industriali in essere, un'ulteriore restrizione alla definizione di eventuali soluzioni alternative di tracciato è costituito dai segmenti di condotte in dismissione che essendo stati sostituiti in tempi recenti (vedi tab. 1.5/A), in corrispondenza di attraversamenti di corsi d'acqua con la demolizione dei preesistenti ponti aerei, di aree in dissesto e di zone urbanizzate, saranno mantenuti in esercizio collegando le nuove condotte a questi segmenti.

**Tab. 1.5/A: Tratti da mantenere in esercizio lungo le esistenti condotte in dismissione**

Dal km	Al km	Lunghezza (km)	Località	Comune	Motivazione
<b>Met. Ravenna – Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") In dismissione</b>					
1,525	1,815	0,290	Fiumi Uniti	Ravenna	Sostituzione ponte aereo
12,200	12,675	0,475	Fiume Savio	Ravenna-Cervia	Sostituzione ponte aereo
22,185	22,990	0,805	Inferno	Cervia	Sviluppo urbanistico
25,435	25,880	0,445	Canale Valle Felici	Cervia-Cesenatico	Sostituzione ponte aereo
31,180	31,465	0,285	Fiume Pisciatello	Cesenatico	Sostituzione ponte aereo
72,075	73,015	0,940	C. Zangheri	Tavullia	Pianificazione urbanistica
92,280	93,565	1,285	L'Amiana	Fano-Mombaroccio	Fenomeni di instabilità
101,695	102,050	0,355	Fiume Metauro	Cartoceto-Colli al Metauro	Sostituzione ponte aereo
115,935	116,395	0,460	Fiume Cesano	Trecastelli	Sostituzione ponte aereo
128,870	129,785	0,915	Romana	Senigallia	Fenomeni di instabilità

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 205 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 1.5/A: Tratti da mantenere in esercizio lungo le esistenti condotte in dismissione**

Dal km	Al km	Lunghezza (km)	Località	Comune	Motivazione
<b>Met. Rif. All. Com. di Bellaria DN100 (4") in dismissione</b>					
1,825	1,990	0,165	Fiume Uso	Bellaria-Igea M.	Sostituzione ponte aereo
<b>Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN100 (4") in dismissione (*)</b>					
0,030	2,185	2,155	M.o Marazzana	Senigallia	Mutamento assetto rete

(\*) Tratto dell'esistente "Met. Derivazione Valli Misa e Nevola DN 100 (4")" che, mantenuto in esercizio invertendone il senso del flusso del gas, assumerà la denominazione "Met. Ric. All. Com. di Senigallia DN100 (4")"

In questo contesto, come già illustrato, la definizione dei tracciati è risultata, in relazione alla uniformità geomorfologica dei due settori territoriali interessati, largamente condizionata dallo sviluppo urbanistico in corrispondenza dell'attraversamento della pianura costiera tra il punto iniziale e il corso del F. Marecchia, e dalle locali caratteristiche geomorfologiche nel successivo tratto di percorrenza dell'area collinare, che caratterizza l'entroterra tra Rimini e il punto terminale.

L'analisi condotta ha portato ad individuare (vedi par. 1.2) undici successivi tratti in cui il tracciato della nuova condotta viene a divergere dalla tubazione esistente e come per questi tratti la soluzione di tracciato proposta rappresenti il miglior punto di incontro tra esigenze di natura tecnica e gli obiettivi di tutela delle componenti ambientali e sociali interessate dal progetto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 206 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

I tracciati delle condotte in progetto e in dismissione sono schematizzati nella “Corografia di progetto” (vedi All. 1 - Dis. PG-TP-801) e rappresentati, in scala 1:10.000, sugli allegati “Tracciato di progetto” (vedi 6 - Dis. PG-TP-101) e “Interferenze nel territorio” (vedi All. 7 – Dis. PG-AF-101); le tavole relative alla messa in opera della nuova linea principale sono ordinate da 1 a 39, mentre quelle dedicate alla dismissione dell’esistente linea principale da 1/A a 47/A. Per quanto attiene la descrizione relative alle linee secondarie (in progetto e in dismissione) si rimanda all’Annesso A del presente Studio.

I due elaborati in scala 1:10.000 definiscono, nel loro insieme, tutti gli elementi dell’opera descritti nel presente quadro di riferimento progettuale. In particolare:

- l’elaborato “Tracciato di progetto” riporta, oltre all’andamento della nuova condotta e delle tubazioni esistenti, gli interventi necessari alla realizzazione dell’opera (opere complementari, piazzole di accatastamento tubazioni, allargamenti della fascia di lavoro, piste provvisorie di passaggio, ecc.) che risultano utili alla definizione dell’impatto ambientale indotto;
- l’elaborato “Interferenze nel territorio” rappresenta il tracciato dell’opera sulle immagini aeree, individua le intersezioni con i principali corsi d’acqua e con le maggiori infrastrutture viarie importanti e riporta la posizione dei punti in cui sono state scattate le fotografie illustrative la descrizione del tracciato.

### 2.1 Metanodotto “Ravenna – Jesi” DN 650 (26”) in progetto

Il tracciato della condotta principale DN 650 (26”) in progetto, estendendosi tra i territori comunali di Ravenna e di Jesi, percorre l’immediato entroterra della costa adriatica (vedi All. 1 - Dis. PG-TP-100 “Corografia di progetto”).

La nuova condotta principale si sviluppa per una lunghezza complessiva di 146,200 km nei territori comunali di:

- Ravenna e Cervia, in provincia di Ravenna (Emilia Romagna);
- Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone e San Mauro Pascoli, in provincia di Forlì Cesena (Emilia Romagna);
- Rimini, Coriano, Misano Adriatico e San Giovanni in Marignano, in provincia di Rimini (Emilia Romagna);
- Tavullia, Gradara, Pesaro, Monteciccardo, Mombaroccio, Fano, Cartoceto, Terre Roveresche (frazioni di Piagge e San Giorgio di Pesaro), San Costanzo e Monte Porzio, in provincia di Pesaro-Urbino (Marche);
- Trecastelli (frazioni di Monterado e Castel Colonna), Senigallia, Morro d’Alba, Monte San Vito e Jesi, in provincia di Ancona (Marche).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 207 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Le percorrenze delle nuove condotte relative ai singoli territori comunali sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 2.1/A e 2.1/B).

**Tab. 2.1/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo la direttrice di progetto**

n.	Comune	da km	a km	percorrenza (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
1	Ravenna	0,000	12,275	12,275
2	Cervia	12,275	25,300	13,025
3	Cesenatico	25,300	32,555	7,255
4	Gatteo	32,555	33,290	0,735
5	Savignano sul Rubicone	33,290	34,075	0,785
6	San Mauro Pascoli	34,075	34,095	0,020
5	Savignano sul Rubicone	34,095	34,385	0,290
6	San Mauro Pascoli	34,385	40,485	6,100
7	Rimini	40,485	57,920	17,435
8	Coriano	57,920	58,240	0,320
7	Rimini	58,240	60,480	2,240
8	Coriano	60,480	65,360	4,880
9	Misano Adriatico	65,360	70,170	4,810
10	San Giovanni in Marignano	70,170	74,420	4,250
11	Tavullia	74,420	75,785	1,365
12	Gradara	75,785	80,640	4,855
11	Tavullia	80,640	84,950	4,310
13	Pesaro	84,950	85,455	0,505
11	Tavullia	85,455	85,775	0,320
13	Pesaro	85,775	85,860	0,085
11	Tavullia	85,860	85,925	0,065
13	Pesaro	85,925	91,495	5,570
14	Monteciccardo	91,495	92,975	1,480
15	Mombaroccio	92,975	93,110	0,135
14	Monteciccardo	93,110	93,765	0,655
15	Mombaroccio	93,765	93,960	0,195
14	Monteciccardo	93,960	94,030	0,070
13	Pesaro	94,030	95,505	1,475
15	Mombaroccio	95,505	95,580	0,075

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 208 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/A:** *Percorrenza in sequenza progressiva lungo la direttrice di progetto (seguito)*

n.	Comune	da km	a km	percorrenza (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
13	Pesaro	95,580	96,340	0,760
15	Mombaroccio	96,340	97,000	0,660
16	Fano	97,000	97,900	0,900
15	Mombaroccio	97,900	98,285	0,385
16	Fano	98,285	98,730	0,445
15	Mombaroccio	98,730	98,870	0,140
17	Cartoceto	98,870	99,175	0,305
16	Fano	99,175	104,485	5,310
17	Cartoceto	104,485	105,920	1,435
16	Fano	105,920	106,740	0,820
17	Cartoceto	106,740	107,895	1,155
18	Colli al Metauro	107,895	108,525	0,630
19	Terre Roveresche	108,525	112,365	3,840
20	San Costanzo	112,365	118,700	6,335
21	Trecastelli	118,700	119,055	0,355
20	San Costanzo	119,055	119,075	0,020
21	Trecastelli	119,075	120,260	1,185
22	Monte Porzio	120,260	120,540	0,280
21	Trecastelli	120,540	120,945	0,405
22	Monte Porzio	120,945	120,950	0,005
21	Trecastelli	120,950	120,965	0,015
22	Monte Porzio	120,965	121,425	0,460
21	Trecastelli	121,425	127,810	6,385
23	Senigallia	127,810	139,670	11,860
24	Morro d'Alba	139,670	139,845	0,175
25	Monte San Vito	139,845	147,325	7,480
26	Jesi	147,325	148,855	1,530

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 209 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali**

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
1	Ravenna	0,000	12,275	12,275	12,275
2	Cervia	12,275	25,300	13,025	13,025
3	Cesenatico	25,300	32,555	7,255	7,255
4	Gatteo	32,555	33,290	0,735	0,735
5	Savignano sul Rubicone	33,290	34,075	0,785	1,075
		34,095	34,385	0,290	
6	San Mauro Pascoli	34,075	34,095	0,020	6,120
		34,385	40,485	6,100	
7	Rimini	40,485	57,920	17,435	19,675
		58,240	60,480	2,240	
8	Coriano	57,920	58,240	0,320	5,200
		60,480	65,360	4,880	
9	Misano Adriatico	65,360	70,170	4,810	9,060
10	San Giovanni in Marignano	70,170	74,420	4,250	
11	Tavullia	74,420	75,785	1,365	6,060
		80,640	84,950	4,310	
		85,455	85,775	0,320	
		85,860	85,925	0,065	
12	Gradara	75,785	80,640	4,855	4,855
13	Pesaro	84,950	85,455	0,505	8,395
		85,775	85,860	0,085	
		85,925	91,495	5,570	
		94,030	95,505	1,475	
		95,580	96,340	0,760	
14	Monteciccardo	91,495	92,975	1,480	2,205
		93,110	93,765	0,655	
		93,960	94,030	0,070	
15	Mombaroccio	92,975	93,110	0,135	1,590
		93,765	93,960	0,195	
		95,505	95,580	0,075	
		96,340	97,000	0,660	
		97,900	98,285	0,385	
		98,730	98,870	0,140	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 210 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali (seguito)**

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
16	Fano	97,000	97,900	0,900	7,475
		98,285	98,730	0,445	
		99,175	104,485	5,310	
		105,920	106,740	0,820	
17	Cartoceto	98,870	99,175	0,305	2,895
		104,485	105,920	1,435	
		106,740	107,895	1,155	
18	Colli al Metauro	107,895	108,525	0,630	0,630
19	Terre Roveresche	108,525	112,365	3,840	3,840
20	San Costanzo	112,365	118,700	6,335	6,355
		119,055	119,075	0,020	
21	Trecastelli	118,700	119,055	0,355	8,345
		119,075	120,260	1,185	
		120,540	120,945	0,405	
		120,950	120,965	0,015	
		121,425	122,325	0,900	
22	Monte Porzio	122,325	127,810	5,485	0,745
		120,260	120,540	0,280	
		120,945	120,950	0,005	
		120,965	121,425	0,460	
23	Senigallia	127,810	139,670	11,860	11,860
24	Morro d'Alba	139,670	139,845	0,175	0,175
25	Monte San Vito	139,845	147,325	7,480	7,480
26	Jesi	147,325	148,855	1,530	1,530

L'intero tracciato in progetto è rappresentato sulle immagini aeree (vedi All. 7 - Dis. PG-AF-101 "Interferenze nel territorio") che rimandano alle immagini fotografiche riprese a terra (vedi All. 9 - Dis. DF-101 "Documentazione fotografica") secondo la numerazione progressiva dei punti di ripresa fotografica.

Il tracciato della condotta in progetto DN 650 (26") ha origine in corrispondenza dell'esistente area trappole Snam nel comune di Ravenna e si sviluppa seguendo a grandi linee l'andamento della costa adriatica percorrendo l'estremo lembo sud orientale della pianura romagnola sino a giungere nell'entroterra riminese.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 211 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Dal punto iniziale, il tracciato dirigendosi verso SSO si discosta dalla linea in dismissione, per ricongiungersi ad essa in prossimità di Via Argine Sinistro Fiumi Uniti e superare l'alveo del corso d'acqua usufruendo dell'esistente segmento di tubazione, messo in opera recentemente che sarà mantenuto in esercizio.

Procedendo verso sud, il tracciato, in stretto parallelismo con il metanodotto in dismissione, dopo aver attraversato un'area agricola, abbandona la stessa tubazione divergendo verso SSE e, iniziando a percorrere il 1° tratto di scostamento (vedi par. 1.2), oltrepassa per mezzo di un microtunnel il Fosso Ghiaia, l'area umida tutelata dal SIC/ZPS e l'alveo del T. Bevano per deviare a SO e ricongiungersi all'esistente condotta in dismissione.

Dirigendosi dapprima verso SSO e, successivamente a sud, la nuova condotta, alternando tratti in stretto parallelismo alla tubazione in dismissione a brevi segmenti di diversione, percorre il lembo sud-orientale della pianura romagnola, attraversando in sequenza la linea ferroviaria "Ravenna – Rimini" e, consecutivamente per due volte la S.S. n.16 Adriatica, per giungere in prossimità del corso del F. Savio e attraversarne l'alveo usufruendo di un secondo segmento della esistente condotta che sarà mantenuto in esercizio.

Il tracciato prosegue verso SSE in affiancamento alla linea esistente, percorrendo aree a destinazione agricola, raggiunge la S.S. n. 254 e, dopo averne attraversato la sede, descrive il 2° tratto di scostamento (vedi par. 1.2) divergendo a ovest dalla tubazione esistente per allontanarsi dal limite occidentale dell'area tutelata delle Saline di Cervia, transita a est della frazione di Valle Inferno superando la S.P. n. 6 per riaffiancarsi al metanodotto esistente e utilizzarne un terzo segmento di tubazione, recentemente posato tra lo Scolo Amola e la S.S. n. 71bis per oltrepassare a est l'area industriale di Montaletto che sarà mantenuto in esercizio.

Proseguendo verso SE affiancato alla condotta in dismissione, il tracciato attraversa il corso del Canale Valle Felici usufruendo di un ulteriore breve segmento della condotta esistente che sarà mantenuto in esercizio e, successivamente, descrive un arco convesso a ovest per aggirare l'estrema periferia occidentale dell'abitato di Cesenatico, attraversando la S.S. n. 304 e, dopo aver ripreso a dirigersi verso SE, oltrepassa la S.P. n. 98 e, nuovamente utilizzando un tratto della condotta esistente che sarà tenuto in esercizio, il corso il F. Pisciatello. Da questo punto, la nuova condotta divergendo brevemente a ovest dalla tubazione in dismissione, supera lo Scolo Rigoncello per mezzo di una T.O.C, e a seguire lo Scolo Rigosa e l'adiacente S.P. n. 108, per raggiungere il corso del F. Rubicone, superato tramite T.O.C. e riaffiancarsi al gasdotto in dismissione.

Continuando verso SE, la nuova condotta divergendo e affiancandosi alternativamente al gasdotto in dismissione, oltrepassa in sequenza lo Scolo Fossatone, la S.P. n. 10, il Fosso Matrice, il Fosso Vena, la S.P. 13 bis, in Loc. Le Scuole, il Rio Salto e il Canale Emiliano Romagnolo per giungere in prossimità del corso del F. Uso ove inizia il 3° tratto di scostamento (vedi par. 1.2) che porta la nuova condotta a descrivere un arco convesso ad est per aggirare le aree di espansione urbanistica previste tra gli abitati di San Vito e Santa Giustina e raggiungere il corso del F. Marecchia che corrisponde al limite meridionale della pianura romagnola, dopo aver attraversato in sequenza il corso del F. Uso, la sede dell'Autostrada A14, la linea ferroviaria "Bologna- Ancona" e la vicina S.S. n. 9.

In ragione dell'approssimarsi della dorsale appenninica alla costa adriatica, il tracciato da questo punto sino al termine, proseguendo ancora parallelamente alla stessa linea di costa, viene, ad

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 212 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

attraversare ortogonalmente tutte le valli dei corsi d'acqua che scendono dalla catena appenninica attraversando un'ininterrotta successione di fondovalle e di crinali collinari.

Continuando verso SE, la nuova condotta, dopo un'ulteriore breve diversione, individua, ancora in Comune di Rimini a SO della frazione di Calastra, il 4° tratto di scostamento (vedi par. 1.2), definito per evitare interferenze con aree interessate da abitazioni e da colture arboree, una porzione del quale sarà realizzato in T.O.C.

A seguire, il tracciato prosegue parallelamente all'esistente con direzione SE, attraversa il T. Ausa, e la vicina sede della S.S. n. 72 per divergere nuovamente dal metanodotto in esercizio (5° tratto di scostamento - vedi par. 1.2), al fine di evitare aree interessate da edificio sparso. In tale scostamento il tracciato supera in sequenza la S.P. n. 41, a nord della frazione Ospedaletto, e attraversa consecutivamente per tre volte il corso del T. Marano per mezzo di un'unica trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) e l'alveo del Rio Melo.

Il tracciato prosegue poi, in direzione prevalente SE, alternando tratti in stretto parallelismo alla tubazione in dismissione a brevi diversioni, connesse principalmente alla presenza di edifici a destinazione rurale e residenziale, e percorrendo l'entroterra dell'estremo lembo sud-orientale dell'Emilia Romagna, attraversa la rete viaria provinciale e una serie di corsi d'acqua minori per raggiungere il corso del T. Conca. Dopo averne attraversato l'alveo, la nuova condotta oltrepassa per mezzo di una T.O.C. la dorsale di Montelupo e devia verso est con la condotta in dismissione per superare il corso del F. Tavollo ed usufruire di un segmento dell'esistente tubazione, messo in opera recentemente per adeguare l'andamento della condotta alla pianificazione urbanistica del Comune di Tavullia.

A seguire, il nuovo tracciato abbandona la tubazione esistente individuando il 6° tratto di scostamento (vedi par. 1.2) nell'entroterra tra Gradara e Tavullia, superando le dorsali collinari con tre successivi tratti di percorrenza sotterranea (microtunnel e T.O.C.):) per ricongiungersi all'esistente metanodotto in dismissione in prossimità di C. Benelli e ridiscendere l'incisione del Fosso Selva Grossa sino a raggiungere il fondovalle del F. Foglia.

Dopo averne attraversato l'alveo, il tracciato attraversa la SP 30 e risale il versante meridionale della valle per affrontare il 7° tratto di scostamento (vedi par. 1.2) percorrendo, dapprima l'incisione del Fosso Valbona e, quindi il fondovalle del T. Arzilla sino a riaffiancarsi alla tubazione in dismissione in prossimità della frazione di Case Bertulli. Da questo punto, la nuova condotta risale il versante meridionale della stessa incisione per raggiungere l'impluvio del Fosso Bevano ove si collega ad un ulteriore tratto della tubazione che sarà mantenuto in esercizio sino a raggiungere il crinale settentrionale del Colle delle Forche che supera per mezzo di una T.O.C. che, divergendo dalla condotta in dismissione, dà origine all'8° tratto di scostamento (vedi par. 1.2). La nuova condotta piegando poi a SE discende l'impluvio del Rio Beverano, attraversandone per tre volte l'alveo e riprendendo a dirigersi verso sud si affianca di nuovo all'esistente condotta in dismissione in corrispondenza del fondovalle del F. Metauro, dopo aver attraversato per mezzo di un ulteriore tratto in T.O.C. la S.P. n. 80 e la S.S. n. 3 "Flaminia".

Proseguendo nel fondovalle, il tracciato giungendo in prossimità della sede della Superstrada n. 73 bis abbandona nuovamente la tubazione esistente, descrivendo un arco convesso a est, individua il 9° tratto di scostamento e, dopo aver attraversato il Rio Secco e la sede della superstrada si ricongiunge con il tracciato della linea esistente a nord dell'attraversamento del F. Metauro, che sarà effettuato usufruendo di un ulteriore segmento del gasdotto esistente mantenuto in esercizio.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 213 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Riprendendo verso SE, il nuovo tracciato, seguendo l'esistente condotta in dismissione risale il versante meridionale della Valle del F. Metauro per mezzo di due successive T.O.C. oltrepassando il crinale che segna lo spartiacque della valle del F. Cesano in località C. S. Filippo e, scendendo dapprima l'incisione del Rio Maggiore e successivamente del Rio Grande ne raggiunge il fondovalle in prossimità di S. Vittoria, attraversa la S.P. 424 "della Val Cesano" per piegare a ESE e attraversare l'alveo del F. Cesano usufruendo del segmento di condotta esistente mantenuto in esercizio.

Portandosi ai piedi del versante meridionale della valle del F. Cesano, la nuova condotta abbandona nuovamente il gasdotto in dismissione e, risalendo l'incisione del Fosso della Brugnola, disegna il 10° tratto di scostamento (vedi par. 1.2) oltrepassando il crinale che segna lo spartiacque della valle del F. Misa con un lungo tratto in T.O.C., in località C. Terenzi, per ridiscendere lungo l'incisione del Fosso S. Antonio sino a raggiungerne il fondovalle, ne attraversa l'alveo in prossimità della frazione Bettollelle per risalirne il versante meridionale percorrendo un impluvio minore e ricongiungersi al gasdotto in dismissione in corrispondenza dello spartiacque della valle del F. Esino, in località C. Fulzetti.

Superato il crinale, la nuova condotta si collega all'ultimo segmento dell'esistente tubazione mantenuto in esercizio, in località Romana, al termine del quale percorre, parallelamente alla condotta in dismissione, l'incisione del Fosso Triponzio sino a raggiungere il fondo valle del F. Esino, ove dopo aver attraversato la S.P. n. 20, abbandona per l'ultima volta la condotta in dismissione individuando l'11° tratto di scostamento (vedi par. 1.2) per raggiungere il punto terminale della nuova condotta in prossimità del corso del fiume, dopo aver attraversato in sequenza la S.P. n. 13, il Fosso della Selva, la S.P. n. 76 "della Val d'Esino", la linea ferroviaria "Roma – Ancona", il Fosso Guardengo e la S.S. n. 76.

Le principali infrastrutture viarie ed i maggiori corsi d'acqua intersecati dall'opera nei territori comunali attraversati dalla nuova condotta sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi Tab. 2.1/C).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 214 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
0,035	Ravenna	Ravenna		Primo Diramatore, Canale Acque Alte Benini	
1,070				Fiumi Uniti (*)	
1,155			Strada Comunale (*)		
2,995				Scolo Il Ramo Motte	
4,980				Fosso Ghiaia	
6,005				Torrente Bevano	
7,615				Scolo Acque Basse	
9,725				Ferrovia Ravenna-Rimini	
10,080				Str. Com. (Ex S.S. n.16)	
10,215				S.S. n.16	
11,335				S.S. n.16	
12,240				S.P. n.51 (*)	
12,275			Cervia		Fiume Savio (*)

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 215 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
12,615	Ravenna	Cervia	Strada Comunale	
15,520				Canale del Duca
17,905			S.S. n.254	
20,210			S.P. n.6	
22,015				Scolo Amola
22,815			S.S. n.71 bis (*)	
25,435	Cesena-Forlì	Cesenatico		Canale Valle Felici (*)
26,830			Strada Comunale	
27,160			Strada Comunale	
28,205			Strada Comunale	
28,270			S.S. n.304	
30,230			S.P. n.98	
30,695			Strada Comunale	
31,485			Strada Comunale (*)	
31,495				Fiume Pisciatello (*)
31,520			Strada Comunale (*)	
31,815				Fosso
31,945				Scolo Rigoncello
32,545				Scolo Rigossa
32,565			Gatteo	S.P. n.108
33,295		Savignano sul Rubicone		Fiume Rubicone
33,835				Scolo Fossatone
34,080		San Mauro Pascoli	S.P. n.10	
34,385				Fosso Matrice
36,850				Fosso Vena
37,285			S.P. n.13 bis	
37,655			Rio Salto	
37,985			Canale Emiliano Romagnolo	
40,485	Rimini	Rimini		Fiume Uso
40,955			Strada Comunale	
42,445				Rio Fontanaccia

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 216 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
42,725	Rimini	Rimini	Strada Comunale		
43,685			Strada Comunale		
44,485			Autotrada A14		
45,360			Ferrovia Bologna-Ancona		
45,520			S.S. n.9		
45,730				Fosso Viserba	
47,430				Fiume Marecchia	
49,010			S.P. n.258		
49,240				Fosso Mavone	
50,170			Strada Comunale		
50,295				Fossa Padulli	
51,135			Strada Comunale		
52,095			Strada Comunale		
54,360				Fosso Budriale	
54,620				Torrente Ausa	
54,850			S.S. n.72		
54,925			Strada Comunale		
58,065			Coriano	S.P. n.41	
59,190			Rimini		Torrente Marano
59,270					Torrente Marano
59,360				Torrente Marano	
60,750		Coriano		Rio Melo	
61,325			S.P. n.31		
61,660				Rio Besanigo	
62,955			Strada Comunale		
64,430				Fosso Raibano	
65,360		S.P. n.50			
66,300		Misano Adriatico		Rio de Castellaro	
66,725				Rio de Castellaro	
67,165				Rio de Castellaro	
67,665			Rio dell'Agina		

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 217 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
68,525	Rimini	Misano Adriatico	S.P. n.35	
70,170				Torrente Conca
70,525		San Giovanni in Marignano	Strada Comunale	
70,800			S.P. n.17	
71,445			Strada Comunale	
71,845				Torrente Ventena
73,230				Fosso Cattolicaccio
74,110			S.P. n.58	
74,420		Tavullia		Fiume Tavollo
78,215		Gradara	S.P. n.39	
81,745	Tavullia	S.P. n.131		
85,455	Pesaro-Urbino	Pesaro		Fosso Selva Grossa
85,995				Fosso Selva Grossa
86,445			Strada del Montefeltro	
87,620				Fiume Foglia
88,020		S.P. n.30		
88,490		Strada Comunale		
92,975		Mombaroccio		Torrente Arzilla
93,110				Torrente Arzilla
93,765				Torrente Arzilla
93,960		Montecciccardo		Torrente Arzilla
94,030			Torrente Arzilla	
94,600	Pesaro	S.P. n.32		
97,000	Mombaroccio		Fosso Bevano (*)	
100,925	Fano			Rio Beverano
101,180				Rio Beverano
101,460				Rio Beverano
102,785		S.P. n.80		
103,065		S.S. n.3 (Flaminia)		
103,770		Ex Ferrovia Fano-Urbino		
104,485				Rio Secco

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 218 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
105,920	Pesaro-Urbino	Fano		Rio Secco
106,205			Superstrada S.S. n.73 bis	
106,740				Rio Secco
106,865		Cartoceto	S.P. n.92	
107,375			S.P. n.92	
107,995		Colli al Metauro		Fiume Metauro (*)
108,475			S.P. n.92	
108,525		Terre Roveresche		Canale in CLS
108,805			S.P. n.92	
108,970			S.P. n.92	
109,440				Rio dell'Acqua Salata
110,340			S.P. n.16	
112,110				Rio del Roveto
112,185				Rio del Roveto
114,700		San Costanzo		Rio Maggiore
115,090			Strada Comunale	
115,615				Rio Maggiore
118,115				Rio Grande
120,040			Ancona	Trecastelli
121,875	Strada Comunale			
122,310		Fiume Cesano (*)		
123,460		Fosso della Brugnola		
125,670	S.P. n.14			
128,530	Senigallia			Fosso Sant'Antonio
130,080				Fosso Sant'Antonio
130,125		S.P. n.12		
130,445				Fosso il Vallato
130,950				Fiume Misa
131,245		S.P. n.360		

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 219 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>				
135,210	Ancona	Senigallia	Strada Comunale	
135,850			Strada Comunale (*)	
136,560				Fosso Treponzo
136,845				Fosso Treponzo
139,670		Morro D'Alba		Fosso Triponzio
141,305				Fosso S.Lucia
143,710		Monte San Vito	S.P. n.20 (Strada Provinciale di Montemarciano)	
145,415			S.P. n.13	
145,530				Fosso della Selva
146,545			S.P. n.76 (Strada Provinciale della Val D'Esino)	
146,695			Ferrovia Roma-Ancona	
147,325		Jesi		Fosso Guardengo
148,590			S.S. n.76	

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

## 2.2 Metanodotto "Ravenna – Recanati" DN 650 (26'') in dismissione

Per quanto attiene l'esistente metanodotto "Ravenna - Recanati DN 650 (26'')" che sarà oggetto di dismissione per l'intero tratto, ad eccezione dei citati segmenti che saranno mantenute in esercizio (vedi par. 1.5), interessa i seguenti comuni (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 1/A÷47/A):

- Ravenna e Cervia, in provincia di Ravenna (Emilia Romagna);
- Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone e San Mauro Pascoli, in provincia di Forlì Cesena (Emilia Romagna);
- Sant'Arcangelo di Romagna, Rimini, Coriano, Misano Adriatico e San Giovanni in Marignano, in provincia di Rimini (Emilia Romagna);
- Tavullia, Gradara, Pesaro, Monteciccardo, Mombaroccio, Fano, Cartoceto, Montemaggiore al Metauro, Piagge, San Giorgio di Pesaro, San Costanzo e Monte Porzio, in provincia di Pesaro e Urbino (Marche);

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 220 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- Trecastelli (frazioni di Monterado e Castel Colonna), Senigallia, Morro d'Alba, Monte San Vito, Jesi, Camerata Picena, Agugliano, Polverigi e Osimo, in provincia di Ancona (Marche);
- Recanati, in provincia di Macerata (Marche).

Le percorrenze della condotta DN 650 (26") in dismissione relative ai singoli territori comunali sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 2.2/A e 2.2/B).

**Tab. 2.2/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo la linea DN 650 (26") in dismissione**

n.	Comune	da km	a km	percorrenza (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
1	Ravenna	0,000	1,525	1,525
	Ravenna (*)	1,525	1,815	0,290
	Ravenna	1,815	12,200	10,385
	Ravenna (*)	12,200	12,490	0,290
2	Cervia (*)	12,490	12,675	0,185
	Cervia	12,675	22,185	9,510
	Cervia (*)	22,185	22,990	0,805
	Cervia	22,990	25,435	2,445
	Cervia (*)	25,435	25,450	0,015
3	Cesenatico (*)	25,450	25,880	0,430
	Cesenatico	25,880	31,180	5,300
	Cesenatico (*)	31,180	31,465	0,285
	Cesenatico	31,465	32,345	0,880
4	Gatteo	32,345	33,020	0,675
5	Savignano sul Rubicone	33,020	34,175	1,155
6	San Mauro Pascoli	34,175	40,010	5,835
7	Rimini	40,010	42,860	2,850
8	Santarcangelo di Romagna	42,860	43,940	1,080
7	Rimini	43,940	58,645	14,705
9	Coriano	58,645	62,995	4,350
10	Misano Adriatico	62,995	67,470	4,475
11	San Giovanni in Marignano	67,470	71,735	4,265
12	Tavullia	71,735	72,075	0,340
	Tavullia (*)	72,075	73,015	0,940
	Tavullia	73,015	73,300	0,285
13	Gradara	73,300	76,965	3,665

(\*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 221 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo la linea DN 650 (26'') in dismissione (seguito)**

n.	Comune	da km	a km	percorrenza (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26'') in dismissione</b>				
12	Tavullia	76,965	81,015	4,050
14	Pesaro	81,015	87,955	6,940
15	Monteciccardo	87,955	88,310	0,355
14	Pesaro	88,310	88,620	0,310
15	Monteciccardo	88,620	88,800	0,180
14	Pesaro	88,800	88,825	0,025
15	Monteciccardo	88,825	89,515	0,690
14	Pesaro	89,515	90,870	1,355
16	Mombaroccio	90,870	92,280	1,410
	Mombaroccio (*)	92,280	92,320	0,040
17	Fano (*)	92,320	93,225	0,905
16	Mombaroccio (*)	93,225	93,565	0,340
	Mombaroccio	93,565	93,630	0,065
17	Fano	93,630	94,040	0,410
16	Mombaroccio	94,040	94,125	0,085
18	Cartoceto	94,125	96,505	2,380
17	Fano	96,505	99,740	3,235
18	Cartoceto	99,740	101,695	1,955
	Cartoceto (*)	101,695	101,850	0,155
19	Colli al Metauro (*)	101,850	102,050	0,200
	Colli al Metauro	102,050	102,475	0,425
20	Terre Roveresche	102,475	106,350	3,875
21	San Costanzo	106,350	112,675	6,325
22	Trecastelli	112,675	113,015	0,340
21	San Costanzo	113,015	113,055	0,040
22	Trecastelli	113,055	114,015	0,960
23	Monte Porzio	114,015	114,500	0,485
22	Trecastelli	114,500	114,895	0,395
23	Monte Porzio	114,895	115,360	0,465
22	Trecastelli	115,360	115,935	0,575
	Trecastelli (*)	115,935	116,395	0,460
	Trecastelli	116,395	117,840	1,445

(\*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 222 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo la linea DN 650 (26'') in dismissione (seguito)**

n.	Comune	da km	a km	percorrenza (km)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26'') in dismissione</b>				
24	Senigallia	117,840	128,870	11,030
	Senigallia (*)	128,870	129,785	0,915
	Senigallia	129,785	132,995	3,210
25	Morro d'Alba	132,995	133,185	0,190
26	Monte San Vito	133,185	140,555	7,370
27	Jesi	140,555	142,510	1,955
28	Camerata Picena	142,510	143,320	0,810
29	Agugliano	143,320	147,655	4,335
30	Polverigi	147,655	151,995	4,340
31	Osimo	151,995	163,380	11,385
32	Recanati	163,380	169,970	6,590

(\*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

**Tab. 2.2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali lungo la linea DN 650 (26'') in dismissione**

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26'') in dismissione</b>					
1	Ravenna	0,000	1,525	1,525	11,910
	Ravenna (*)	1,525	1,815	0,290	
	Ravenna	1,815	12,200	10,385	
	Ravenna (*)	12,200	12,490	0,290	
2	Cervia (*)	12,490	12,675	0,185	11,955
	Cervia	12,675	22,185	9,510	
	Cervia (*)	22,185	22,990	0,805	
	Cervia	22,990	25,435	2,445	
3	Cesenatico (*)	25,435	25,450	0,015	6,180
	Cesenatico	25,450	25,880	0,430	
	Cesenatico (*)	25,880	31,180	5,300	
	Cesenatico	31,180	31,465	0,285	
	Cesenatico	31,465	32,345	0,880	

(\*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 223 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali lungo la linea DN 650 (26'') in dismissione (seguito)**

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26'') in dismissione</b>					
4	Gatteo	32,345	33,020	0,675	0,675
5	Savignano sul Rubicone	33,020	34,175	1,155	1,155
6	San Mauro Pascoli	34,175	40,010	5,835	5,835
7	Rimini	40,010	42,860	2,850	17,555
		43,940	58,645	14,705	
8	Santarcangelo di Romagna	42,860	43,940	1,080	1,080
9	Coriano	58,645	62,995	4,350	4,350
10	Misano Adriatico	62,995	67,470	4,475	4,475
11	San Giovanni in Marignano	67,470	71,735	4,265	4,265
12	Tavullia	71,735	72,075	0,340	4,675
	Tavullia (*)	72,075	73,015	0,940	
	Tavullia	73,015	73,300	0,285	
		76,965	81,015	4,050	
13	Gradara	73,300	76,965	3,665	3,665
14	Pesaro	81,015	87,955	6,940	8,630
		88,310	88,620	0,310	
		88,800	88,825	0,025	
		89,515	90,870	1,355	
15	Monteciccardo	87,955	88,310	0,355	1,225
		88,620	88,800	0,180	
		88,825	89,515	0,690	
16	Mombaroccio	90,870	92,280	1,410	1,835
	Mombaroccio (*)	92,280	92,320	0,040	
		93,225	93,565	0,340	
	Mombaroccio	93,565	93,630	0,065	
94,040		94,125	0,085		
17	Fano (*)	92,320	93,225	0,905	3,645
	Fano	93,630	94,040	0,410	
		96,505	99,740	3,235	
18	Cartoceto	94,125	96,505	2,380	4,335
		99,740	101,695	1,955	
	Cartoceto (*)	101,695	101,850	0,155	

(\*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 224 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali lungo la linea DN 650 (26") in dismissione (seguito)**

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
19	Colli al Metauro (*)	101,850	102,050	0,200	0,200
	Colli al Metauro	102,050	102,475	0,425	
20	Terre Roveresche	102,475	106,350	3,875	3,875
21	San Costanzo	106,350	112,675	6,325	6,365
		113,015	113,055	0,040	
22	Trecastelli	112,675	113,015	0,340	3,715
		113,055	114,015	0,960	
		114,500	114,895	0,395	
		115,360	115,935	0,575	
	Trecastelli (*)	115,935	116,395	0,460	
	Trecastelli	116,395	117,840	1,445	
23	Monte Porzio	114,015	114,500	0,485	0,950
		114,895	115,360	0,465	
24	Senigallia	117,840	128,870	11,030	14,240
	Senigallia (*)	128,870	129,785	0,915	
	Senigallia	129,785	132,995	3,210	
25	Morro d'Alba	132,995	133,185	0,190	0,190
26	Monte San Vito	133,185	140,555	7,370	7,370
27	Jesi	140,555	142,510	1,955	1,955
28	Camerata Picena	142,510	143,320	0,810	0,810
29	Agugliano	143,320	147,655	4,335	4,335
30	Polverigi	147,655	151,995	4,340	4,340
31	Osimo	151,995	163,380	11,385	11,385
32	Recanati	163,380	169,970	6,590	6,590

(\*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

Il tracciato dell'esistente "Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26")", in dismissione è rappresentato sulle immagini aeree (vedi All. 7 - Dis. PG-AF-101 "Interferenze nel territorio"- tav. 1/A÷47/A).

La condotta in dismissione tra il punto iniziale nel territorio comunale di Ravenna e il Comune di Jesi si sviluppa parallelamente al nuovo gasdotto DN 650 (26") in progetto ad eccezione dei tratti di scostamento evidenziati precedentemente (vedi par. 1.2).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 225 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 1° scostamento sviluppandosi interamente nel territorio comunale di Ravenna ad ovest del tracciato della nuova condotta (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 1/A÷3/A), ha origine poco a nord dell'attraversamento dello Scolo Il Ramo Motte e dirigendosi verso SSO raggiunge il Fosso Ghiaia per piegare verso SSE e proseguire al margine occidentale del SIC-ZPS "Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano", nel tratto coincidente con il confine orientale del SIC-ZPS "Pineta di Classe" sino fino abbandonare l'area tutelata attraversando il corso del T. Bevano e, dopo aver piegato a SSE, ricongiungersi al tracciato della condotta in progetto, in prossimità dello Scolo Acque basse.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 2° scostamento si sviluppa interamente nel territorio del Comune di Cervia ad est della nuova condotta (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 6/A÷7/A), interessando per gran parte della sua estensione il SIC-ZPS "Saline di Cervia". Lo scostamento ha origine a valle dell'attraversamento della S.S. n. 254 ove l'esistente condotta si sviluppa in direzione SE con andamento per lo più parallelo a quello della linea in progetto.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 3° scostamento attraversa i territori comunali di San Mauro Pascoli, Rimini e Sant'Arcangelo di Romagna, sviluppandosi in gran parte ad ovest del nuovo tracciato e venendo a interessare un'area fortemente urbanizzata compresa tra le frazioni di San Vito e Santa Giustina (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 12/A e 13A). Dirigendosi verso SE, la condotta esistente, dopo aver superato l'alveo del F. Uso, piega a sud per attraversare la sede della Autostrada A14 e, poi, riprendendo verso SE, interseca in sequenza la linea ferroviaria "Bologna – Ancona", la S.S. n. 9 il fosso Viserba e, dopo aver incrociato il nuovo tracciato, affronta l'attraversamento dell'alveo del F. Marecchia per ricongiungersi allo stesso.

Il più breve tratto di condotta in dismissione corrispondente al 4° scostamento interessa unicamente il territorio comunale di Rimini e, transitando ad est della nuova condotta nell'ambito collinare a sud della frazione di Calastra Nuova caratterizzato dalla diffusa presenza di edifici ad uso agricolo e residenziale (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 15/A). Il tratto ha origine in prossimità di Palazzo Tonti e si sviluppa con un andamento quasi rettilineo per terminare in località C. Barolli.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 5° scostamento ha origine in prossimità del corso del T. Ausa, in Comune di Rimini (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 16/A e 17/A) e, dirigendosi verso SE con un andamento lineare, si sviluppa, dapprima, ad ovest del tracciato della nuova linea, superando l'alveo del torrente e la S.S. n. 72, per incrociare la stessa linea in località C. Guerrieri, transitare in prossimità di un insediamento residenziale per raggiungere il T. Marano, attraversarne l'alveo piegando a SSE e affiancarsi alla condotta in progetto poco a sud dell'attraversamento del T. Melo, in Comune di Coriano.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 6° scostamento interessa principalmente il Comune di Gradara e, in misura minore, il territorio di Tavullia (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 21/A e 22/A). Il tracciato della condotta in dismissione, iniziando in località S. Domenico si sviluppa prima a sud e poi ad ovest del tracciato della nuova linea, superando tre dorsali collinari nell'entroterra di Gradara, attraversa la S.P. n. 39 in località C. Bignana e la S.P. n. 131 in prossimità di C. Castelli e riaffiancarsi al tracciato in progetto in prossimità di C. Gasparra.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 7° scostamento si sviluppa ad est del metanodotto in progetto, tra i comuni di Pesaro e Monteciccardo (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 25/A e 26/A). da località Palazzaccio, la condotta in dismissione percorre brevemente un crinale verso ESE supera il rilievo di M. Bulla piegando a SE per percorrere l'incisione del Rio Maiani sino alla confluenza nel T. Arzilla ove si ricongiunge al tracciato della condotta in progetto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 226 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il tracciato della linea in dismissione corrispondente all'8° scostamento interessa i territori comunali di Cartoceto e Fano (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 27/A e 28/A), mantenendosi in tutto il suo percorso ad ovest rispetto alla linea principale in progetto nel tratto considerato. Dal rilievo di Monte delle Forche, l'esistente gasdotto in dismissione percorre il crinale del versante occidentale dell'incisione del Rio Beverano sino a raggiungere il fondovalle del F. Metauro, poco a nord della frazione di Ponte Murello ove si affianca al tracciato del metanodotto in progetto.

Il breve tracciato della linea in dismissione corrispondente al 9° scostamento si sviluppa nel fondovalle del F. Metauro (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 28/A e 29/A) presenta un andamento lineare con direzione SE, e, dopo avere intersecato la S.S. n. 3 Via Flaminia, attraversa un'area industriale, per terminare poi a ridosso dell'ambito fluviale in località Case Rondina.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 10° scostamento, interessa i territori comunali di Trecastelli e di Senigallia (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 33/A ÷ 36/A), e si estende tra la valle del F. Cesano e il crinale del versante meridionale della valle del F. Misa. Dal punto iniziale in prossimità di C. Pergolesi, la condotta in dismissione si sviluppa ad est della linea in progetto, attraversando la S.P. n. 14 in corrispondenza del crinale tra le valli del Cesano e del Misa per discendere l'incisione del Fosso dei Prati Baviera e, dopo aver superato la S.P. n.12, raggiungere il fondovalle del F. Misa. Dopo aver attraversato l'alveo del fiume, la condotta in dismissione si porta ai piedi della versante meridionale oltrepassa la S.P. n. 360 per risalire l'incisione del Fosso del Crocifisso e ricongiungersi al tracciato della nuova condotta in località C. Fulzetti.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente all'11° scostamento si sviluppa nei territori comunali di Monte San Vito e Jesi ad ovest del segmento terminale della nuova condotta (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 38/A ÷ 39/A). Il tratto dirigendosi verso SE presenta un andamento lineare compreso tra la frazione di Borghetto e il corso del fiume, intersecando la S.P. n. 76 "della Valle d'Esino", l'asse ferroviario Roma – Ancona e la S.S. n. 76, superata la quale termina il tratto in esame.

Come già illustrato (vedi cap. 2 del "Quadro di riferimento programmatico", il progetto prevede la dismissione dell'esistente Gasdotto DN 650 (26'') anche nel tratto compreso tra i territori comunali di Jesi e Recanati (vedi All. 6 - Dis. PG-TP-101, tav. 39/A ÷ 47/A). Questo ulteriore tratto in dismissione ha origine lungo la sponda settentrionale del F. Esino e, dirigendosi verso SE, dopo aver attraversato l'alveo del fiume e la vicina sede della S.P. n. 2 "Sirolo – Senigallia" prosegue con un andamento pressoché parallelo al tracciato della stessa arteria risalendo la valle del Fosso dei Pratacci sino a raggiungerne lo spartiacque in località Palazzo Mainardi, ove interseca la S.P. n. 4 "del Vallone".

Continuando verso SE, la condotta in dismissione discende il versante settentrionale della valle del F. Musone, attraversando in sequenza il Fosso Montetorto, la S.P. n. 5 "Osimana", il Fosso Scarpone e la S.P. n. 3 "della Val Musone", Dopo aver raggiunto il fondovalle, la condotta in dismissione supera il Fosso della Villa, il Fosso San Paterniano e l'alveo del F. Musone, ad est di Molino Guarnieri, la S.P. n.8 e la S.P. n. 361. Proseguendo la percorrenza del fondovalle, la condotta in dismissione, dopo aver attraversato il corso del T. Fiumicello, si porta ai piedi del versante meridionale della valle in località Case Feligioni, e, piegando verso sud, ne risale il pendio attraversandone il crinale in località Catena. Da questo punto, la condotta in dismissione interessa un ambito collinare superando le incisioni del Fosso Cantalupo, del Fosso del Rivo e del Fosso Ricale per raggiungere, dopo aver attraversato la sede della S.P. n. 82 "Montefano - Recanati", il

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 227 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

suo punto terminale posto in corrispondenza dell'esistente area impiantistica di Recanati, in località Costa dei Ricchi.

Le principali infrastrutture viarie ed i maggiori corsi d'acqua intersecati dal Metanodotto in dismissione nei territori comunali attraversati sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi tab. 2.2/C).

**Tab. 2.2/C: Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26") in dismissione - Infrastrutture e corsi d'acqua principali**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
0,315	Ravenna	Ravenna		Primo Diramatore, Canale Acque Alte Benini	
1,670				Fiumi Uniti (*)	
1,760			Strada Comunale (*)		
3,595				Scolo Il Ramo Motte	
5,590				Fosso Ghiaia	
7,675				Torrente Bevano	
8,275				Scolo Bevanella	
9,140				Scolo Acque Basse	
10,245				Ferrovia Ravenna-Rimini	
10,565				Str. Com. (Ex S.S. n.16)	
10,655				S.S. n.16	
10,755				S.S. n.16	
10,775				S.S. n.16	
10,875				S.S. n.16	
12,455				S.P. n.51 (*)	
12,490		Cervia		Fiume Savio (*)	
12,875			Strada Comunale		
15,735				Canale del Duca	
18,095			S.S. n.254		
20,275			S.P. n.6		
22,085				Scolo Amola	
22,955			S.S. n.71 bis (*)		
25,585		Cesena-Forlì	Cesenatico		Canale Valle Felici (*)
26,860				Strada Comunale	
27,200				Strada Comunale	
27,970				Strada Comunale	

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 228 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/C: Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26") in dismissione - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
28,220	Cesena-Forlì	Cesenatico	S.S. n.304		
30,065			S.P. n.98		
30,520			Strada Comunale		
31,320			Strada Comunale (*)		
31,335					Fiume Pisciatello (*)
31,360			Strada Comunale (*)		
31,675					Fosso
31,765					Scolo Rigoncello
32,345					Scolo Rigossa
32,355			Gatteo		S.P. n.108
33,020		Savignano sul Rubicone		Fiume Rubicone	
33,625				Scolo Fossatone	
33,870			S.P. n.10		
34,175		San Mauro Pascoli		Fosso Matrice	
36,530				Fosso Vena	
36,920			S.P. n.13 bis		
37,285				Rio Salto	
37,610				Canale Emiliano Romagnolo	
40,010				Fiume Uso	
40,690			Rimini	Strada Comunale	
41,740	Autostrada A14				
42,115		Rio Fontanaccia			
42,500	Strada Comunale				
42,860	Santarcangelo di Romagna	Strada Comunale			
43,625		Ferrovia Bologna-Ancona			
43,940	Rimini	S.S. n.9			
44,905				Fosso Viserba	
46,350				Fiume Marecchia	
47,730		S.P. n.258			
47,920			Fosso Mavone		

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 229 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/C: Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26") in dismissione - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
48,815	Rimini	Rimini	Strada Comunale	
48,920				Fossa Padulli
49,690			Strada Comunale	
50,330			Strada Comunale	
52,745				Fosso Budriale
53,015				Torrente Ausa
53,250			S.S. n.72	
55,620			S.P. n.41	
57,590				Torrente Marano
58,645			Coriano	
59,280		S.P. n.31		
59,655				Rio Besanigo
60,620		Strada Comunale		
62,085				Fosso Raibano
62,995		S.P. n.50		
63,640		Misano Adriatico		Rio de Castellaro
64,200				Rio de Castellaro
64,270				Rio de Castellaro
64,385				Rio de Castellaro
64,655				Rio de Castellaro
65,195				Rio dell'Agina
66,005			S.P. n.35	
67,470				Torrente Conca
67,825			Strada Comunale	
68,105			S.P. n.17	
68,720		Strada Comunale		
69,040		San Giovanni in Marignano		Torrente Ventena
71,055				Fosso Cattolicaccio
71,425			S.P. n.58	
71,735				Fiume Tavollo

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 230 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/C: Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26") in dismissione - Infrastrutture e corsi d'acqua principali**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
75,545	Pesaro-Urbino	Gradara	S.P. n.39		
77,585		Tavullia	S.P. n.131		
80,195				Fosso Selva Grossa	
80,840				Fosso Selva Grossa	
82,560		Pesaro	Strada del Montefeltro		
83,745					Fiume Foglia
84,130			S.P. n.30		
84,605			Strada Comunale		
89,515		Montecciccardo			Torrente Arzilla
90,050		Pesaro	S.P. n.32		
92,320		Mombaroccio			Fosso Bevano (*)
94,880		Cartoceto	S.P. n.80		
95,795			S.P. n.83		
98,600		Fano	S.S. n.3 (Via Flaminia)		
99,050			Ex Ferrovia Fano-Urbino		
99,740					Rio Secco
100,930		Cartoceto	Superstrada S.S. n.73 bis		
101,945		Colli al Metauro			Fiume Metauro (*)
102,440			S.P. n.92		
102,475		Terre Roveresche			Canale in CLS
102,750			S.P. n.92		
102,960			S.P. n.92		
103,420					Rio dell'Acqua Salata
104,310			S.P. n.16		
106,060		San Costanzo			Rio del Roveto
106,190					Rio del Roveto
107,605					Rio Maggiore
108,955			Strada Comunale		
110,050					Rio Maggiore
112,090					Rio Grande

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 231 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/C: Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26") in dismissione - Infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
113,995	Ancona	Trecastelli	S.P. n.424 (della Val Cesano)		
115,860			Strada Comunale		
116,235				Fiume Cesano (*)	
117,415				Fosso della Brugnola	
119,900		Senigallia	S.P. n.14		
123,545			S.P. n.12		
124,115				Fosso dei Prati Baviera	
124,245			Strada Comunale		
124,435				Fiume Misa	
125,025			S.P. n.360		
128,590			Strada Comunale		
129,230			Strada Comunale (*)		
130,010				Fosso Treponzo	
130,220				Fosso Treponzo	
132,995			Morro D'Alba		Fosso Triponzio
134,640					Fosso S.Lucia
136,960		Monte San Vito	S.P. n.20 (Strada Provinciale di Montemarciano)		
138,480			S.P. n.13		
138,555				Fosso della Selva	
139,905			S.P. n.76 (Strada Provinciale della Val D'Esino)		
139,980			Ferrovia Roma-Ancona		
140,555		Jesi		Fosso Guardengo	
141,550			S.S. n.76		
142,510				Fiume Esino	
142,750		Camerata Picena		Canale del Molino (Enel)	
142,880			S.P. n.2 Sirolo-Senigallia		

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 232 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/C: Metanodotto Ravenna-Recanati DN 650 (26") in dismissione - Infrastrutture e corsi d'acqua principali**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
144,270	Ancona	Agugliano		Fosso dei Bratacci	
145,640			Strada Comunale		
147,215			S.P. n.9 Castelferretti-Montecarotto		
147,960			Polverigi	S.P. n.2 Sirolo-Senigallia	
149,085				Strada Comunale	
150,955				S.P. n.4 del Vallone	
151,995				Fosso Montetorto	
153,160		Osimo	S.P. n.5 Osimana		
154,180				Fosso Scarpone	
154,755			S.P. n.3 della Val Musone		
155,720				Fosso della Villa	
156,485				Fosso S.Paterniano	
157,265			Strada Comunale		
157,775				Fosso Vallato Molino	
157,990				Fiume Musone	
158,495			S.P. n.8		
159,375			S.P. n.361		
161,890				Torrente Fiumicello	
162,565				Fosso delle Sette Finestre	
163,380			Macerata	Recanati	Strada Comunale
164,320					Fosso Cantalupo
165,580	Strada Comunale				
165,975	Strada Comunale				
166,570		Fosso del Rivo			
167,975	S.P. n.82 Montefano-Recanati				
168,380		Fosso Ricale			

(\*) Attraversamento ricadente nei tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio (vedi cap. 2 "Quadro di riferimento programmatico")

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 233 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 3 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio delle opere in oggetto, sono disciplinate essenzialmente dalla seguente normativa nazionale:

- D.M. del 17.04.08 - "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".
- D.P.R. 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.
- R.D. 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- D.P.R. 8.6.2001 n. 327 – Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.
- R.D. 3267/23 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale e s.m.i.
- D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 –Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
- D.M. 4.04.2014 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – Modifiche alle Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- D.P.R. 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- D.M. 03.08.91 del Ministero dei Trasporti – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- R.D. 1740/33 – Tutela delle strade.
- D.Lgs. 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.
- D.P.R. 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- L. 20 luglio 2010, n° 120 - Disposizioni in materia di sicurezza stradale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 234 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- R.D. 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica.
- R.D. 523/1904 – Polizia delle acque pubbliche.
- R.D. 1775/1933 - Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici.
- L. 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- L. 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere.
- L. 898/76 – Zone militari.
- D.P.R. 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- D.Lgs. 81 – (testo unico) riguardante il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 - Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
- D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14/08/1996 n.494 recante attuazione della direttiva 92/57 CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.
- L. 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- L. 46/90 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- D.P.R. 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.
- L. 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- D.M. 14.09.2008 Norme Tecniche per le Costruzioni e relativa circolare applicativa

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette leggi ed in conformità alla normalizzazione interna Snam Rete Gas, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

#### Materiali

UNI - DIN – ASTM                      Caratteristiche dei materiali da costruzione

#### Strumentazione e sistemi di controllo

API RP-520 Part. 1/1993              Dimensionamento delle valvole di sicurezza

API RP-520 Part. 2/1988              Dimensionamento delle valvole di sicurezza

#### Sistemi elettrici

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 235 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

CEI 64-8/1992	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V
CEI 64-2 (Fasc. 1431)/1990	Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione
CEI 81-1 (Fasc. 1439)/1990	Protezione di strutture contro i fulmini
ASME B31.8	Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)
ASME B1.1/1989	Unified inch Screw Threads
ASME B1.20.1/1992	Pipe threads, general purpose (inch)
ASME B16.5/1988+ADD.92	Pipe flanges and flanged fittings
ASME B16.9/1993	Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings
ASME B16.10/1986	Face-to-face and end-to-end dimensions valves
ASME B16.21/1992	Non metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B16.25/1968	Buttwelding ends
ASME B16.34/1988	Valves-flanged, and welding end.
ASME B16.47/1990+Add.91	Large Diameters Steel Flanges
ASME B18.21/1991+Add.91	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.22/1987	Square and Hex Nuts
MSS SP44/1990	Steel Pipeline Flanges
MSS SP75/1988	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 236 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners - part 1 - bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens - part 2: spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished ISO 6892 Metallic materials - tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 237 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Sistema di Protezione Anticorrosiva

ISO 8501-1/1988	Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini. Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente
UNI 5744-66/1986	Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)
UNI 9782/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione
UNI 9783/1990	Protezione catodica di strutture metalliche interrate – interferenze elettriche tra strutture metalliche interrate
UNI 10166/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate posti di misura
UNI 10167/1993	Protezione catodica di strutture metalliche interrate dispositivi e posti di misura
UNI CEI 5/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di corrente
UNI CEI 6/1992	Protezione catodica di strutture metalliche interrate - misure di potenziale
UNI CEI 7/1992	Protezione catodica di strutture metalliche

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 238 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 4 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m<sup>3</sup> in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da un sistema integrato di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, e da una serie di impianti e punti di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Nell'ambito del progetto si distinguono la messa in opera di:

- una linea (principale) DN 650 (26"), che garantirà il trasporto tra gli impianti di Ravenna e l'impianto di Jesi;
- 64 linee (secondarie o derivate), di cui 14 che si staccano a loro volta dalle linee secondarie in progetto, costituite da funzionalmente connesse alla realizzazione delle nuove strutture di trasporto Metanodotto Ravenna-Chieti DN 650 (26"), tratto Ravenna - Jesi e del "Metanodotto Falconara-Recanati DN 1050 (42") tra Jesi e Recanati (intervento già autorizzato in fase di appalto), che assicureranno il collegamento tra la condotte principale e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato delle stesse, le cui informazioni principali sono riportate nella tabella riepilogativa Tab. 1/A.
- 10 tratti di solo cavo telecomando posti in corrispondenza di segmenti della condotta esistente DN 650 (26") da mantenere in esercizio (in ragione del fatto che è stata recentemente sostituita per motivazioni tecniche connesse alla funzionalità della stessa).

Il progetto prevede inoltre la dismissione di:

- una linea (principale) DN 650 (26"), tra Ravenna e Recanati;
- 65 linee (secondarie o derivate), di cui 53 si staccano dalla linea in esercizio tra Ravenna e Jesi e 12 dalla linea Falconara-Recanati nel tratto tra Jesi e Recanati.

In sintesi, l'intervento, prevede la messa in opera di:

- Linee principali - una linea denominata: "Metanodotto Ravenna - Chieti DN 650 (26") DP 75 bar" nel tratto Ravenna - Jesi della lunghezza di 142,600 km.
- Linee secondarie – n. 64 linee di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 30,780 km circa, di cui 11 si staccano dal Metanodotto Falconara-Recanati DN 1050 (42"), con i seguenti diametri:
  - DN 100 (4") per una lunghezza di 20,750 km;
  - DN 150 (6") per una lunghezza di 2,375 km;
  - DN 200 (8") per una lunghezza di 4,470 km;
  - DN 250 (10") per una lunghezza di 1,815 km;
  - DN 300 (12") per una lunghezza di 0,525 km
  - DN 400 (16") per una lunghezza di 0,845 km;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 239 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- Tratti esistenti da mantenere in esercizio – 10 tratti di posa del solo cavo telecomando per una lunghezza complessiva di 6,255 km;
- n. 56 punti di linea di cui:
  - n. 26 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), di cui 2 ubicati lungo le linee secondarie;
  - n. 5 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL), ubicati solo lungo la linea principale
  - n. 18 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), di cui 16 ubicati lungo le linee secondarie;
  - n. 7 punti di intercettazione e derivazione semplice (PIDS), di cui 1 ubicato lungo le linee secondarie.

e la dismissione di:

- Linee principali - una linea denominata: "Metanodotto Ravenna - Chieti DN 650 (26") DP 75 bar" nel tratto Ravenna - Recanati della lunghezza di 163,715 km.
- Linee secondarie – n. 65 linee di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 24,030 km circa, di cui 12 si staccano dal tratto di Metanodotto Falconara-Recanati DN 1050 (42"), con i seguenti diametri:
  - DN 80 (3") per una lunghezza di 13,145 km;
  - DN 100 (4") per una lunghezza di 4,950 km;
  - DN 150 (6") per una lunghezza di 4,270 km;
  - DN 200 (8") per una lunghezza di 0,335 km;
  - DN 250 (10") per una lunghezza di 0,695 km;
  - DN 300 (12") per una lunghezza di 0,045 km
  - DN 400 (16") per una lunghezza di 0,700 km;
- n. 65 punti di linea di cui:
  - n. 3 punti di un punto di lancio e ricevimento "Pig" ubicati lungo la linea principale;
  - n. 24 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), di cui 1 ubicato lungo le linee secondarie;
  - n. 6 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL), ubicati solo lungo la linea principale;
  - n. 18 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), di cui 8 ubicati lungo le linee secondarie;
  - n. 14 punti di intercettazione e derivazione semplice (PIDS), ubicati solo lungo la linea principale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 240 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni del nuovo metanodotto principale, è pari a 75 bar. I disegni tipologici di progetto, contenenti gli impianti di progetto ed i particolari, cui si farà riferimento nei paragrafi seguenti, sono allegati alla relazione tecnica "Progetto definitivo" (vedi RE-AMB-001, Allegato 3 "Impianti e Punti di Intercettazione" ed Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto").

## 4.1 Linea

### 4.1.1 Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del DM 17 aprile 2008.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media, sia per le tre linee principali che per le linee secondarie di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 4.1/A).

**Tab. 4.1/A: Caratteristiche tecniche delle tubazioni**

Diametro nominale DN	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm <sup>2</sup> )	Spessore minimo (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
650 (26")	415	11,1	EN L415MB
400 (16")	360	11,1	EN L360MB
300 (12")	360	9,5	
250 (10")	360	7,8	
200 (8")	360	7,0	
150 (6")	360	7,1	
100 (4")	360	5,2	

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 7 diametri nominali per i DN 650-400-300 e pari a 3 diametri nominale per i DN 250-200-150-100.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al DM Infrastrutture e Trasporti del 4 aprile 2014, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 4.1/B):

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 241 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 4.1/B: Caratteristiche tecniche dei tubi di protezione**

Diametro nominale condotta (DN)	Diametro nominale tubo di protezione (DN)	Spessore (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
650 (26")	800 (32")	19,1	EN L415MB
400 (16")	550 (22")	14,3	
300 (12")	450 (18")	11,1	
250 (10")	400 (16")	11,1	EN L360MB
200 (8")	300 (12")	9,5	
150 (6")	250 (10")	7,8	
100 (4")	200 (8")	7,0	

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le stesse caratteristiche delle tubazioni utilizzate per gli attraversamenti delle linee ferroviarie.

#### 4.1.2 Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione sono stati scelti i seguenti gradi di utilizzazione rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito:

- Condotte DN 650 (26") – 75 bar:  $f \leq 0,72$
- Condotta DN 650 (26") – 75 bar:  $f \leq 0,57$  (dal km 26,860 al km 28,360)
- Condotte DN 400 (16") ÷ DN 100 (4") – 75 bar:  $f \leq 0,57$

#### 4.1.3 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm, e un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO4 saturo.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 242 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 4.1.4 Telecontrollo

Lungo la condotta DN 650 (26") verrà posato un cavo per telecontrollo, inserito all'interno di una polifora costituita da tre tubi in PEAD DN 50.

In corrispondenza degli attraversamenti la polifora in PEAD verrà posata in tubo di protezione in acciaio avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale            100 (4") /150 (6");
- Spessore                            3,6 /5,1 mm.

Si evidenzia che il cavo telecomando verrà posato anche nei tratti dove la condotta esistente è da mantenere in esercizio e ai quali la nuova condotta si collega, sia per mezzo di scavo a cielo aperto (vedi "Disegni tipologici di progetto" Dis. ST-014), sia con la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C.).

#### 4.1.5 Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi privati sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autentificato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione della nuova condotta DN 650 (26") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 20 m per parte rispetto all'asse della condotta (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-177, fg. 1).

Nel caso in oggetto, in corrispondenza dei tratti ove la nuova linea risulta in parallelo alla condotta esistente DN 650 (26") in dismissione, l'ampliamento della larghezza della fascia di asservimento in essere risulterà (vedi Dis. ST-177, fg. 2):

- pari a 14 m, in caso di parallelismo a 8 m
- pari a 16 m, in caso di parallelismo a 10 m

Nel tratto in cui, il progetto prevede l'adozione del  $f \leq 0,57$  coefficiente detti incrementi risulteranno rispettivamente pari a 7,5 m e 9,5 m (vedi Dis. ST-177, fg. 3).

Per le linee secondarie in progetto la fascia di servitù sarà pari a 13,5 m per parte rispetto all'asse delle condotte (vedi Dis. ST-177, fg. 4).

In corrispondenza dei tratti ove le linee secondarie in progetto risultano in stretto parallelismo ad altre condotte in progetto o in dismissione si registreranno incrementi:

- compresi tra 0 e 1,5 m, nel caso di parallelismo (5-8 m) con la linea principale DN 650 (26") in progetto (vedi Dis. ST-177, fg. 7);

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 243 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- pari a 4,5 m, nel caso di parallelismo (5 m) con la linea principale DN 650 (26") in dismissione (vedi Dis. ST-177, fg. 8)
- pari a 3,5 m, nel caso di parallelismo (10 m) con il Met. Falconara – Recanati Tratto Jesi – Recanati DN 1050 (42") (vedi Dis. ST-177, fg. 9);
- compresi tra 11 e 13,5 m, nel caso di parallelismi (5-8 m) con le linee secondarie in dismissione (vedi Dis. ST-177, fg. 5);
- pari a 3,5 m, nel caso di parallelismo (5 m) con altra condotta secondaria in progetto a sua volta posta ad una distanza di 5 m dalla linea principale DN 650 (26") in progetto (vedi Dis. ST-177, fg. 6).

## 4.2 Impianti di linea

Il progetto prevede solo la realizzazione di punti di intercettazione.

In accordo alla normativa vigente (DM 17.04.08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature di intercettazione (valvole) denominate:

- Punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI) che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire sia l'interconnessione con altre condotte, sia l'alimentazione di condotte derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto Predisposto per il disgiungimento di allacciamento (P.I.D.A.), che ha la funzione di permettere il disgiungimento dell'allacciamento mediante l'inserzione del distanziatore e del sezionatore di linea.
- Punto di intercettazione di derivazione semplice (P.I.D.S.), che ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivate dalla linea principale.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno. Gli impianti comprendono inoltre valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e, in corrispondenza dei punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), anche un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo. Il progetto prevede la realizzazione di fabbricati di tipo B5 (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-181) per tutti i punti ad eccezione del PIDI n.30 per il quale è previsto un fabbricato di tipo B4 (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-180). In corrispondenza del PIDI 12 non è prevista la realizzazione di alcun fabbricato in quanto previsto in adiacenza di un esistente impianto Snam.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km. In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2 km (vedi Tab. 4.2/A di seguito).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 244 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione saranno telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam di San Donato Milanese.

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-160). Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Tutti i punti di linea sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 60 cm.

La loro ubicazione, relativamente alla condotta principale in progetto, è indicata sulle allegate planimetrie in scala 1:10.000 ed elencati nella tabella seguente (vedi Tab. 4.2/A e Allegato 7 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto").

**Tab. 4.2/A: Ubicazione degli impianti in progetto e dei punti di linea in progetto**

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. impianto (m <sup>2</sup> )	Sup. con mascheramento (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>						
9,555	Ravenna	La Bandita	PIL 2	283	527	600
10,030		La Manzona Vecchia	PIL 3	283	527	55
15,460	Cervia	Via Viazza	PIDS 4.1	33	138	35
18,015		C. Panzavolta	PIDI 5	564	916	115
22,040		Montaletto Zona Industriale	PIDA 5.1	33	138	270
26,860	Cesenatico	Via Saltarelli	PIDI 6	305	559	20
32,640	Gatteo	Fattoria dei Fenili	PIDI 7	319	572	200
37,220	San Mauro Pascoli	le Scuole	PIDI 8	319	572	35
38,425		La Viona	PIDS 8.1	16	102	30
40,175		Via Brenta	PIDI 9	283	527	20
45,115	Rimini	C. Tomba	PIL 10	283	527	10
46,640		S. Giustina Vecchia	PIDI 11	319	572	15

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 245 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 4.2/A: Ubicazione degli impianti in progetto e dei punti di linea in progetto (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. impianto (m <sup>2</sup> )	Sup. con mascheramento (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
48,340	Rimini	Area L/R PIG di Rimini	PIDI 12	629	860	-
54,010		C. Bezzani	PIDI 13	319	572	115
55,910		C. Mazzucchetti	PIDI 14	319	572	80
57,170		C. Arlozzi	PIDS 14.1	16	102	30
62,030	Coriano	C. Falaschi	PIDI 15	392	685	35
65,385	Misano Adriatico	C. Tentoni	PIDI 16	392	685	45
67,055		C. Vani	PIDA 16.1	33	138	35
68,810		C. Giulianelli	PIDI 17	305	559	30
70,750	San Giovanni in Marignano	C. Guidi	PIDI 18	305	559	65
71,615		Via Ca Marino	PIDS 18.1	16	102	180
74,495	Tavullia	Fiume Tavollo	PIDS 18.2	16	102	475
76,155	Gradara	San Domenico	PIDI 19	392	685	65
86,545	Pesaro	C. Mucioni	PIDI 20	283	527	195
87,875		Villa Ceccolini	PIDI 21	319	572	70
95,510		Carpaneto	PIDI 22	283	527	10
102,125	Fano	C. Baccarini	PIDI 23	283	527	25
103,870		Tomba Adanti	PIDI 24	572	924	30
108,410	Colli al Metauro	Mulino di Cerbara	PIDI 25	319	572	65
115,120	San Costanzo	C. Pagnetti	PIDI 26	283	527	25
120,680	Monte Porzio	S. Antonio	PIDI 27	283	527	140
123,805	Tre Castelli	C. Cenciari	PIDS 27.2	16	102	180
130,640	Senigallia	C. Pergolesi	PIDI 28	305	559	50
143,455	Monte San Vito	Ponte Sant'Andrea	PIDI 30	779	1034	-
146,465		Le Cozze	PIL 31	283	527	10
147,130		C. Rocchetti	PIL 32	283	527	10

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 246 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 4.3 Opere complementari

Lungo il tracciato del gasdotto saranno realizzati, in corrispondenza di punti particolari quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscano anche la sicurezza della tubazione.

In genere tali interventi consistono nella realizzazione di opere di sostegno, e di opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico. Le opere vengono progettate tenendo anche conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.

In riferimento alle caratteristiche morfologiche del territorio, tra le opere fuori terra, oltre al ripristino delle opere esistenti interessate dai lavori di posa della nuova condotta, il progetto prevede unicamente interventi di regimazione in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua attraversati a cielo aperto.

Le tipologie degli interventi previsti sono riportati al paragrafo 6.2.1 (Vedi Tabella 6.2/A e 6.2/B) e la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Allegato 7 - Dis. PG-TP-101 "Tracciato in progetto"), differenziando l'intervento tra opere longitudinali e trasversali all'asse della condotta.

Oltre alle opere sopra riportate, la costruzione del metanodotto comporterà anche la realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) e di consolidamento del materiale di rinterro (letti di posa drenante, trincee drenanti), la cui ubicazione puntuale viene determinata solo in fase di progetto esecutivo, e di altri interventi di ripristino consistenti in opere di regimazione delle acque superficiali (canalette presidiate da fascinate, fascinate, ecc.), la cui ubicazione puntuale può essere definita solo al termine dei lavori di rinterro della trincea.

### 4.4 Derivazioni

In ragione del fatto che le linee secondarie (in progetto e in dismissione), derivano dalle condotte principali, al fine di evitare inutili reiterazioni si riportano le caratteristiche principali di ogni singola linea nell'Annesso del relativo SIA (Vedi RE-SIA-002 Annesso A "Derivazioni e Allacciamenti).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 247 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 5 REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La costruzione di un metanodotto si attua attraverso l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di messa in opera delle condotte si articolano, generalmente nella seguente serie di fasi operative:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazzole di accatastamento tubazioni, deponie temporanee ecc.)
- apertura dell'area di passaggio;
- sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa della condotta;
- rinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua, di opere in sotterraneo, degli impianti e dei punti di linea (interventi realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea);
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 248 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 5.1 Fase di costruzione

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

### 5.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di “infrastrutture provvisorie” s’intendono le piazzole di stoccaggio per l’accastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. Le piazzole sono, generalmente, realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali.

La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell’humus superficiale, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno e si eseguono, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l’ingresso degli autocarri alle piazzole stesse (vedi foto 5.1/A).



**Foto 5.1/A: Piazzola di accastamento tubazioni**

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre 13 piazzole provvisorie di stoccaggio tubazioni lungo i tracciati delle condotte principali (vedi Tab. 5.1/A). Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola e la loro ubicazione

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 249 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

indicativa è riportata nelle allegate planimetrie in scala 1:10.000 (vedi Allegato 7 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto").

**Tab. 5.1/A: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie**

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Sup. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
2,670	Ravenna	Candianazzo	P01	4000
10,095	Ravenna	La Manzona Nuova	P02	4000
19,255	Cervia Cesenatico	Casa Danesi	P03	4000
31,820		C. Baldina	P04	4000
42,080	Rimini	Fornace	P05	4000
49,030	Rimini	Cella Carloni	P06	4000
57,900	Rimini	Ghetto Tamagnino	P07	4000
70,765	San Giovanni Marignano	Tombaccia	P08	4000
86,205	Pesaro	C. Ovani	P09	4000
104,065	Fano	Tomba Adanti	P10	4000
119,640	Trecastelli	S. Vittoria	P11	4000
129,940	Senigallia	Fonte del Giannino	P12	4000
143,420	Monte San Vito	Ponte Sant'Andrea	P13	4000

### 5.1.2 Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa pista dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso (vedi foto 5.1/B).

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 250 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Foto 5.1/B: Apertura dell'area di passaggio**

L'area di passaggio normale per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L variabile in accordo al diametro della tubazione (vedi Tab. 5.1/B e "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-001), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo per il deposito del materiale di scavo della trincea (larghezza A);
- sul lato opposto una fascia per consentire (larghezza B):
  - l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 251 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/B: Area di passaggio normale**

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
650 (26")	10	14	24
400 (16")	8	11	19
300 (12") – 250 (10") – 200 (8")	7	9	16
150 (6") – 100 (4")	6	8	14

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, ove comunque non sussistano condizioni tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza), tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso (vedi Tab. 5.1/C).

**Tab. 5.1/C: Area di passaggio ridotta**

DN	Area di passaggio ridotta		
	A (m)	B (m)	L (m)
650 (26")	8	12	20
400 (16")	6	10	16
300 (12") – 250 (10") – 200 (8")	5	9	14
150 (6") – 100 (4")	4	8	12

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (arterie stradali, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento delle aree di passaggio sopra indicate è riportata negli allegati grafici (vedi Allegato 7 - PG-TP-101, "Tracciato di progetto"), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella 5.1/D seguente.

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
0,000	0,065	Ravenna	Impianto di Ravenna Mare	Attraversamento Primo Diramatore, Canale Acque Alte Benini	1000
0,915	0,930		Fiume Uniti	Ricollegamento con tratto esistente	200
1,205	1,280		Fiume Uniti	TOC cavo telecomando	3000

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 252 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
2,950	2,980	Ravenna	Scolo Il Ramo Motte	Attraversamento scolo Il ramo Motte	200	
4,815	4,900		Ortazzo	Microtunnel Fosso Ghiaia Torrente Bevano	4000	
6,240	6,290		Idrovora Benevella	Microtunnel Fosso Ghiaia Torrente Bevano	2500	
7,570	7,655		Carbonine	Attraversamento Scolo Acque Basse	1200	
7,925	7,945		Carbonine	Attraversamento Scolo Savio	200	
9,530	9,575		La Bandita	Realizzazione PIL 2	2000	
9,675	9,710		La Bandita	Attraversamento Ferrovia Ravenna-Rimini	300	
9,735	9,765		La Bandita	Attraversamento Ferrovia Ravenna-Rimini	300	
10,005	10,075		La Manzona Vecchia	Realizzazione PIL 3	2000	
10,085	10,105		La Manzona Vecchia	Attraversamento ex S.S. n. 16	600	
10,180	10,245		La Manzona Vecchia	Attraversamento S.S. n. 16	600	
11,290	11,320		Savio di Ravenna	Attraversamento S.S. n. 16	400	
11,340	11,370		Savio di Ravenna	Attraversamento S.S. n. 16	300	
11,985	12,165			PIDI n. 4	Ricollegamento con tratto esistente e TOC cavo telecomando	1900
12,425	12,490		Cervia	C. Rasponi	TOC cavo telecomando	3000
12,585	12,660	C. Rasponi		Attraversamento strada comunale	600	
15,450	15,490	Via Viazza		Realizzazione Met. Ric. All. Centrale Compressione ex alsini e Met. Rif. All. Com. di Cervia	300	
16,525	16,615	C. Lucioni		Attraversamento strada Comunale	800	
17,850	17,895	C. Panzavolta		Attraversamento S.S. n. 254	300	
17,915	17,945	C. Panzavolta		Attraversamento S.S. n. 254	300	
17,990	18,040	C. Panzavolta		Realizzazione PIDI 5	2000	
20,170	20,200	Casa Zamagna		Attraversamento S.P. n. 6	300	
20,220	20,250	Casa Zamagna		Attraversamento S.P. n. 6	300	
22,040	22,060	Scolo Amola		Realizzazione PIDA 5.1	200	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 253 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
22,560	22,585	Cervia	Osteria del Grillo	Attraversamento Strada Comunale	300
22,795	22,810		Osteria del Grillo	Attraversamento S.S. n.71 bis	300
22,840	22,860		Osteria del Grillo	Collegamento con tratto esistente	150
25,015	25,045		Scolo Garrofona	Attraversamento Scolo Gaiafona	300
25,280	25,295		Casa Marconi	Ricollegamento con tratto esistente	200
25,580	25,625	Cesenatico	Casa Bonoli	Realizzazione TOC cavo telecomando	2500
26,670	26,755		Via Saltarelli	Realizzazione Met. Ric. All. Zamagna Livio -Cesenatico	1300
26,835	26,885		Via Saltarelli	Realizzazione PIDI 6	1000
26,920	26,980		Via Saltarelli	Realizzazione Met. Rif. All. Com. di Cesenatico	1000
27,090	27,120		Via Montaletto	Attraversamento Strada Comunale	300
27,165	27,205		Via Montaletto	Attraversamento Strada Comunale	200
27,965	28,075		Strada Statale n°304	Realizzazione Microtunnel S.S. n. 304	4000
28,360	28,420		Strada Statale n°304	Realizzazione Microtunnel S.S. n. 304	2500
30,175	30,205		C. Zengheri	Attraversamento S.P. n.98	300
30,230	30,250		C. Zengheri	Attraversamento S.P. n.98	300
30,640	30,675		Fossa	Attraversamento Strada Comunale	300
30,705	30,735		Fossa	Attraversamento Strada Comunale	300
31,340	31,360		C. Nuova	Ricollegamento con tratto esistente	200
31,630	31,690		C. Baldina	Realizzazione TOC Scolo Rigoncello	3000
32,115	32,255		Scolo Rigoncello	Realizzazione TOC Scolo Rigoncello	1200
32,510	32,535	Scolo Rigossa	Scolo Rigossa e S.P. n. 108	400	
32,580	32,665	Gatteo	Scolo Rigossa	Realizzazione PIDI 7	1500
33,030	33,095		C. Mezzo	Realizzazione TOC Fiume Rubicone	3000
33,505	33,585	Savignano sul Rubicone	la Marina	Realizzazione TOC Fiume Rubicone	1200
34,010	34,055		C. Fossatone	Attraversamento S.P. n. 10	300

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 254 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
34,120	34,160	Savignano sul Rubicone	C. Fossatone	Attraversamento S.P. n. 10	300
34,335	34,370		C. San Carlo	Attraversamento Fosso Matrice	500
36,805	36,845	San Mauro Pascoli	Capannona	Attraversamento Fosso Vena	300
36,880	36,925		Capannona	Attraversamento Strada Comunale	300
37,200	37,280		le Scuole	Realizzazione PIDI 8	1000
37,295	37,325		le Scuole	Attraversamento S.P. n. 13 bis	600
37,620	37,640		Rio Salto	Attraversamento Rio Salto	600
37,675	37,710		Rio Salto	Attraversamento Rio Salto	300
37,910	37,955		Canale Emiliano Romagnolo	Attraversamento Canale Emiliano Romagnolo	300
38,000	38,025		Canale Emiliano Romagnolo	Attraversamento Canale Emiliano Romagnolo	300
38,410	38,430		la Viona	Realizzazione PIDS 8.1 e Met. Ric. All. RP Grassi	400
38,660	38,735		C. Torlonia	Attraversamento Strada Comunale	600
40,155	40,245		Ca' la Vigna	Realizzazione PIDI 9 e TOC Fiume Uso	6000
40,730	40,810		Rimini	C. Manghini	Realizzazione TOC Fiume Uso
40,925	40,955	C. Manghini		Attraversamento Strada Comunale	300
41,265	41,300	Morri		Attraversamento Strada Comunale	300
41,950	41,990	C. Baiocchi		Attraversamento Strada Comunale	300
42,685	42,710	C. Berardi		Attraversamento Strada Comunale	300
42,745	42,780	C. Berardi		Attraversamento Strada Comunale	300
43,690	43,715	C. Rossi		Attraversamento Strada Comunale	300
43,765	43,830	C. Rossi		Attraversamento Strada Comunale	300
44,435	44,465	Autostrada A14		Attraversamento A14	600
44,515	44,540	Autostrada A14		Attraversamento A14	600
45,085	45,130	C. Tomba		Realizzazione PIL 10	1000
45,320	45,350	Santa Giustina		Attraversamento Ferrovia Bologna-Ancona	300

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 255 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
45,375	45,410	Rimini	Santa Giustina	Attraversamento Ferrovia Bologna-Ancona	300
45,480	45,510		Santa Giustina	Attraversamento S.S. 9 (Via Emilia)	300
45,535	45,565		Santa Giustina	Attraversamento S.S. 9 (Via Emilia)	300
45,740	45,770		Fosso Viserba	Attraversamento Fosso Viserba	300
46,620	46,665		S. Giustina Vecchia	Realizzazione PIDI 11	1000
46,675	46,710		S. Giustina Vecchia	Attraversamento Strada Comunale	300
47,270	47,335		Fiume Marecchia	Attraversamento Fiume Marecchia	2000
47,585	47,675		Fiume Marecchia	Attraversamento Fiume Marecchia	2000
48,325	48,380		Nodo di Rimini	Realizzazione PIDI 12	1000
48,960	48,995		Cella Corloni	Attraversamento S.P. n. 258	300
49,020	49,050		Cella Carloni	Attraversamento S.P. n. 258	300
49,215	49,235		Fosso Mavone	Attraversamento Fosso Mavone	200
49,250	49,280		Fosso Mavone	Attraversamento Fosso Mavone	200
49,400	49,475		Via Mandrioni	Attraversamento Strada Comunale	600
49,635	49,705		Vergiano	Attraversamento Strada Comunale	600
50,250	50,290		C. Cicchetti	Attraversamento Fossa Padulli	300
51,145	51,180		C. Martignoni	Attraversamento Strada Comunale	300
52,100	52,135		C. Bertozzi	Attraversamento Strada Comunale	300
52,480	52,570		C. Albini	Realizzazione TOC Villa Francolini	3000
53,295	53,380		C. Zaccheroni	Realizzazione TOC Villa Francolini	1200
53,975	54,080		C. Barolli	Realizzazione PIDI 13 e Met. Ric. All. Repubblica di San Marino 2 presa	2600
54,325	54,350		Fosso Budriale	Attraversamento Fosso Budriale	300
54,365	54,405		Fosso Budriale	Attraversamento Fosso Budriale	300

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 256 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
54,455	54,480	Rimini	Via Santa Aquilina	Attraversamento Strada Comunale	200
54,580	54,610		Torrente Ausa	Attraversamento Torrente Ausa	300
54,635	54,665		Torrente Ausa	Attraversamento Torrente Ausa	300
54,805	54,830		S.S. n.72	Attraversamento S.S. n. 72	300
54,865	54,920		S.S. n.72	Attraversamento S.S. n. 72 e Strada Comunale	300
55,375	55,410		Scuola	Attraversamento Strada Comunale	300
55,820	55,935		C. Manzucchetti	Realizzazione PIDI 14 e Met. Ric. Pot. All. Com. di Rimini	2400
57,155	57,190		C. Arlozzi	Realizzazione PIDS 14.1	300
58,040	58,055	Coriano	Ghetto Tamagnino	Attraversamento S.P. n. 41	300
58,085	58,125		Ghetto Tamagnino	Attraversamento S.P. n. 41	300
58,635	58,665	Rimini	Via S. Salvatore	Attraversamento Strada Comunale	300
58,925	59,055		Torrente Marano	Realizzazione TOC Torrente Marano	1200
59,455	59,510		Torrente Marano	Realizzazione TOC Torrente Marano	3000
60,705	60,735	Coriano	Rio Melo	Attraversamento Rio Melo	300
60,765	60,795		Rio Melo	Attraversamento Rio Melo	300
61,280	61,310		Case Cattani	Attraversamento S.P. n. 31	300
61,345	61,375		Case Cattani	Attraversamento S.P. n. 31	300
61,610	61,635		Rio Besanigo	Attraversamento Rio Besanigo	300
61,970	62,055		Via Valle Raibano	Realizzazione PIDI 15	1000
62,920	62,950		C. Tondi	Attraversamento Strada Comunale	300
65,320	65,350		C. Tentoni	Attraversamento S.P. n.50	300
65,365	65,415	Misano Adriatico	C. Tentoni	Realizzazione PIDI 16 e Met. Ric. All. Com. di Riccione 2 presa	1000
66,395	66,465		C. Bardelli	Realizzazione TOC Misano Monte	3000
66,995	67,065		C. Vani	Realizzazione PIDA 16.1 e Met. Rif. All. Com. di Misano	2000
68,475	68,515		S.P. n.35	Attraversamento S.P. n.35	300

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 257 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
68,535	68,570	Misano Adriatico	S.P. n.35	Attraversamento S.P. n.35	300
68,790	68,845		C. Giulianelli	Realizzazione PIDI 17	800
70,005	70,065		Torrente Conca	Attraversamento Torrente Conca	1500
70,255	70,310	San Giovanni in Marignano	Torrente Conca	Attraversamento Torrente Conca	1500
70,725	70,790		C. Guidi	Realizzazione PIDI 18 e Met. Ric. All. Com. di Morciano	2400
70,815	70,840		C. Guidi	Attraversamento S.P. n. 17	300
71,405	71,440		Via Pianventena	Attraversamento Strada Comunale	300
71,455	71,490		Via Pianventena	Attraversamento Strada Comunale	300
71,585	71,620		Via Ca Marino	Realizzazione PIDS 18.1	300
71,715	71,775		Torrente Ventena	Realizzazione TOC Montelupo	3000
73,535	73,555		Casa Giuliani	Attraversamento Strada Comunale	300
73,875	73,895		Santa Maria in Pietrafitta	Attraversamento Fosso Cattolicaccio	300
74,075	74,100		S.P. n. 58	Attraversamento S.P. n. 58	300
74,120	74,150		S.P. n. 58	Attraversamento S.P. n. 58	300
74,360	74,405		Fiume Tavollo	Attraversamento Fiume Tavollo	500
74,440	74,515		Tavullia	Fiume Tavollo	Attraversamento Fiume Tavollo e realizzazione PIDS 18.2
75,460	75,510	Pirano di Sotto		Ricollegamento con tratto esistente	200
75,915	76,180	Gradara	San Domenico	Realizzazione PIDI 19 e Met. Ric. Pot. Der. per Cattolica	1500
76,330	76,470		C. Valle del Picchio	Realizzazione TOC Vicinato	900
77,465	77,540		Via Mortala	Realizzazione TOC Vicinato	3000
77,595	77,665		Via Mortala	Realizzazione Microtunnel Pievavecchia	4000
78,480	78,530		C. Gradari	Realizzazione Microtunnel Pievavecchia	2500
79,335	79,360		C. Patrignani	Attraversamento Strada Comunale	300
81,200	81,285	Tavullia	C. del Monte	Realizzazione TOC Babucce	1200
86,235	86,285	Pesaro	Ponte Selva Grossa	Realizzazione Microtunnel San Germano	3800

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 258 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
86,415	86,485	Pesaro	C. Mucioni	Attraversamento Strada di Montefeltro	600	
86,520	86,570		C. Mucioni	Realizzazione PIDI 20	1000	
87,455	87,530		Fiume Foglia	Attraversamento Fiume Foglia	1000	
87,650	87,685		Fiume Foglia	Attraversamento Fiume Foglia	1000	
87,770	87,940		Villa Ceccolini	Realizzazione PIDI 21 e Met. Ric. Pot. All. Com. di Pesaro 1 presa e Met. Ric. All. Tecnomac	3200	
87,970	88,015		Villa Ceccolini	Attraversamento S.P. n.30	300	
88,030	88,060		Villa Ceccolini	Attraversamento S.P. n.30	300	
88,455	88,485		Via Lago Maggiore	Attraversamento Strada Comunale	300	
88,495	88,520		Via Lago Maggiore	Attraversamento Strada Comunale	300	
89,480	89,590		il Palazzaccio	Realizzazione TOC il Palazzaccio	3000	
90,690	90,770		il Palazzaccio	Realizzazione TOC il Palazzaccio	1200	
91,660	91,740		Monteciccardo	C. Valcella	Realizzazione TOC Valbona	3000
92,555	92,600			C. Valboni	Realizzazione TOC Valbona	1000
92,715	92,965	Torrente Arzilla		Attraversamento Fosso Valbona e Torrente Arzilla	1300	
92,980	93,080	Mombaroccio	Torrente Arzilla	Attraversamento Torrente Arzilla	1300	
93,130	93,315	Monteciccardo	Torrente Arzilla	Attraversamento Torrente Arzilla	300	
93,550	93,660		Torrente Arzilla	Realizzazione TOC Torrente Arzilla	2000	
94,125	94,185	Pesaro	Torrente Arzilla	Realizzazione TOC Torrente Arzilla	3000	
94,555	94,590		S.P. n. 32	Attraversamento S.P. n. 32	300	
94,605	94,625		S.P. n. 32	Attraversamento S.P. n. 32	300	
95,500	95,550	Mombaroccio	Carpaneto	Realizzazione PIDI 22 e Met. Rif. All. Com. di Pesaro 3 presa	1200	
96,915	96,970		Fosso Bevano	Ricollegamento con tratto esistente e attraversamento Fosso Bevano	300	
98,220	98,275		Cerquelle	Realizzazione TOC cavo telecomando	3000	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 259 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
98,285	98,305	Fano	Cerquelle	Attraversamento Strada Comunale	300
98,805	98,880	Mombaroccio	Alberone	Realizzazione TOC Monte delle Forche	3000
99,940	100,015	Fano	C. Monacelli	Realizzazione TOC Monte delle Forche	1200
100,100	100,315		C. S. Giovanni	Realizzazione TOC Monte delle Forche	3500
102,095	102,160		C. Baccarini	Realizzazione PIDI 23	1000
103,095	103,170		S.S. Flaminia	Realizzazione TOC Carrara	3000
103,735	103,760		Tomba Adanti	Attraversamento Ex Ferrovia Fano-Urbino	300
103,785	103,815		Tomba Adanti	Attraversamento Ex Ferrovia Fano-Urbino	300
103,845	103,895	Fano	Tomba Adanti	Realizzazione PIDI 24	1000
104,460	104,515		Rio Secco	Rio Secco	600
105,230	105,355	Cartoceto	Case Baccanini	Realizzazione Met. Ric. Der. per Fermignano-Urbino	3000
106,150	106,185	Fano	S.S. n. 73 bis	Attraversamento S.S. n. 73 bis	600
106,225	106,270		S.S. n. 73 bis	Attraversamento S.S. n. 73 bis	600
106,690	106,740		La Borgognina del Rio	Attraversamento Rio Secco	300
106,755	106,785	Cartoceto	La Borgognina del Rio	Attraversamento Rio Secco	300
106,835	106,860		La Borgognina del Rio	Attraversamento S.P. n. 92	300
106,870	106,895		La Borgognina del Rio	Attraversamento S.P. n. 92	300
108,070	108,140	Colli al Metauro	Ortolano II	TOC cavo telecomando	3000
108,380	108,445		Mulino di Cerbara	Realizzazione PIDI 25 e Met. Ric. Coll. Centrale Agip di Fano al RA-CH	1300
108,480	108,510		Mulino di Cerbara	Attraversamento S.P. n. 92	300
108,540	108,570	Terre Roveresche	Mulino di Cerbara	Canale in CLS	300
108,660	108,725		Mulino di Cerbara	Realizzazione TOC Cerbara	3000
109,450	109,510		Rio dell'Acqua Salata	Realizzazione TOC Cerbara e TOC Guerrieri	3000
110,815	111,150		C. Guerrieri	Realizzazione TOC Guerrieri	1800

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 260 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
111,450	111,540	Terre Roveresche	Rio del Roveto	Realizzazione TOC Guerrieri	400
111,695	111,950		Rio del Roveto	Realizzazione TOC Guerrieri	700
115,100	115,150	San Costanzo	C. Pagnetti	Realizzazione PIDI 26	1000
115,580	115,605		Rio Maggiore	Attraversamento Rio Maggiore	300
118,060	118,100		Rio Grande	Attraversamento Rio Grande	300
118,130	118,155		Rio Grande	Attraversamento Rio Grande	300
119,050	119,085		C. Gimignani	Attraversamento Fosso	300
119,710	119,740		S. Vittoria	Attraversamento Strada Comunale	300
119,995	120,035	Trecastelli	Strada Provinciale del Val Cesano	Attraversamento Strada Provinciale della Val Cesano	300
120,045	120,075		Strada Provinciale del Val Cesano	Attraversamento Strada Provinciale della Val Cesano	300
120,505	120,715		S. Antonio	Realizzazione PIDI 27 e Met. Ric. Cer Cedir di Romagna e Ric. Der. per Valle del Cesano	4800
120,915	120,945		S. Antonio	Attraversamento Strada Comunale	300
121,815	121,855		Molino	Attraversamento Strada Comunale	300
121,900	121,925		Molino	Attraversamento Strada Comunale	300
122,010	122,020		Molino	TOC cavo telecomando	2500
122,130	122,180		Molino	Ricollegamento con tratto esistente	300
122,455	122,470		C. Terni	TOC cavo telecomando	200
122,500	122,570		C. Terni	Attraversamento Strada Comunale	300
122,825	122,860		C. Iona	Attraversamento Strada Comunale	300
122,920	122,975		C. Iona	Realizzazione TOC Molino	3000
123,370	123,450		C. Cenciari	Realizzazione TOC Molino	1200
123,785	123,820		C. Cenciari	Realizzazione PIDS 27.2	300
124,860	124,920	C. Cenciari	Realizzazione TOC S. Oreste	3000	
126,665	126,865	C. Chiappa	Realizzazione TOC S. Oreste	2000	
130,085	130,115	S.P. n. 12	Attraversamento S.P. n. 12	300	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 261 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
130,130	130,170	Senigallia	S.P. n. 12	Attraversamento S.P. n. 12	300
130,615	130,725		C. Pergolesi	Realizzazione PIDI 28, TOC Fiume Misa, Met. Ric. Der. Valli Misa e Nevola	2500
131,150	131,220		C. Palombara	Realizzazione TOC Fiume Misa e Microtunnel Bettollele	4000
134,155	134,245		C. Pinzi	Realizzazione TOC C.Fulzetti	1200
135,340	135,395		C. Fulzetti	Realizzazione TOC C.Fulzetti	3000
135,760	135,835		Strada della Romana	TOC cavo telecomando	3000
136,390	136,405		C. Fava	Ricollegamento con tratto esistente	200
143,420	143,450	Monte San Vito	Ponte Sant'Andrea	Realizzazione PIDI 30	1000
143,690	143,710		Strada Provinciale di Montemarciano	Attraversamento Strada Provinciale di Montemarciano	300
143,720	143,755		Strada Provinciale di Montemarciano	Attraversamento Strada Provinciale di Montemarciano	300
145,375	145,410		S.P. n. 13	Attraversamento S.P. n. 13	300
145,425	145,465		S.P. n. 13	Attraversamento S.P. n. 13	300
145,705	145,730		Le Cozze	Attraversamento Strada Comunale	300
146,450	146,495		Le Cozze	Realizzazione PIL 31 e Attraversamento S.P. n. 76	1300
146,590	146,620		Le Cozze	Attraversamento S.P. n. 76	300
146,655	146,675		Le Cozze	Attraversamento Ferrovia Roma-Ancona	400
146,710	146,750		Le Cozze	Attraversamento Ferrovia Roma-Ancona	400
147,115	147,165		C. Rocchetti	Realizzazione PIL 32 e TOC Fosso Guardengo	3000
148,510	148,570	S.S. n. 76	Attraversamento S.S. n. 76	400	
148,615	148,650	Jesi	S.S. n. 76	Attraversamento S.S. n. 76	300

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 262 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria (vedi Tab. 5.1/E e Allegato 7 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore verde).

L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture; consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

**Tab. 5.1/E: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
0,970	Ravenna	C. Vicentina Nuova	670	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
4,815		Azienda Bassona	2440	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Fosso Ghiaia-Torrente Bevano
7,525		Scolo Acque Basse	35	Accesso area di passaggio
27,900	Cesenatico	Via Brusadiccia	75	Accesso area di passaggio
31,425		C. Nuova	100	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
40,865	Rimini	C. Manghini	195	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Fiume Uso
47,375		C. Rossi	515	Accesso area di passaggio Attraversamento Fiume Marecchia
47,576		C. Belli	535	Accesso area di passaggio Attraversamento Fiume Marecchia
51,225		C. Martignoni	85	Accesso area di passaggio
70,115	San Giovanni in Marignano	Cà Bastella	65	Accesso area di passaggio Attraversamento Torrente Conca
76,280	Gradara	C. Valle del Picchio	730	Accesso area di passaggio
80,640	Tavullia	C. Paolucci	110	Accesso area di passaggio
90,635	Pesaro	Il palazzaccio	935	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Il Palazzaccio
91,945	Pesaro Monteciccardo	C. Valbona	225	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Valbona
98,805	Fano	Monte delle Forche	110	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Monte delle Forche
99,900		Le Orfanelle	950	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Carrara

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 263 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/E: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
108,095	Colli al Metauro	Tomba III	265	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
110,000	Terre Roveresche	C. Canestrari	590	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Guerrieri
125,000	Trecastelli	C. Girolometti	270	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC S. Oreste
126,535		C. Chiappa	105	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC S. Oreste
130,640	Senigallia	C. Giraldi	210	Accesso area di passaggio

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di minime dimensioni (vedi Tab. 5.1/F e Allegato 7 - PG-TP-101, "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore viola). Le piste, tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre, saranno rimosse al termine dei lavori di costruzione dell'opera e l'area interessata ripristinata nelle condizioni preesistenti.

**Tab. 5.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
0,945	Ravenna	C. Vicentina Nuova	45	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
1,215		Strada Comunale Candianazzo	660	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
4,875		Azienda Bassona	135	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Fosso Ghiaia-Torrente Bevano
6,290		Idrovora Bevanella	215	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Fosso Ghiaia-Torrente Bevano
7,580		Scolo Acque Basse	110	Accesso area di passaggio
9,920		La Manzona Nuova	520	Accesso area di passaggio
11,220		Via Orfanelle	120	Accesso area di passaggio
11,985		C. Querzioni	70	Accesso area di passaggio
12,460		Via Ragazzena	20	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 264 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
16,700	Cervia	C. Lucchi	70	Accesso area di passaggio
20,190		Via Fieniletto	55	Accesso area di passaggio
20,230		Casa Varnoccia	70	Accesso area di passaggio
22,850		Osteria del Grillo	85	Accesso area di passaggio
28,030	Cesenatico	Borella	50	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Strada Statale n°304
28,480		Casa Canestri	325	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Strada Statale n°304
30,205		Casa Campodarsino	65	Accesso area di passaggio
30,425		Via Canale Bonificazione	85	Accesso area di passaggio
31,345		C. Nuova	30	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
31,670		Via Fiorentina	360	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Scolo Rigoncello
32,160		Via Fiorentina	265	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Scolo Rigoncello
33,075		Gatteo	C. Mezzo	335
33,510	Savignano sul Rubicone	la Marina	55	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Fiume Rubicone
34,030		C. Fossatone	45	Accesso area di passaggio
34,145		C. San Carlo	40	Accesso area di passaggio
37,635	San Mauro Pascoli	Via Bellaria	370	Accesso area di passaggio
38,000		la Raschina	115	Accesso area di passaggio
38,715		C. Torlonia	65	Accesso area di passaggio
40,750		C. Manghini	140	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Fiume Uso
42,710	Rimini	C. Muratori	70	Accesso area di passaggio
45,425		Via Villanova	185	Accesso area di passaggio
45,730		Via Premilcuore	185	Accesso area di passaggio
49,020		Cella Carloni	85	Accesso area di passaggio
53,650		C. Lotti	75	Accesso area di passaggio
54,830		C. Soleri	45	Accesso area di passaggio
58,956		Ghetto Casette	345	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Torrente Marano
59,455		C. Mazzi	545	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Torrente Marano

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 265 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
61,360	Coriano	Piane Marano	135	Accesso area di passaggio
65,345		Via Clemente	75	Accesso area di passaggio
72,770	San Giovanni in Marignano	Via Cà Cozzi	205	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Montelupo
74,035		il Pozzo	250	Accesso area di passaggio
76,500	Gradara	C. Valle del Picchio	105	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Vicinato
78,550		C. Gradari	130	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Pievevecchia
82,065	Tavullia	C. Gasparra	80	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Babucce
86,230	Pesaro	Ponte Selva Grossa	65	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel San Germano
87,685		Via Lago di Lesina	245	Accesso area di passaggio Attraversamento Fiume Foglia
88,005		Via della Tecnologia	120	Accesso area di passaggio
88,035		Villa Ceccolini	125	Accesso area di passaggio
92,555	Monteciccardo	C. Valbona	280	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Valbona
94,250	Pesaro	C. Cattabrighe	215	Accesso area di passaggio /Realizzazione TOC Torrente Arzilla
94,625		Casa Bertulli	55	Accesso area di passaggio
96,755	Mombaroccio	La Buratella	260	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
98,860	Fano	Monte delle Forche	30	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Monte delle Forche
99,955		Le Orfanelle	260	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Monte delle Forche
103,205		Fonte Catena	760	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Monte delle Forche
106,18	Cartoceto	Torno Vecchio	145	Accesso area di passaggio
107,74		Case Rondina	265	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
108,095	Colli al Metauro	Ortolano II	115	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
108,505		Mulino di Cerbara	80	Accesso area di passaggio
108,545	Terre Roveresche	Mulino di Cerbara	175	Accesso area di passaggio
108,71		Mulino di Cerbara	95	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Cerbara

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 266 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
109,47	Terre Roveresche	C. Guerrini	325	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Guerrieri
110,765		C. Baciocchi	375	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Guerrieri
122,010	Trecastelli	Molino	55	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
124,825		C.Cenciari	75	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC S. Oreste
126,78		C. Chiappa	335	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC S. Oreste
131,205	Senigallia	C. Palombara	185	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Fiume Misa e Microtunnel Bettollelle
131,785		Bettollelle	355	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Bettollelle
135,410		Strada della Romana	110	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC C. Fulzetti
136,405		Case Verdinelli	290	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
148,550	Jesi	C. Almagia	150	Accesso area di passaggio
108,095	Colli al Metauro	Ortolano II	115	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando
108,505		Mulino di Cerbara	80	Accesso area di passaggio
108,545	Terre Roveresche	Mulino di Cerbara	175	Accesso area di passaggio
108,71		Mulino di Cerbara	95	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Cerbara
109,47		C. Guerrini	325	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Guerrieri
110,765		C. Baciocchi	375	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Guerrieri
122,010		Trecastelli	Molino	55
124,825	C.Cenciari		75	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC S. Oreste
126,78	C. Chiappa		335	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC S. Oreste
131,205	Senigallia	C. Palombara	185	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC Fiume Misa e Microtunnel Bettollelle
131,785		Bettollelle	355	Accesso area di passaggio Realizzazione Microtunnel Bettollelle
135,410		Strada della Romana	110	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC C.Fulzetti
136,405		Case Verdinelli	290	Accesso area di passaggio Realizzazione TOC del cavo telecomando

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 267 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 5.1.3 Sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e al loro posizionamento lungo l'area di passaggio, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi foto 5.1C).

Per queste operazioni, saranno utilizzati escavatori e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.



**Foto 5.1/C: Sfilamento tubazioni**

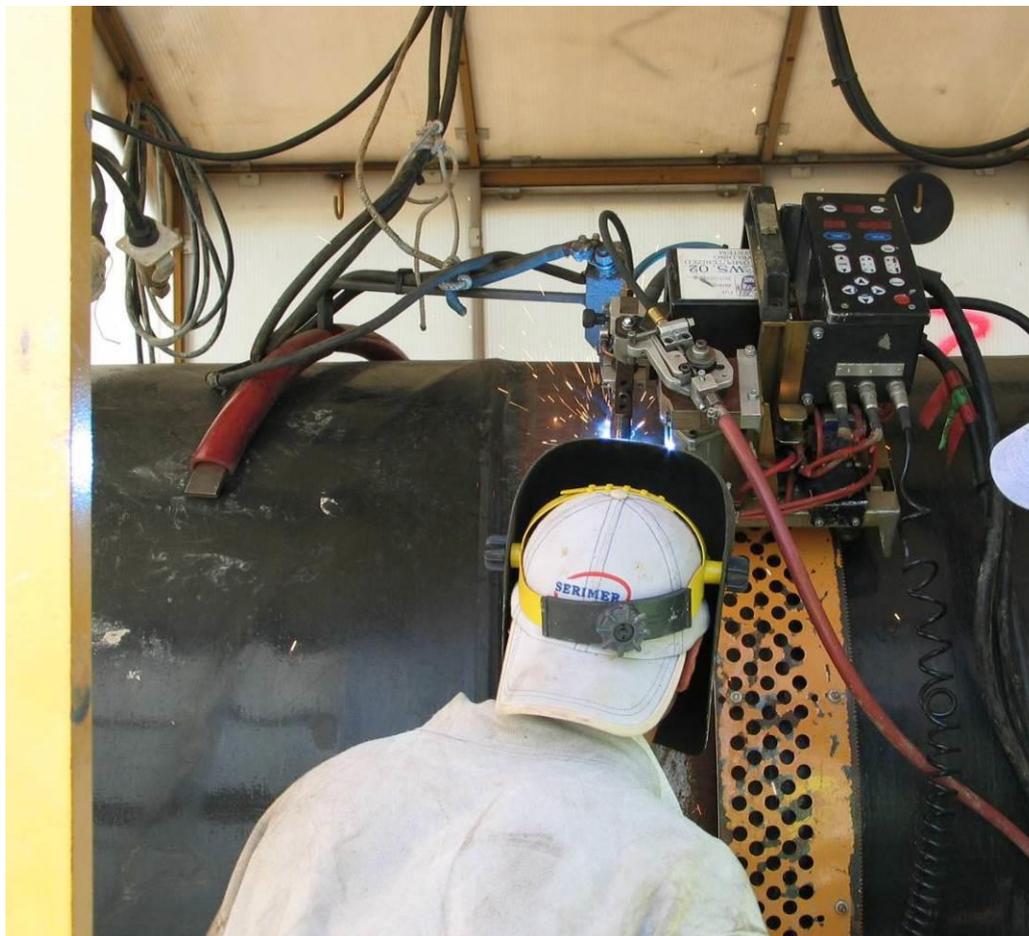
### 5.1.4 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta (vedi foto 5.1/D).

I tratti di tubazioni saldati, saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo nell'ambito delle aree di cantiere, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 268 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Foto 5.1/D: Saldatura**

#### 5.1.5 Controlli non distruttivi alle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o a ultrasuoni.

#### 5.1.6 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere gli spezzoni di condotta predisposti sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (vedi foto 5.1/E).

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei Disegni tipologici di progetto (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-015).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 269 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Foto 5.1/E: Scavo della trincea**

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta, ponendo particolare cura nell'evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico già accantonato, nella fase di apertura delle aree di cantiere.

#### 5.1.7 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezzi protettive. È previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della condotta.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 270 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 5.1.8 Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, gli spezzoni di tubazioni saldate sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di idonei mezzi operativi (escavatori) – (vedi foto 5.1/F).

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.).



Foto 5.1/F: Posa della condotta

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 271 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 5.1.9 Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea (vedi foto 5.1/G).

Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas.



**Foto 5.1/G: Rinterro della condotta**

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale fertile accantonato separatamente (vedi foto 5.1/H).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 272 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 5.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc.

#### Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri.

#### Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di strade statali e provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm.

Nel caso si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Qualora si operi con trivella spingitubo (vedi foto 5.1/J), la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 273 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.



**Foto 5.1/J Trivellazione con spingitubo**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 274 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento e al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-060). Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm (vedi foto 5.1/K).

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.



**Foto 5.1/K: Sfiato**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 275 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Le metodologie realizzative previste per l'attraversamento dei corsi d'acqua e delle maggiori infrastrutture viarie lungo il tracciato del metanodotto in oggetto sono riassunte nella seguente tabella (vedi Tab. 5.1/G).

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
0,035	Ravenna		Primo Diramatore Canale Acque Alte Benini	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
1,070			Fiumi Uniti (*)	-	T.O.C. (cavo telecomando)	
1,155		Strada Comunale (*)		-		
2,995			Scolo Il Ramo Motte	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo	
4,980			Fosso Ghiaia	-	Microtunnel	
6,005			Torrente Bevano	-		
7,615			Scolo Acque Basse	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
9,725			Ferrovia Ravenna-Rimini	Con tubo di protezione ST-045	Spingitubo	
10,080			Strada Comunale (Ex S.S. n.16)	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
10,215			S.S. n.16	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
11,335			S.S. n.16	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
12,240			S.P. n.51 (*)		-	T.O.C. (cavo telecomando)
12,275				Fiume Savio (*)	-	
12,615	Cervia	Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo	
15,520			Canale del Duca	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
17,905		S.S. n.254		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
20,210		S.P. n.6		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
22,015				Scolo Amola	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto

(\*) attraversamento ricadente in tratto di condeooto esistente da mantenere in esercizio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 276 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
22,815	Cervia	S.S. n.71 bis (*)		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
25,435	Cesenatico		Canale Valle Felici (*)	-	T.O.C. (cavo telecomando)	
26,830		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo	
27,160		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo	
28,205		Strada Comunale		-	Microtunnel	
28,270		S.S. n.304		-		
30,230		S.P. n.98		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
30,695		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo	
31,485		Strada Comunale (*)		-	T.O.C. (cavo telecomando)	
31,495			Fiume Pisciatello (*)	-		
31,520		Strada Comunale (*)		-		
31,815				Fosso	-	T.O.C.
31,945				Scolo Rigoncello	-	
32,545				Scolo Rigossa	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo
32,565		Gatteo	S.P. n.108		Con tubo di protezione ST-042	
33,295	Savignano sul Rubicone		Fiume Rubicone	-	T.O.C.	
33,835			Scolo Fossatone	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo	
34,080	San Mauro Pascoli	S.P. n.10		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
34,385			Fosso Matrice	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo	
36,850			Fosso Vena	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto	
37,285		S.P. n.13 bis		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
37,655			Rio Salto	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
37,985				Canale Emiliano Romagnolo	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo

(\*) attraversamento ricadente in tratto di condeooto esistente da mantenere in esercizio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 277 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
40,485	Rimini		Fiume Uso	-	T.O.C.
40,955		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
42,445			Rio Fontanaccia	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
42,725		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
43,685		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
44,485		Autotrada A14		Con tubo di protezione ST-041	Spingitubo
45,360		Ferrovia Bologna-Ancona		Con tubo di protezione ST-045	Spingitubo
45,520		S.S. n.9		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
45,730			Fosso Viserba	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
47,430			Fiume Marecchia	Senza tubo di protezione ST-047	Scavo a cielo aperto
49,010		S.P. n.258		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
49,240			Fosso Mavone	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
50,170		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
50,295			Fossa Padulli	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
51,135		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
52,095		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
54,360			Fosso Budriale	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
54,620			Torrente Ausa	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
54,850		S.S. n.72		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
54,925		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 278 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
58,065	Coriano	S.P. n.41		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
59,190	Rimini		Torrente Marano	-	T.O.C.
59,270			Torrente Marano	-	
59,360			Torrente Marano	-	
60,750	Coriano		Rio Melo	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
61,325		S.P. n.31		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
61,660			Rio Besanigo	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
62,955		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
64,430			Fosso Raibano	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
65,360		S.P. n.50		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
66,300		Misano Adriatico		Rio de Castellaro	Senza tubo di protezione ST-048
66,725			Rio de Castellaro	-	T.O.C.
67,165			Rio de Castellaro	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
67,665			Rio dell'Agina	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
68,525	S.P. n.35			Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
70,170			Torrente Conca	Senza tubo di protezione ST-047	Scavo a cielo aperto
70,525	San Giovanni in Marignano		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044
70,800		S.P. n.17		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
71,445		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
71,845			Torrente Ventena	-	T.O.C.
73,230			Fosso Cattolicaccio	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
74,110		S.P. n.58		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 279 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa	
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>						
74,420	Tavullia		Fiume Tavollo	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
78,215	Gradara	S.P. n.39		-	Microtunnel	
81,745	Tavullia	S.P. n.131		-	T.O.C.	
85,455			Fosso Selva Grossa	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
85,995	Pesaro		Fosso Selva Grossa	-	Microtunnel	
86,445	Pesaro	Strada del Montefeltro		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
87,620			Fiume Foglia	Senza tubo di protezione ST-047	Scavo a cielo aperto	
88,020		S.P. n.30		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
88,490		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo	
92,975	Mombaroccio		Torrente Arzilla	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
93,110			Torrente Arzilla	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
93,765			Torrente Arzilla	-	T.O.C.	
93,960			Torrente Arzilla	-		
94,030	Monteciccardo		Torrente Arzilla	-		
94,600	Pesaro	S.P. n.32		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo	
97,000	Mombaroccio		Fosso Bevano (*)	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
100,925	Fano		Rio Beverano	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
101,180			Rio Beverano	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
101,460			Rio Beverano	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto	
102,785		S.P. n.80		-	T.O.C.	
103,065		S.S. n.3 (Flaminia)		-		
103,770		Ex Ferrovia Fano-Urbino		Con tubo di protezione ST-045	Spingitubo	
104,485				Rio Secco	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto

(\*) attraversamento ricadente in tratto di condeooto esistente da mantenere in esercizio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 280 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
105,920	Fano		Rio Secco	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
106,205		Superstrada S.S. n.73 bis		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
106,740			Rio Secco	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
106,865	Cartoceto	S.P. n.92		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
107,375		S.P. n.92		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
107,995	Colli al Metauro		Fiume Metauro (*)	-	T.O.C. (cavo telecomando)
108,475		S.P. n.92		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
108,525	Terre Roveresche		Canale in CLS	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo
108,805		S.P. n.92		-	T.O.C.
108,970		S.P. n.92		-	
109,440			Rio dell'Acqua Salata	-	T.O.C.
110,340		S.P. n.16		-	
112,110			Rio del Roveto	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
112,185			Rio del Roveto	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
114,700	San Costanzo		Rio Maggiore	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
115,090	San Costanzo	Strada Comunale		-	Scavo a cielo aperto
115,615			Rio Maggiore	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
118,115			Rio Grande	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
120,040	Trecastelli	S.P. n.424 (Strada Provinciale della Val Cesano)		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
121,875		Strada Comunale		Con tubo di protezione ST-044	Spingitubo
122,310			Fiume Cesano (*)	-	T.O.C. (cavo telecomando)
123,460			Fosso della Brugnola	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
125,670		S.P. n.14			-

(\*) attraversamento ricadente in tratto di condeooto esistente da mantenere in esercizio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 281 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
128,530	Senigallia		Fosso Sant'Antonio	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
130,080			Fosso Sant'Antonio	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
130,125		S.P. n.12		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
130,445			Fosso il Vallato	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo
130,950			Fiume Misa	-	T.O.C.
131,245		S.P. n.360		-	Microtunnel
135,210		Strada Comunale		-	T.O.C.
135,850		Strada Comunale (*)		-	T.O.C. (cavo telecomando)
136,560			Fosso Treponzo	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
136,845			Fosso Treponzo	Senza tubo di protezione ST-050	Scavo a cielo aperto
139,670	Morro D'Alba		Fosso Triponzio	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
141,305	Monte San Vito		Fosso S.Lucia	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
143,710	Monte San Vito	S.P. n.20 (Strada Provinciale di Montemarciano)		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
145,415		S.P. n.13		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
145,530			Fosso della Selva	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
146,545		S.P. n.76 (Strada Provinciale della Val D'Esino)		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
146,695		Ferrovia Roma-Ancona		Con tubo di protezione ST-045	Spingitubo
147,325	Jesi		Fosso Guardengo	-	T.O.C.
148,590		S.S. n.76		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

(\*) attraversamento ricadente in tratto di condeooto esistente da mantenere in esercizio

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 282 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 5.1.11 Opere in sotterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate (vedi Tab. 5.1/H):

- microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,600 e 2,400 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo;
- trivellazioni orizzontali controllate (TOC), realizzate con l'ausilio di una trivella di perforazione montata su una rampa inclinata mobile.

Nel caso dei microtunnel, l'installazione della condotta all'interno del cavo prevede che la posa della stessa avvenga direttamente sulla generatrice inferiore del tunnel mediante la messa in opera, attorno alla tubazione, di appositi collari distanziatori realizzati in polietilene ad alta densità (PEAD) o, per i tratti di maggiore lunghezza ( $\geq 200$  m), di malte poliuretatiche che hanno la duplice funzione di isolare elettricamente il tubo ed impedire che, durante le operazioni di infilaggio, avvengano danneggiamenti al rivestimento della condotta. A causa dei limitati spazi residui interni tra la condotta e il tunnel, il montaggio della stessa verrà, infatti, predisposto completamente all'esterno; in particolare, in corrispondenza di aree opportunamente attrezzate, verranno saldate le barre di tubazione (in genere, due o tre per volta), quindi si provvederà progressivamente ad inserirle nel tunnel mediante opportuni dispositivi di traino e/o spinta e l'esecuzione delle saldature di collegamento tra i vari tronconi. Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà ad intasare con idonee miscele bentonitiche l'intercapedine tra la tubazione ed il rivestimento interno del minitunnel ed a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori. La quasi totalità del materiale di risulta dello scavo sarà riutilizzato per eseguire l'intasamento dei microtunnel, l'eventuale parte in eccedenza sarà riutilizzato come materiale da impiegare nella formazione del letto di posa della condotta.

Nel caso delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC), la condotta è messa in opera attraverso l'esecuzione di un foro di piccolo diametro (foro pilota) utilizzando una batteria di aste di perforazione contenuta in un tubo guida, spinta nel terreno senza rotazione per mezzo di una lancia a getti di fango bentonitico. Sull'opposto lato del foro pilota si prepara la "colonna di varo", saldando le singole barre a formare il segmento di tubazione che dovrà essere posato. Quindi la colonna viene posta su appositi sostegni atti a farle assumere una configurazione a catenaria compatibile con le caratteristiche di elasticità della condotta. Dopo il completamento del foro pilota, si procede all'estrazione delle aste di perforazione lasciando il tubo guida nel foro di alesaggio costituito, in genere, da una fresa, da un alesatore e da uno snodo reggispinga girevole seguito dalla colonna di varo e, quindi, si procede al tiro disponendo, lungo la colonna di varo, un sufficiente numero di mezzi di sollevamento che aiuteranno la condotta ad assumere la geometria elastica di varo prevista in progetto.

Nel caso del progetto in esame, si prevede sia la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate che di microtunnel, come riportato nella Tab. 5.1/H.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 283 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/H: Opere in trenchless**

Progr. (km) (*)	Comune	Denominazione	Tipologia	Lung.za (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
5,650	Ravenna	Fosso Ghiaia - Torrente Bevano	MICROTUNNEL	1340	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
28,225	Cesenatico	Strada Statale n°304	MICROTUNNEL	290	Piste provvisorie
31,910	Cesenatico	Scolo Rigoncello	TOC	440	Piste provvisorie
33,295	Gatteo Savignano sul Rubicone	Fiume Rubicone	TOC	410	Piste provvisorie
40,490	San Mauro Pascoli Rimini	Fiume Uso	TOC	490	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
5,650	Ravenna	Fosso Ghiaia - Torrente Bevano	MICROTUNNEL	1340	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
28,225	Cesenatico	Strada Statale n°304	MICROTUNNEL	290	Piste provvisorie
31,910	Cesenatico	Scolo Rigoncello	TOC	440	Piste provvisorie
33,295	Gatteo Savignano sul Rubicone	Fiume Rubicone	TOC	410	Piste provvisorie
40,490	San Mauro Pascoli Rimini	Fiume Uso	TOC	490	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
52,925	Rimini	Villa Francolini	TOC	730	Area di passaggio
59,265	Rimini	Torrente Marano	TOC	400	Piste provvisorie
66,750	Misano Adriatico	Misano Monte	TOC	580	Area di passaggio
72,275	San Giovanni in Marignano	Montelupo	TOC	1040	Pista provvisoria
77,000	Gradara	Vicinato	TOC	840	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
78,120	Gradara	Pievevecchia	MICROTUNNEL	820	Piste provvisorie
81,875	Tavullia	Babucce	TOC	770	Pista provvisoria
85,970	Pesaro Tavullia	San Germano	MICROTUNNEL	500	Pista provvisoria
90,195	Pesaro	Il Palazzaccio	TOC	1100	Adeguamento strada esistente
99,470	Fano	Monte delle Forche	TOC	1070	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
110,085	Terre Roveresche	Guerrieri	TOC	1290	Piste provvisorie

(\*) *progressiva chilometrica media della trenchless*

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 284 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.1/H: Opere in trenchless (seguito)**

Progr. (km) (*)	Comune	Denominazione	Tipologia	Lung.za (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					
123,180	Trecastelli	Molino	TOC	420	Area di passaggio
125,970	Trecastelli	S. Oreste	TOC	1720	Adeguamento Strade esistenti e Piste Provvisorie
130,955	Senigallia	Fiume Misa	TOC	450	Adeguamento Strada esistente e Pista Provvisoria
131,510	Senigallia	Bettolelle	MICROTUNNEL	530	Piste provvisorie
134,865	Senigallia	C. Fulzetti	TOC	1100	Pista provvisoria
147,335	Monte San Vito Jesi	Fosso Guardengo	TOC	350	Area di passaggio

(\*) progressiva chilometrica media della trenchless

#### 5.1.12 Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e dei punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (vedi foto 5.1/L).

Al termine dei lavori si procede al collaudo e al successivo collegamento alla linea.

La recinzione sarà costituita con muro in c.a. di altezza 20 cm (fuori terra) e pannelli metallici zincati di altezza 2,5 m.



**Foto 5.1/L: Costruzione di un punto di intercettazione**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 285 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 5.1.13 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati anche per operazioni di messa in esercizio della condotta.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

#### 5.1.14 Esecuzione dei ripristini

La fase dei ripristini consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- *Ripristini geomorfologici*

Si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione dell'originaria superficie topografica, alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato ecc.

- *Ripristini vegetazionali*

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

## 5.2 Opera ultimata - Progetto

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto (vedi "Disegni tipologici di progetto" Dis. ST-173), gli armadi di controllo (vedi "Disegni tipologici di progetto" Dis. ST-172) ed i tubi di sfiato (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-060) in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 286 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

### 5.3 Dismissione delle condotte esistenti

La dismissione del metanodotto "Ravenna - Recanati DN 650 (26'')", inteso come struttura di trasporto del gas naturale alle linee di allacciamento delle diverse utenze del bacino romagnolo - marchigiano dallo stesso derivate, si esplica attraverso la messa fuori di esercizio di gran parte della condotta ed il mantenimento in esercizio di alcuni segmenti della stessa condotta, ove la tubazione è stata recentemente sostituita.

Il progetto, in corrispondenza dei tratti messi fuori esercizio, prevede una generalizzata effettiva rimozione della tubazione esistente ad eccezione di un segmento, corrispondente all'attraversamento dell'areale del SIC/ZPS "Ortazzo, Ortazzino Foce del Torrente Bevano".

La rimozione della condotta esistente, in ragione della profondità estremamente limitata della falda freatica in questa area umida di particolare valenza ambientale, risulterebbe, infatti, estremamente penalizzante dal punto di vista ambientale. L'estensione areale dell'area umida comporterebbe, infatti, ingenti movimenti di terra legati alla necessità di creare un rilevato lungo un fianco della condotta per assicurare il transito dei mezzi operativi e la necessità di procedere all'aggettamento dell'acqua dalla trincea.

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture di trasporto non interrompibili quali linee ferroviarie, autostrade, strade statali e provinciali a traffico intenso e di adiacenti canali, in considerazione che la tubazione è generalmente messa in opera con tubo di protezione, si provvederà a rimuovere la condotta in dismissione lasciando solo il tubo di protezione opportunamente inertizzato.

La rimozione dell'esistente tubazione DN 650 (26''), analogamente alla messa in opera di una nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura delle successive valvole d'intercettazione (PIL e PID) a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si articolano in una serie di attività simili a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione e prevedono:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie
- apertura dell'area di passaggio;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- rimozione della stessa condotta;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 287 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione ripristini.

dismissione dello stesso) saranno effettuati per tratti funzionali successivamente alla messa in opera delle nuove condotte DN 650 (26") e DN 1050 (42") (oggetto di iter autorizzativo distinto e pertanto non oggetto del presente SIA) e delle linee secondarie ad esse connesse.

In corrispondenza dei tratti dove la nuova condotta è posta in stretto parallelismo ( $\Delta \leq 10$  m) alla tubazione in dismissione, dette attività verranno, in gran parte, ad insistere sulle aree di cantiere utilizzate per la messa in opera della stessa e, solo nei segmenti in cui si registra una divergenza significativa tra le due tubazioni, comporteranno l'occupazione temporanea di ulteriori aree.

### 5.3.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Per la dismissione, il progetto prevede l'utilizzo di tutte le piazzole realizzate per la posa della nuova condotta, ad eccezione di una (P12), per lo stazionamento degli articolati destinati al carico e al trasporto degli spezzoni di condotta e la realizzazione di due nuove postazioni in corrispondenza del tratto Jesi – Recanati in cui è prevista solo la dismissione della condotta DN 650 (26") - (vedi Tab. 5.3/A).

**Tab. 5.3/A: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie**

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Sup. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
3,275	Ravenna	Candianazzo	P01	4000
10,610	Ravenna	La Manzona Nuova	P02	4000
19,410	Cervia	Casa Danesi	P03	4000
31,665	Cesenatico	C. Baldina	P04	4000
41,375	Rimini	Fornace	P05	4000
47,750	Rimini	Cella Carloni	P06	4000
56,035	Rimini	Ghetto Tamagnino	P07	4000
68,055	San Giovanni Marignano	Tombaccia	P08	4000
82,285	Pesaro	C. Ovani	P09	4000
99,325	Fano	Tomba Adanti	P10	4000
113,525	Trecastelli (Monterado)	S. Vittoria	P11	4000
136,740	Monte San Vito	Ponte Sant'Andrea	P13	4000
146,485	Agugliano	Case dell'Ospedale	P14	4000
156,955	Osimo	C. Borini	P15	4000

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 288 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 5.3.2 Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa ed il tracciato della nuova condotta, l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultima.

Ove la tubazione esistente è posta in stretto parallelismo alla nuova condotta (linea principale e allacciamenti), le attività di rimozione della tubazione saranno effettuate nell'ambito delle fasce di lavoro previste per la messa in opera della stessa nuova condotta.

Nei tratti di divergenza significativa tra le due tubazioni sarà necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione. La larghezza di tale fascia sarà funzione della condotta da dismettere (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-013 e Tab. 5.3/B).

**Tab. 5.3/B: Area di passaggio per condotte in dismissione**

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
650 (26") – 400 (16")	6	18	14
300 (12") – 250 (10") – 200 (8") 150 (6") – 100 (4") – 80 (3")	4	6	10

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati in Tab. 5.3/B per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della fascia di lavoro è riportata nell'allegato grafico in scala 1:10.000 (vedi Allegato 7 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto"), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella seguente (vedi Tab. 5.3/C).

**Tab. 5.3/C: Ubicazione dei tratti di allargamenti dell'area di passaggio**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
5,525	5,560	Ravenna	La Bassona	Smantellamento ponte aereo	600
5,830	5,870		C. Gensanti	Smantellamento ponte aereo	400
7,720	7,785		Torrente Bevano	Smantellamento ponte aereo	600
8,295	8,310		Via Bevanella	Attraversamento Scolo Bevanella	300
9,150	9,165		Azienda Stazzone	Attraversamento Scolo Acque Basse	300
10,035	10,060		La Bandita	Smantellamento PIL	300

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 289 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/C: Ubicazione dei tratti di allargamenti dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
10,265	10,285		Ferrovia Ravenna-Rimini	Attraversamento Ferrovia Ravenna-Rimini	300
10,440	10,455		La Manzona Vecchia	Smantellamento PIL	200
10,600	10,625		La Manzona Vecchia	Attraversamento S.S. n. 16	300
10,710	10,735		La Manzona Vecchia	Attraversamento S.S. n. 16	300
15,680	15,780	Cervia	Via Viazza	Rimozione Met. All. Com. di Cervia 1 presa e Met. All. Centrale Compressione ex Alsini e smantellamento n.2 PIDS	700
16,830	16,865		C. Luschi	Attraversamento Strada Comunale	200
18,045	18,085	Cervia	C. Panzavolta	Attraversamento S.S. n. 254	200
18,170	18,210		C. Panzavolta	Smantellamento PIDI e rimozione Met. Coll. Cervia-Santa Maria Nuova	1100
26,695	26,720	Cesenatico	Via Saltarelli	Smantellamento PIDS e rimozione Met. All- Zamagna Livio-Cesenatico	400
28,365	28,395		Casa Canestri	Smantellamento PIL	300
30,030	30,040		Casa Campodarsino	Attraversamento S.P. n.98	300
31,635	31,665		C. Baldina	Attraversamento affluente Scolo Rigoncello	300
31,695	31,715		C. Baldina	Attraversamento affluente Scolo Rigoncello	100
31,785	31,820		Scolo Rigoncello	Attraversamento Scolo Rigoncello	300
32,370	32,395	Gatteo	Fondo Alberi	Attraversamento S.P. n. 108	200
32,965	32,995		C. Mezza	Smantellamento ponte aereo	300
33,045	33,075	Savignano sul Rubicone	C. Mezza	Smantellamento ponte aereo	300
33,905	33,945		C. Fossatone	Attraversamento S.P. n. 10	200
34,150	34,165		C. San Carlo	Attraversamento Fosso Matrice	200
36,865	36,900	San Mauro Pascoli	le Scuole	Smantellamento PIDI e rimozione Met. Pot. Alim. Cabina San Mauro Pascoli	500
37,220	37,250		Rio Salto	Attraversamento Rio Salto	300
37,620	37,660		Canale Emiliano Romagnolo	Attraversamento Canale Emiliano Romagnolo	200

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 290 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/C: Ubicazione dei tratti di allargamenti dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
38,055	38,065	San Mauro Pascoli	la Viona	Rimozione Met. All. RP Grassi e smantellamento PIDS	100
39,905	39,945		Fiume Uso	attraversamento Fiume Uso	300
40,195	40,235	Rimini	Fiume Uso	Cassa di espansione Fiume Uso	300
41,520	41,535		C. Zanzani	Attraversamento Strada Comunale	200
41,660	41,705		Autostrada A14	Attraversamento A14	300
42,455	42,485		C. Sorbona	Attraversamento Strada Comunale	200
43,525	43,540	Santarcangelo di Romagna	Ferrovia Bologna-Ancona	Smantellamento PIL	100
43,640	43,670		C. Montanari	Attraversamento Ferrovia Bologna-Ancona	200
43,885	43,905	Santarcangelo di Romagna	Santa Giustina	Smantellamento PIDI e rimozione Met. All. Paganelli	500
43,950	44,055	Rimini	Santa Giustina	Attraversamento S.S. n.9 e rimozione Met. All. Paganelli e smantellamento PIDA	900
45,095	45,110		Via Carpinello	Smantellamento PIDA e rimozione Met. All. Com. di Rimini 3 presa	100
46,140	46,175		Fiume Marecchia	Attraversamento Fiume Marecchia	1000
46,480	46,515		Fiume Marecchia	Attraversamento Fiume Marecchia	1000
47,745	47,765		Cella Carloni	Attraversamento S.P. n. 258	200
47,875	47,915		Fosso Mavone	Attraversamento Fosso Mavone	300
48,885	48,910		Fossa Padulli	Attraversamento Fossa Padulli	200
51,385	51,405		C. Grossi	Attraversamento Fosso senza nome	200
52,135	52,145		C. Barolli	Attraversamento Fosso senza nome	100
52,325	52,510		C. Barolli	Smantellamento PIDS e rimozione Met. All. Repubblica di San Marino 2 presa	1400
52,720	52,740		Fosso Budriale	Attraversamento Fosso Budriale	200
53,025	53,045		Torrente Ausa	Attraversamento Torrente Ausa	200
53,200	53,230		C. Soleri	Attraversamento S.S. n. 72	300
54,000	54,030		C. Castracane	Smantellamento PIDI	100
55,280	55,360		la Giorgina	Rimozione Met. All. Com. di Coriano 2 presa	600

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 291 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/C: Ubicazione dei tratti di allargamenti dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
55,630	55,675	Rimini	C. Mengucci	Attraversamento S.P. n.41	200
57,505	57,555		Torrente Marano	Attraversamento Torrente Marano	300
57,630	57,645		Torrente Marano	Attraversamento Torrente Marano	300
59,300	59,320	Coriano	Case Cattani	Attraversamento S.P. n.31	200
59,940	59,960		Via Valle Raibano	Smantellamento PIDI	100
62,995	63,045	Misano Adriatico	C. Tentoni	Smantellamento PIDI e rimozione Met. All. Com. di Riccione 2 presa	1350
64,595	64,615	Misano Adriatico	Rio de Castellaro	Rimozione Met All. Com. di Misano	600
65,160	65,180		Rio dell'Agina	Attraversamento Rio dell'Agina	200
65,955	65,965		C. Fiorani	Rimozione Met. All. Metano Fano - Misano Adriatico	100
66,020	66,040		C. Fiorani	Attraversamento S.P. n.35	200
66,360	66,375		C. Gulianelli	Smantellamento PIDS	100
67,365	67,390		Torrente Conca	Smantellamento ponte aereo	600
67,560	67,590	San Giovanni in Marignano	Torrente Conca	Smantellamento ponte aereo	600
68,000	68,065		C. Guidi	Smantellamento PIDS e rimozione Met. All. Com. di Morciano e Met. All. Holiday Italia di San Giovanni in M.	700
69,015	69,035		Torrente Ventena	attraversamento Torrente Ventena	200
71,820	71,830	Tavullia	Fiume Tavollo	Smantellamento PIDS e rimozione Met. All. Com. di Tavullia	200
73,425	73,570	Gradara	S. Domenico	Smantellamento PIDI e Rimozione Met. Pot. Cattolica	1700
80,195	80,240	Tavullia	C. Baiocchi	Attraversamento Fosso Selva Grossa	200
80,805	80,830		Fosso Selva Grossa	Attraversamento Fosso Selva Grossa	100
81,885	81,910	Pesaro	Fosso Selva Grossa	Attraversamento Fosso Selva Grossa	200
82,475	82,555		Ponte Selva Grossa	Smantellamento PIDS e rimozione Met. All. Fornace PICA	400
82,570	82,625		Ponte Selva Grossa	Rimozione Met. All. Fornace PICA	300
83,415	83,450		C. Castelli	Smantellamento PIDI	500

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 292 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/C: Ubicazione dei tratti di allargamenti dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
83,615	83,645	Pesaro	Fiume Foglia	Smantellamento Ponte aereo	300
83,770	83,800		Fiume Foglia	Smantellamento Ponte aereo	300
83,880	84,065		Villa Ceccolini	Smantellamento PIDI e rimozione Met. Pot. All. Com. di Pesaro 1 presa e Met. All. Tecnomac	2700
84,145	84,175		Villa Ceccolini	Attraversamento S.P. n.30	200
89,470	89,490	Monteciccardo	Torrente Arzilla	Attraversamento Torrente Arzilla	200
90,055	90,075	Pesaro	Case Bertulli	Attraversamento S.P. n.32	200
90,860	90,895	Mombaroccio	Carpaneto	Smantellamento PIDI e rimozione Met. All. Com. di Pesaro 3 presa	700
98,570	98,590	Fano	S.S. n. 3	Attraversamento S.S. n.3	200
98,880	98,910		C. Solazzi	Smantellamento PIDI	150
99,095	99,145		Ponte Murello	Smantellamento PIDI	200
99,705	99,725		Rio Secco	Attraversamento Rio Secco	200
100,625	100,655	Cartoceto	Casa Baccanani	Rimozione Der. per Fermignano - Urbino	300
100,945	100,965		C. Menchetti	Attraversamento S.S. n.73 bis	200
102,360	102,405	Colli al Metauro	Mulino di Cerbara	Smantellamento PIDI e rimozione Met. Coll. Centrale Agip di Fano al RA-CH	1400
102,920	102,945	Terre Roveresche	C. Diambri I	Attraversamento S.P. n.92	200
104,325	104,350		Case. S. Filippo	Attraversamento S.P. n.16	200
106,145	106,175		Rio del Roveto	Attraversamento Rio del Roveto	200
108,965	108,990	San Costanzo	C. Pagnetti	Smantellamento PIDI	150
112,050	112,070		Rio Grande	Attraversamento Rio Grande	200
113,960	113,980	Trecastelli	S. Vittoria	Attraversamento Strada Provinciale della Val Cesano	200
114,535	114,680		S. Antonio	Smantellamento PIDI e rimozione Met. Der. per Valle del Cesano	1700
119,365	119,390	Senigallia	C. Cenciari	Smantellamento PIDS	100
123,490	123,510		Cannella	Attraversamento S.P. n.12	200
124,085	124,155		C. Becci	Attraversamento Fosso dei Prati Baviera	200
124,380	124,410		Fiume Misa	Smantellamento ponte aereo	300

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 293 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/C: Ubicazione dei tratti di allargamenti dell'area di passaggio (seguito)**

Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
124,490	124,525	Senigallia	Fiume Misa	Smantellamento ponte aereo	300
124,995	125,015		C. Bianchi	Attraversamento S.P. n. 360	200
140,005	140,055	Monte San Vito	C. Rocchetti	Smantellamento PIDI e Attraversamento Ferrovia Roma-Ancona	1100
140,505	140,535		Fosso Guardengo	Attraversamento Fosso Guardengo	300
141,470	141,510	Jesi	S.S. n. 76	Attraversamento S.S. n.76	300
141,630	141,830	Jesi	C. Saladini	Rimozione Met. Pot. Der per Jesi e Met. All. Centrale Edison Gas Jesi e smantellamento PIDI	2800
142,360	142,395		Fiume Esino	Smantellamento ponte aereo	300
142,545	142,575	Camerata Picena	Fiume Esino	Smantellamento ponte aereo	300
142,855	142,870		S.P. n.2	Attraversamento S.P. n.2	200
143,255	143,270		C. Bellini	Rimozione Met. All. Centrale Enel di Camerata Picena	200
147,920	147,945	Polverigi	Ponte di Marro	Attraversamenti S.P. n.2	200
154,170	154,230	Osimo	Villa Sanibaldi	Smantellamento PIDI e rimozione Met. All. Com. di Ancona 2 presa	600
154,765	154,785		C. Balia	Attraversamento S.P. n.3	200
157,915	157,955		Fiume Musone	Smantellamento ponte aereo	300
158,025	158,035		Fiume Musone	Smantellamento ponte aereo	300
158,505	158,535		C. Sopranzetti	Attraversamento S.P. n.8	200
159,325	159,370		C. Bucci	Rimozione Met. All. Com. di Filottrano	400
160,800	160,810		Menghini	Rimozione Met. All. Gas Plus Italiana	100
161,455	161,475		Giacchetta	Smantellamento PIDI	300
161,875	161,900		Torrente Fiumicello	Attraversamento Torrente Fiumicello	300
166,555	166,590		Recanati	Fosso del Rivo	Attraversamento Fosso del Rivo
168,360	168,400	Fosso Ricale		Attraversamento Fosso Ricale	300

L'accessibilità all'area di passaggio prevista per la rimozione delle tubazioni esistenti è, analogamente a quanto illustrato per la messa in opera della condotta DN 650 (26"), normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, dalla rete secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali (vedi Tab. 5.3/D e Allegato 7 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore verde).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 294 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture; consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

**Tab. 5.3/D: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
1,575	Ravenna	C. Vicentina Nuova	670	Accesso area di passaggio
5,575		Azienda Bassona	850	Accesso area di passaggio
20,975	Cervia	Casa Varnoccia	440	Accesso area di passaggio
27,900	Cesenatico	Via Brusadiccia	165	Accesso area di passaggio
31,180		C. Nuova	100	Accesso area di passaggio
43,520	Santarcangelo di Romagna	Casale San Vito	90	Accesso area di passaggio
46,185	Rimini	C. Rossi	225	Accesso area di passaggio
46,475		C. Leonardi	335	Accesso area di passaggio
57,570		S. Salvatore	175	Accesso area di passaggio
66,015	Misano Adriatico	C. Fiorani	50	Accesso area di passaggio
69,065	San Giovanni in Marignano	Ca' Marino	90	Accesso area di passaggio
102,050	Colli al Metauro	Ortolano II	265	Accesso area di passaggio

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, analogamente alle attività di posa della condotta principale, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni (vedi Tab. 5.3/E ed Allegato 7 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore viola).

**Tab. 5.3/E: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
1,525	Ravenna	C. Vicentina Nuova	45	Accesso area di passaggio
1,815		Strada Comunale Candianazzo	55	Accesso area di passaggio

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 295 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/E: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
5,820	Ravenna	Azienda Bassona	525	Accesso area di passaggio
7,720		Via Bevanella	820	Accesso area di passaggio
8,850		Azienda Carbonine	80	Accesso area di passaggio
9,145		Scolo Acque Basse	425	Accesso area di passaggio
10,260		La Manzona Nuova	490	Accesso area di passaggio
10,855		La Manzona Vecchia	50	Accesso area di passaggio
10,885	Ravenna	La Manzona Vecchia	155	Accesso area di passaggio
12,200		C. Querzoni	70	Accesso area di passaggio
12,675	Cervia	Via Ragazzena	95	Accesso area di passaggio
16,910		C. Lucchi	70	Accesso area di passaggio
18,105		C. Panzavolta	45	Accesso area di passaggio
20,230		Via Fieniletto	220	Accesso area di passaggio
20,975		Casa Varnoccia	65	Accesso area di passaggio
22,990		Osteria del Grillo	85	Accesso area di passaggio
27,900	Cesenatico	Via Brusadiccia	50	Accesso area di passaggio
28,370		Casa Canestri	280	Accesso area di passaggio
30,045		Casa Campodarsino	40	Accesso area di passaggio
30,255		Via Canale Bonificazione	95	Accesso area di passaggio
31,180		C. Nuova	30	Accesso area di passaggio
31,660		Via Fiorentina	180	Accesso area di passaggio
31,690		Via Fiorentina	180	Accesso area di passaggio
32,030		Via Fiorentina	130	Accesso area di passaggio
32,370	Gatteo	Fondo Alberi	75	Accesso area di passaggio
33,065	Savignano sul Rubicone	C. Mezzo	125	Accesso area di passaggio
33,905		C. Fossatone	60	Accesso area di passaggio
37,270		la Raschina	350	Accesso area di passaggio
37,630		la Raschina	65	Accesso area di passaggio
38,360		C. Torlonia	75	Accesso area di passaggio
39,920		Ca' Fontanella	25	Accesso area di passaggio
41,525	Rimini	Case Bruschi	30	Accesso area di passaggio
42,315		C. Sorbona	115	Accesso area di passaggio

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 296 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/E: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
43,885	Santarcangelo di Romagna	C. Montanari	30	Accesso area di passaggio
44,050	Rimini	C. Tosi	25	Accesso area di passaggio
47,745		Cella Carloni	145	Accesso area di passaggio
52,070		C. Barolli	125	Accesso area di passaggio
53,230		C. Soleri	60	Accesso area di passaggio
53,265		C. Soleri	235	Accesso area di passaggio
55,635		C. Mengucci	40	Accesso area di passaggio
57,570		Rimini	S. Salvatore	65
57,690	S. Salvatore		245	Accesso area di passaggio
59,320	Coriano	Case Cattani	145	Accesso area di passaggio
62,980		C. Tentoni	112	Accesso area di passaggio
69,065	San Giovanni in Marignano	Ca' Marino	175	Accesso area di passaggio
71,330		Il Pozzo	210	Accesso area di passaggio
83,835	Pesaro	Via Lago di Lesina	170	Accesso area di passaggio
84,120		Via della Tecnologia	140	Accesso area di passaggio
84,145		Villa Ceccolini	160	Accesso area di passaggio
90,060		Case Bertulli	90	Accesso area di passaggio
92,085	Mombaroccio	La Buratella	170	Accesso area di passaggio
98,590	Fano	C. Solazzi	85	Accesso area di passaggio
101,695	Cartoceto	Case Rondina	265	Accesso area di passaggio
102,050	Colli al Metauro	Ortolano II	115	Accesso area di passaggio
102,450		Mulino di Cerbara	110	Accesso area di passaggio
102,490	Terre Roveresche	Mulino di Cerbara	140	Accesso area di passaggio
102,775		Mulino di Cerbara	50	Accesso area di passaggio
104,745		C. Baciocchi	390	Accesso area di passaggio
115,935	Trecastelli	Molino	65	Accesso area di passaggio
116,920		C. Terni	30	Accesso area di passaggio
124,420	Senigallia	C. Becci	220	Accesso area di passaggio
124,485		C. Pierantoni	175	Accesso area di passaggio
129,785		Strada della Romana	290	Accesso area di passaggio
141,510	Jesi	C. Saladini	260	Accesso area di passaggio

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 297 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/E: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)**

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
158,025	Osimo	Fiume Musone	245	Accesso area di passaggio
159,385		C. Bucci	160	Accesso area di passaggio
168,000	Recanati	C. Scornata	80	Accesso area di passaggio

### 5.3.3 Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno la tubazione esistente da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

### 5.3.4 Sezionamento della condotta nella trincea

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

### 5.3.5 Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto. Nel caso si proceda allo sfilaggio della tubazione, si provvederà al contestuale taglio nel corso del recupero della stessa.

Gli spezzoni di tubazione saranno conferiti a un recuperatore autorizzato di materiali ferrosi, avvalendosi di un trasportatore autorizzato iscritto all'Albo dei Gestori Ambientali.

Tale trasportatore provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto a impianti autorizzati di recupero di materiali ferrosi.

Il trasporto delle tubazioni dimesse sarà accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 298 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 5.3.6 Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dell'apertura dello scavo.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

### 5.3.7 Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti di infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea. Negli attraversamenti di corsi d'acqua la tubazione da dismettere sarà lasciata ed intasata.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con tubo di protezione;
- attraversamenti aerei.

#### Attraversamenti privi di tubo di protezione

Lo smantellamento è realizzato, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e, ove la condotta è stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, generalmente di strade vicinali e campestri. Per le strade comunali prive di tubo di protezione si effettua il taglio della condotta in prossimità dell'attraversamento e l'inertizzazione del segmento stesso che sarà lasciato in sito.

#### Attraversamenti con tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls realizzati con tubo di protezione, prevedono lo sfilaggio della condotta e la successiva inertizzazione del tubo di protezione che sarà lasciato in sito.

L'inertizzazione dei segmenti di tubazione, rappresentati esclusivamente dal tubo di protezione è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Detti segmenti di tubazione saranno inertizzati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, eseguendo le seguenti operazioni:

- installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da inertizzare, per consentire la fuoriuscita dell'aria ed il completo riempimento del cavo;
- saldatura, in corrispondenza di detta estremità di un fondello costituito da un piatto di acciaio di diametro pari al diametro esterno della stessa tubazione;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 299 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- saldatura dalla parte opposta di un fondello munito di apposite bocche di iniezione della miscela cementizia;
- confezionamento della miscela cementizia e pompaggio controllato in pressione con l'ausilio di idonee attrezzature sino a completo intasamento del segmento di tubazione in oggetto;
- taglio dello sfiato e delle bocche di iniezione e sigillatura delle aperture per mezzo di saldatura di appositi tappi di acciaio.

#### Attraversamenti aerei

In caso di attraversamenti aerei di corsi d'acqua, le operazioni di smantellamento comportano:

- il taglio della condotta alla base e alla sommità delle calate (tratti inclinati di discesa dal "ponte");
- la rimozione dei due tratti di condotta aerea, mediante sfilamento e taglio in tronchi di adeguata lunghezza;
- la rimozione di tutte le funi, i cavi, i supporti a rullo, le piattaforme di lavoro, ecc.;
- la demolizione delle pile in c.a.;
- la rimozione della condotta nei tratti interrati e lo smantellamento del cunicolo in c.a. posto alla base delle calate;
- il trasporto a discariche autorizzate di tutti i materiali di risulta dalla demolizione.

Le modalità di smantellamento degli attraversamenti delle principali infrastrutture e dei canali ad esse adiacenti sono riportate nella tabella seguente (vedi Tab. 5.3/F).

**Tab. 5.3/F:                    Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
0,315	Ravenna		Primo Diramatore, Canale Acque Alte Benini	Scavo a cielo aperto
1,670			Fiumi Uniti*	-
1,760		Strada Comunale*		-
3,595			Scolo Il Ramo Motte	Scavo a cielo aperto
5,590			Fosso Ghiaia	Demolizione Ponte Aereo
7,675			Torrente Bevano	Demolizione Ponte Aereo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 300 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
8,275	Ravenna		Scolo Bevanella	Taglio ed inertizzazione della condotta
9,140			Scolo Acque Basse	Scavo a cielo aperto
10,245		Ferrovia Ravenna-Rimini		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,565		Strada Comunale (Ex S.S. n.16)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
Tab. 5.3/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in 10,655	Ravenna	S.S. n.16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,755		S.S. n.16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,775		S.S. n.16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,875		S.S. n.16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
12,455		S.P. n.51*		-
12,490			Fiume Savio*	-
12,875			Strada Comunale	
15,735	Cervia		Canale del Duca	Scavo a cielo aperto
18,095		S.S. n.254		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
20,275		S.P. n.6		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
22,085			Scolo Amola	Scavo a cielo aperto
22,955		S.S. n.71 bis*		-
25,585	Cesenatico		Canale Valle Felici*	-
26,860		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 301 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
27,200	Cesenatico	Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
27,970		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
28,220		S.S. n.304		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
30,065		S.P. n.98		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
30,520		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
31,320	Cesenatico	Strada Comunale*		-
31,335			Fiume Pisciatello*	-
31,360		Strada Comunale*		-
31,675			Fosso	Taglio ed inertizzazione della condotta
31,765			Scolo Rigoncello	Taglio ed inertizzazione della condotta
32,345			Scolo Rigossa	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
32,355	Gatteo	S.P. n.108		
33,020	Savignano sul Rubicone		Fiume Rubicone	Demolizione Ponte Aereo
33,625			Scolo Fossatone	Taglio ed inertizzazione della condotta
33,870		S.P. n.10		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
34,175	San Mauro Pascoli		Fosso Matrice	Taglio ed inertizzazione della condotta
36,530			Fosso Vena	Scavo a cielo aperto
36,920		S.P. n.13 bis		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
37,285			Rio Salto	Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 302 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
37,610	San Mauro Pascoli		Canale Emiliano Romagnolo	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
40,010	Rimini		Fiume Uso	Taglio ed inertizzazione della condotta
40,690		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta
41,740		Autostrada A14		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
42,115			Rio Fontanaccia	Taglio ed inertizzazione della condotta
42,500		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
42,860		Santarcangelo di Romagna	Strada Comunale	
43,625	Ferrovia Bologna-Ancona			Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
43,940	Rimini	S.S. n.9		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
44,905			Fosso Viserba	Scavo a cielo aperto
46,350			Fiume Marecchia	Scavo a cielo aperto
47,730		S.P. n.258		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
47,920			Fosso Mavone	Scavo a cielo aperto
48,815		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
48,920			Fossa Padulli	Scavo a cielo aperto
49,690		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
50,330		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta
52,745			Fosso Budriale	Scavo a cielo aperto
53,015			Torrente Ausa	Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 303 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
53,250	Rimini	S.S. n.72		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
55,620		S.P. n.41		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
57,590			Torrente Marano	Scavo a cielo aperto	
58,645	Coriano		Rio Melo	Scavo a cielo aperto	
59,280		S.P. n.31		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
59,655			Rio Besanigo	Scavo a cielo aperto	
60,620		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta	
62,085			Fosso Raibano	Scavo a cielo aperto	
62,995		S.P. n.50		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
63,640		Misano Adriatico		Rio de Castellaro	Scavo a cielo aperto
64,200				Rio de Castellaro	Scavo a cielo aperto
64,270			Rio de Castellaro	Scavo a cielo aperto	
64,385			Rio de Castellaro	Scavo a cielo aperto	
64,655			Rio de Castellaro	Scavo a cielo aperto	
65,195			Rio dell'Agina	Scavo a cielo aperto	
66,005	S.P. n.35			Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
67,470			Torrente Conca	Demolizione Ponte Aereo	
67,825	San Giovanni in Marignano	Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
68,105		S.P. n.17		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
68,720		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
69,040			Torrente Ventena	Scavo a cielo aperto	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 304 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
71,055	San Giovanni in Marignano		Fosso Cattolicaccio	Scavo a cielo aperto
71,425		S.P. n.58		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
71,735			Fiume Tavollo	Scavo a cielo aperto
75,545	Gradara	S.P. n.39		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
77,585	Tavullia	S.P. n.131		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
80,195			Fosso Selva Grossa	Scavo a cielo aperto
80,840			Fosso Selva Grossa	Scavo a cielo aperto
82,560	Pesaro	Strada del Montefeltro		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
83,745			Fiume Foglia	Demolizione Ponte Aereo
84,130	Pesaro	S.P. n.30		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
84,605		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
89,515	Monteciccardo		Torrente Arzilla	Scavo a cielo aperto
90,050	Pesaro	S.P. n.32		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
92,320	Mombaroccio		Fosso Bevano*	-
94,880	Cartoceto	S.P. n.80		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
95,795		S.P. n.83		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
98,600	Fano	S.S. n.3 (Flaminia)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
99,050		Ex Ferrovia Fano-Urbino		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 305 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa	
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>					
99,740	Fano		Rio Secco	Scavo a cielo aperto	
100,930	Cartoceto	Superstrada S.S. n.73 bis		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
101,945	Colli al Metauro		Fiume Metauro*	-	
102,440		S.P. n.92		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
102,475	Terre Roveresche		Canale in CLS	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
102,750		S.P. n.92		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
102,960		S.P. n.92		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
103,420			Rio dell'Acqua Salata	Scavo a cielo aperto	
104,310		S.P. n.16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
106,060				Rio del Roveto	Scavo a cielo aperto
106,190				Rio del Roveto	Scavo a cielo aperto
107,605		San Costanzo		Rio Maggiore	Scavo a cielo aperto
108,955			Strada Comunale		Scavo a cielo aperto
110,050				Rio Maggiore	Scavo a cielo aperto
112,090			Rio Grande	Scavo a cielo aperto	
113,995	Trecastelli	S.P. n.424 (Strada Provinciale della Val Cesano)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
115,860		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta	
116,235			Fiume Cesano*	-	
117,415			Fosso della Brugnola	Scavo a cielo aperto	
119,900	Senigallia	S.P. n.8		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 306 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
123,545	Senigallia	S.P. n.12		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
124,115			Fosso dei Prati Baviera	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
124,245		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
124,435			Fiume Misa	Demolizione Ponte Aereo
125,025		S.P. n.360		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
128,590		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
129,230		Strada Comunale*		-
130,010			Fosso Treponzo	Scavo a cielo aperto
130,220			Fosso Treponzo	Scavo a cielo aperto
132,995		Morro D'Alba		Fosso Triponzio
134,640	Monte San Vito		Fosso S.Lucia	Scavo a cielo aperto
136,960		S.P. n.20 (Strada Provinciale di Montemarciano)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
138,480		S.P. n.13		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
138,555			Fosso della Selva	Scavo a cielo aperto
139,905		S.P. n.76 (Strada Provinciale della Val D'Esino)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
139,980		Ferrovia Roma-Ancona		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
140,555	Jesi		Fosso Guardengo	Scavo a cielo aperto
141,550		S.S. n.76		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
142,510			Fiume Esino	Demolizione Ponte Aereo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 307 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
142,750	Camerata Picena		Canale del Molino (Enel)	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
142,880		S.P. n.2 Sirolo-Senigallia		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
144,270	Agugliano		Fosso dei Pratacci	Scavo a cielo aperto
145,640		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta
147,215		S.P. n.9 Castelferretti-Montecarotto		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
147,960	Polverigi	S.P. n.2 Sirolo-Senigallia		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
149,085		Strada Comunale		Scavo a cielo aperto
150,955		S.P. n.4 del Vallone		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
151,995			Fosso Montetorto	Scavo a cielo aperto
153,160	Osimo	S.P. n.5 Osimana		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
154,180	Osimo		Fosso Scarpone	Scavo a cielo aperto
154,755		S.P. n.3 della Val Musone		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
155,720			Fosso della Villa	Scavo a cielo aperto
156,485			Fosso S.Paterniano	Scavo a cielo aperto
157,265		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
157,775			Fosso Vallato Molino	Scavo a cielo aperto
157,990			Fiume Musone	Demolizione Ponte Aereo
158,495		S.P. n.8		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
159,375		S.P. n.361		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 308 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/F:** *Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)*

Progressiva (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Modalità operativa
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
161,890	Osimo		Torrente Fiumicello	Scavo a cielo aperto
162,565			Fosso delle Sette Finestre	Scavo a cielo aperto
163,380	Recanati	Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta
164,320			Fosso Cantalupo	Scavo a cielo aperto
165,580		Strada Comunale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
165,975		Strada Comunale		Taglio ed inertizzazione della condotta
166,570			Fosso del Rivo	Scavo a cielo aperto
167,975		S.P. n.82 Montefano-Recanati		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
168,380			Fosso Ricale	Scavo a cielo aperto
166,570		Cesenatico		Scolo Rigossa
167,975	Gatteo	S.P. n.108		
168,380	Savignano sul Rubicone		Fiume Rubicone	Demolizione Ponte Aereo

### 5.3.8 Smantellamento degli impianti e punti di linea

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a., nel caso in oggetto si prevede complessivamente lo smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. (vedi Tab. 5.3/G).

**Tab. 5.3/G:** *Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare*

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m <sup>2</sup> )
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26"), in dismissione</b>				
10,050	Ravenna	La Bandita	PIL 45950/1	278

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 309 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m2)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26"), in dismissione</b>				
10,450	Ravenna	La Manzona Vecchia	PIL 45950/3	278
15,775	Cervia	Via Viazza	PIDS 4102673/1	11
18,195	Cervia	C. Panzavolta	PIDI 45950/4	933
22,100	Cervia	Montaletto Zona Industriale	PIDA 4140043	7
26,710	Cesenatico	Via Saltarelli	PIDS 12643/1	15
27,170	Cesenatico	Casa Pistocchi	PIDA 4100892	7
28,380	Cesenatico	Casa Canestri	PIL 45950/5	181
32,680	Gatteo	Fondo Alberi	PIDI 45950/5.1	42
35,660	San Mauro Pascoli	la Masina	PIDS 4100785/1	7
36,885	San Mauro Pascoli	le Scuole	PIDI 45950/5.2	278
38,060	San Mauro Pascoli	La Viona	PIDS 4102800/1	20
41,915	Rimini	San Vito	PIDS 4100789/1	7
43,530	Santarcangelo di Romagna	Casale San Vito	PIL 45950/7	95
43,895	Santarcangelo di Romagna	C. Montanari	PIDI 45950/8	34
44,050	Rimini	Via Montalaccio	PIDA n.4101218/1	15
45,105	Rimini	C. Rughì	PIDA 4140000	15
47,000	Rimini	Nodo di Rimini	Stazione L/R PIG 548	
48,045	Rimini	Vergiano	PIDS 4101425/1	10
52,330	Rimini	C. Barolli	PIDS 4103993/1	7
54,015	Rimini	C. Castracane	PIDI 45950/10	44
55,280	Rimini	la Giorgina	PIDA 4103567/1	7
59,950	Coriano	C. Falaschi	PIDI 45950/10.1	135
63,020	Misano Adriatico	C. Tentoni	PIDI 45950/11	534
64,635	Misano Adriatico	C. Vani	PIDA 4100809	9
66,370	Misano Adriatico	C. Corbucci	PIDS 4102710/0.1	21
68,005	San Giovanni in Marignano	C. Guidi	PIDS 4101506/0.1	21
69,535	San Giovanni in Marignano	il Casone	PIDS 4101424/1	13

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 310 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 5.3/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare (seguito)**

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m2)
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26"), in dismissione</b>				
71,825	Tavullia	Fiume Tavollo	PIDS 4105049/0.1	11
73,550	Gradara	San Domenico	PIDI 45950/13	259
82,480	Pesaro	Ponte Selva Grossa	PIDA 4100950	12
83,435	Pesaro	C. Castelli	PIDI 45950/13.1	393
84,035	Pesaro	Villa Ceccolini	PIDI 45950/13.2	141
90,875	Mombaroccio	Carpaneto	PIDI 45950/15.1	255
98,900	Fano	Ponte Murello	PIL 45950/18	27
99,115	Fano	Tomba Adanti	PIDI 45950/20	133
100,760	Cartoceto	C. Simoncelli	Stazione L/R PIG e PIDI 45950/20.1	8215
102,390	Colli al Metauro	Mulino di Cerbara	PIDI 45950/20.2	345
108,980	San Costanzo	C. Pagnetti	PIDI 45950/22	27
114,645	Trecastelli	S. Antonio	PIDI 45950/22.1	408
119,380	Senigallia	C. Cenciari	PIDS 4150000/0.1	11
124,390	Senigallia	C. Becci	PIDI 45950/24	196
136,790	Monte San Vito	Ponte Sant'Andrea	PIDI 45950/26.1	496
139,490	Monte San Vito	C. Sassaroli	PIL 45950/27	16
140,035	Monte San Vito	C. Rocchetti	PIDI 45950/29	277
141,810	Jesi	C. Saladini	PIDI 45950/29.1	522
143,270	Camerata Picena	C. Bellini	PIDS 4102357/1	14
144,640	Agugliano	C. Milesi	PIDA 4102340	7
145,645	Agugliano	C. Zappi	PIDA 4160049	7
149,055	Polverigi	C. Borsini	PIDI 45950/29.2	44
153,080	Osimo	C. Verni	PIDS 4103004/1.1	13
154,210	Osimo	Villa Sanibaldi	PIDI 45950/30.1	205
159,330	Osimo	C. Bucci	PIDI 45950/33	139
161,460	Osimo	C. Giacchetta	PIDI 45950/33.1	139
164,025	Osimo	C. Pierantoni	PIDS 4160018/1	7

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 311 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 5.3.9 Esecuzione dei ripristini

Questa fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera di una nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Nei tratti in cui le tubazioni in dismissione saranno sostituite dalle nuove condotte, i lavori di ripristino, riguardando l'area di passaggio utilizzata sia per la messa in opera di queste condotte che per la rimozione delle prime, si svolgeranno al termine di quest'ultima attività.

Al termine delle fasi di rimozione della condotta, si procede, pertanto, a realizzare gli interventi di ripristino, che nel caso in oggetto consistono in:

- *Ripristini geomorfologici*

Si tratta di opere del tutto analoghe alle opere complementari previste per la messa in opera di una nuova condotta, volti alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati dalle condotte in dismissione;

- *Ripristini vegetazionali*

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale (vegetazione ripariale). Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

## 5.4 Opera ultimata – Dismissione

Per quanto attiene la rimozione delle tubazioni esistenti, al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente rimosso unitamente a tutti gli elementi fuori terra quali:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione e/o cunicolo;
- i punti di intercettazione di linea (le apparecchiature di manovra, le apparecchiature di sfiato e le recinzioni);
- i punti di misura per la protezione catodica (piantane, armadi in vetroresina ecc.).

Le aree utilizzate per la rimozione delle condotte esistenti, saranno interamente ripristinate.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 312 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 6 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

### 6.1 Interventi di ottimizzazione e mitigazione

Per quanto concerne la messa in opera della nuova condotta, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas e nella costruzione sono, di norma, adottate alcune scelte di base che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Nel caso in esame, tali scelte possono così essere schematizzate:

- 1) ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- 2) interrimento dell'intero tratto della condotta;
- 3) taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- 4) accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo l'area di passaggio;
- 5) utilizzo dell'area di passaggio o di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi;
- 6) utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- 7) adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- 8) programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopraccitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

La seconda e la quinta, ad esempio, minimizzano l'impatto visivo e paesaggistico; la terza comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 313 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 6.2 Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

In considerazione delle caratteristiche morfologiche del territorio interessato dal progetto, caratterizzato da lineamenti prevalentemente pianeggianti, gli interventi di ripristino saranno essenzialmente mirati alla ricostituzione delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua e alla ricostituzione dell'originaria capacità d'uso e fertilità agronomica delle zone agricole e delle fitocenosi preesistenti, nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale.

Pertanto tutte le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- *ripristini morfologici ed idraulici;*
- *ripristini idrogeologici;*
- *ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).*

Dopo il rinterro della condotta e a completamento dei lavori di costruzione, si procede inizialmente alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie e nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui e della rete di deflusso delle acque superficiali in corrispondenza di tutte le aree utilizzate per la realizzazione dell'opera.

### 6.2.1 Ripristini morfologici e idraulici

#### Opere di regimazione delle acque superficiali

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno; tali opere hanno pertanto la funzione di regolare i deflussi superficiali, sia costringendoli a scorrere in fossi e canalizzazioni durevoli, sia attraverso la riduzione della velocità delle correnti idriche mediante la rottura della continuità dei pendii.

Per il metanodotto in esame, il progetto prevede l'eventuale realizzazione di fascinate (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-80). La loro funzione è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e favorendo la ricrescita del manto erboso. Sono costituite in genere da una doppia fila di fascine verdi tenute in posto da picchettoni di legno forte, di diametro e lunghezza adeguati, posti in opera ad una distanza media di 50 cm e infissi nel terreno a profondità di almeno 1 m. Le fascinate possono avere due differenti disposizioni planimetriche: la prima, "ad elementi continui", nella quale ogni elemento attraversa da lato a lato l'area di passaggio; la seconda, "a lisca di pesce", nella quale gli elementi vengono appunto disposti a spina di pesce; in questo caso è necessario effettuare una baulatura in corrispondenza dello scavo, per favorire l'allontanamento delle acque superficiali; sull'asse del metanodotto, gli elementi a lisca di pesce devono essere posti in sovrapposizione, al fine di evitare fenomeni di canalizzazione delle acque. L'interasse tra le singole fascinate viene scelto in funzione della pendenza e della natura del terreno. Le canalette in terra, poste a tergo delle fascinate, sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 314 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

sezione adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo.

Inoltre si prevede l'eventuale realizzazione delle sole canalette in terra e/o pietrame (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-112). Questa tipologia di ripristino ambientale è generalmente adottata lungo la gran parte dei tratti in pendenza del tracciato, in particolare lungo versanti non coltivati o boscati. Quantità ed ubicazione delle canalette sono definite in base alla pendenza, alla natura del terreno, all'entità del carico idraulico e non ultimo, alla posizione del metanodotto rispetto ad infrastrutture esistenti. Sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di sezione adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo (vedi Dis. ST-112, fig. 1) o rinforzato con pietrame (vedi Dis. ST-112, fig. 2) in alternativa alle fascinate sopra descritte. Ove la natura rocciosa del substrato non permetta o renda estremamente difficoltosa l'infissione dei picchettoni per la formazione delle fascinate, si prevede la realizzazione di canalette in terra rompitratte presidiate con materiale lapideo reperibile in loco, con la medesima funzione di regimazione delle acque di scorrimento superficiale (vedi Dis. ST-112, fig.3).

### Opere di sostegno

Si classificano come opere di sostegno quelle opere che assolvono la funzione di garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali ed artificiali. Possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento e di tenuta; possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde. Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte le opere fuori terra (in legname, in massi o in c.a.), e le opere interrato che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno. Detti interventi, in riferimento all'opera in esame, vengono eseguiti per il contenimento di scarpate morfologiche naturali e di origine antropica, specie se associate alla presenza di infrastrutture viarie, variamente presenti lungo l'intero sviluppo del tracciato. In situazioni di versante ad acclività media ed elevata, si dovrà ricorrere alla realizzazione di opere di sostegno a scomparsa, limitatamente alla sezione di scavo, che assolvano la funzione di contenimento dei terreni di rinterro. In altre circostanze, soprattutto in corrispondenza di pendii particolarmente lunghi, potranno essere realizzate strutture di contenimento rompitratte, specie in corrispondenza delle strade che tagliano in alcuni casi i versanti a mezzacosta per il ripristino o il sostegno delle scarpate stradali.

### **Opere di sostegno rigide**

Si definiscono opere di sostegno rigide quelle caratterizzate dal fatto che l'unico movimento che possono manifestare sotto l'azione dei carichi in gioco è un movimento rigido.

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di:

- muri di contenimento in c.a. (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-100);
- paratie di pali trivellati (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-101);
- muri gradonati in gabbioni. (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-096).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 315 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

I muri di contenimento in c.a. ed i muri gradonati sono opere fuori terra e pertanto comportano un livello di impatto sulle componenti paesaggistiche. Le paratie di pali trivellati, invece, sono delle opere sempre interrate e quindi irrilevanti per le componenti paesaggistiche.

Queste opere saranno eseguite e sagomate sulla base dei disegni di progetto che ne determineranno le caratteristiche dimensionali. Per quanto riguarda le prescrizioni sulla carpenteria (casseforme ed armature), le proprietà dei materiali e le modalità esecutive e controlli, si farà riferimento alla relativa normativa nazionale sulle opere in c.a..

In particolare, il muro di contenimento in c.a. verrà utilizzato per la realizzazione dell'impianto di linea PIDI 16.

La realizzazione di paratie di pali in c.a. è prevista lungo una mezzacosta di un versante particolarmente instabile in località Alberone al km 98,335 per una lunghezza di circa 70 m. I muri gradonati in gabbioni saranno previsti negli strappi morfologici che si hanno lungo la linea di tracciato come ad esempio al km 67,680 e al km 108,650.

### ***Opere di sostegno flessibili***

Si definiscono opere di sostegno flessibili quelle caratterizzate dal fatto che possono invece presentare una certa deformabilità sotto l'azione dei carichi cui saranno sottoposti.

Nel progetto in esame si prevede la realizzazione unicamente da palizzate in legname (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-081). Queste opere possono svolgere una funzione di sostegno di piccole scarpate, interessate dalle fasi di movimentazione durante la costruzione, e della coltre del terreno di copertura nei tratti di versante a maggior acclività, laddove comunque si prospettano condizioni di spinta delle terre di lieve entità. Le palizzate vengono eseguite in guisa di cordonate continue mediante l'infissione di pali verticali di essenze forti che fuoriescono dal terreno di circa 0,60÷0,80 m e da pali disposti in senso orizzontale, per l'altezza fuori terra, formanti una parete compatta e saldamente legati ai pali infissi con filo di ferro zincato. Al fine di svolgere anche un'azione regolamentatrice delle acque, a tergo della palizzata sarà realizzata una canaletta di drenaggio in terra battuta, con una sezione minima di almeno 0,15 m<sup>2</sup>.

### **Opere di drenaggio delle acque**

Questa tipologia d'intervento è stata inserita nel capitolo delle opere di ripristino morfologico in quanto tali opere in ragione del loro effetto drenante, esercitano un'importante ed efficace azione per il riassetto idrogeologico soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale, la stabilità dei pendii.

I drenaggi profondi sono essenzialmente delle trincee riempite con materiali aridi, opportunamente selezionati e sistemati, aventi lo scopo di captare e convogliare le acque del sottosuolo, consolidando i terreni circostanti e stabilizzando quindi aree predisposte alla franosità (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-106). Possono essere realizzati in asse alla condotta (trincea drenante sottocondotta), in parallelismo alla condotta ed anche in senso trasversale (trincea drenante fuoricondotta) ad essa e hanno la funzione di captare le acque e convogliarle su compluvi naturali, anche con l'ausilio di scarichi artificiali, drenando e bonificando il terreno circostante e migliorando così le condizioni di stabilità. Il corpo drenante è costituito da una massa

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 316 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

filtrante consistente di norma da ghiaia lavata a granulometria uniforme (diametro minimo 6 mm, diametro massimo 60 mm), praticamente esente da frazioni limose e/o argillose ed avvolta da tessuto non tessuto. Lo scorrimento dell'acqua avviene dentro tubi in PVC disposti sul fondo del drenaggio, con fessure longitudinali limitate dalla semicirconferenza superiore del tubo stesso. Nella parte terminale dei dreni viene realizzato un setto impermeabile, costituito da un impasto di bentonite ed argilla. Lo scarico dei dreni, viene fatto coincidere per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti ed intestato in un piccolo gabbione o altro manufatto di protezione.

Trincee drenanti fuoric condotta e sotto condotta sono state previste, in alcuni tratti del tracciato, allo scopo di migliorare la stabilità di limitate porzioni di terreno attualmente interessate da fenomeni gravitativi di lieve entità o per incrementare, in termini cautelativi, le caratteristiche di resistenza geomeccanica dei terreni attraversati, laddove sono state supposte potenziali condizioni di stabilità precaria.

Lungo la condotta in dismissione e nei tratti in parallelismo con la condotta in progetto, si prevede, nella quasi totalità dei casi, di mantenere in esercizio o comunque ripristinare i drenaggi ivi presenti.

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche, tali da non mostrare propensione a fenomeni di dissesto, è prevista, soprattutto nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-105), consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,3 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro, che assolvono al compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta. Lungo la linea di progetto, si prevede la messa in opera del letto di posa drenante in corrispondenza dei tratti, talvolta piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata o dove si prevede la possibilità di presenza di acqua nella trincea di scavo sia legata a innalzamenti locali di falda freatica, sia legata ad eventi meteorologici intensi.

### Opere di difesa idraulica

Questo tipo di opere hanno la funzione di regimare il corso d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta.

Si classificano come "opere longitudinali" quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse; come "opere trasversali" quelle che sono trasversali al corso d'acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione, al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo. Tali opere si classificano come briglie, controbriglie, soglie, repellenti.

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa longitudinali consistenti in ricostituzioni spondali in scogliera in massi (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-126) eseguite contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo; detti interventi saranno sagomati sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e del piano di fondazione. Il loro comportamento statico è del tutto analogo a quello dei muri di sostegno in massi. Anche le prescrizioni sulle modalità esecutive e sulle proprietà dei materiali da utilizzare sono analoghe a quelle per i muri in massi. L'immorsamento alle sponde

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 317 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

dell'opera idraulica sarà realizzato con la massima cura, particolarmente nella parte di monte. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, tale immorsamento sarà effettuato inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda, con un tratto curvilineo non inferiore a 2÷3 m. Per la parte terminale di valle è sufficiente un raccordo ad angolo retto con la sponda. Il progetto prevede la realizzazione di questa tipologia di intervento in corrispondenza delle sezioni di attraversamento di numerosi corsi d'acqua, tra i quali il Fiume Marecchia (km 47,430), il Torrente Conca (km 70,170), il Fiume Foglia (km 87,620) e il Rio Secco (km 105,920).

In alcuni casi, nei corsi d'acqua a regime torrentizio comunque dotati di capacità erosiva e di trasporto, associato alle difese spondali in massi o singolarmente, potrà essere realizzato una ricostituzione dell'alveo con massi (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-130). I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea basaltica, granitica, ecc), devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali. Questa tipologia di intervento è prevista, ad esempio, in corrispondenza delle sezioni di attraversamento del Torrente Ausa (km 54,620), del Fiume Tavollo (km 74,420) e il Torrente Arzilla (km 93,110).

La ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis ST-087), costituisce un'ulteriore tipologia di opere in legname volte, anche in questo caso, alla regimazione longitudinale di corsi d'acqua dotati di caratteristiche idrauliche modeste e moderate capacità erosive. Questa tipologia di opera assolve anche ad una funzione di sostegno per le sponde. Le metodologie costruttive sono analoghe a quanto descritto in precedenza per i muri cellulari in legname; al piede dell'opera sarà realizzata una protezione antierosiva con massi e pietrame.

Per alcuni corsi d'acqua di minor rilevanza sono stati previsti ripristini con cunettoni in massi (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis ST-114) date le ridotte larghezze della sezione in corrispondenza dell'attraversamento della condotta in progetto e in dismissione. Tali opere sono previste, ad esempio per il Rio Besanigo (km 61,660), il Rio Maggiore (km 114,700) e il Rio Grande (km 118,115).

Nella seguente tabella si riporta l'elenco completo delle opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra per il progetto (Tab. 6.2/A) e per la dismissione (Tab 6.2/B).

**Tab. 6.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra**

Progr. (km)	N.ord. (°)	Comune	Località/corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
37,655	01	San Mauro Pascoli	Rio Salto	Rivestimento alveo (ST-130, tipo D) n.2 Muri cell. in legn. (ST-087, H=2.5m)
47,430	02	Rimini	Fiume Marecchia	n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch.Dim.D)
49,240	03		Fosso Mavone	n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch.Dim.D)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 318 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 6.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico**

Progr. (km)	N.ord. (°)	Comune	Località/corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
<b>Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>				
54,360	04	Rimini	Torrente Budriale	Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D)
54,620	05		Torrente AUSA	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo D)
60,750	06	Coriano	Rio Melo	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo C)
61,660	07		Rio Besanigo	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
65,385	08	Misano Adriatico	PIDI n. 16	Muri di contenimento in c.a. (ST-100, H=2m)
67,680	09		C. Torsani	Contenimento in gabbioni (ST-096, Sez.B)
70,170	10		Torrente Conca	n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch.Dim.C)
74,420	11	Tavullia	Fiume Tavollo	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo C)
87,620	12	Pesaro	Fiume Foglia	n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch.Dim.D)
87,950	13		Vallato Albani	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-096, Sch.Dim. D)
92,825	14	Monteciccardo	Fosso Valbona	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
92,975	15	Mombaroccio	Torrente Arzilla	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo D)
93,110	16		Torrente Arzilla	Rivestimento alveo in massi (ST-130, tipo D)
98,335	17	Fano	Loc. Alberone	Paratia di pali in c.a. (ST-101, L=70m)
104,485	18	Fano	Rio Secco	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D) n.1 Muro cell. in legn. (ST-087, H=2.5m)
105,920	19		Rio Secco	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D) n.1 Muro cell. in legn. (ST-087, H=2.5m)
106,740	20		Rio secco	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D)
108,650	21	Terre Roveresche	Mulino di Cerbara	Contenimento in gabbioni (ST-096, Sez.C)
112,110	22		Rio del Roveto	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
112,185	23	Terre Roveresche	Rio del Roveto	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
114,700	24	San Costanzo	Rio Maggiore	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
115,615	25		Rio Maggiore	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
118,115	26		Rio Grande	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
139,670	27	Morro D'Alba	Fosso Triponzio	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. D)

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 319 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 6.2/B: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico**

Progr. (km)	N.ord. (°)	Comune	Località/corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
<b>Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
37,285	01	San Mauro Pascoli	Rio Salto	Rivestimento alveo (ST-130, tipo D) n.2 Muri cell. in legn. (ST-087, H=2.5m)
46,350	02	Rimini	Fiume Marecchia	n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch.Dim.D)
52,745	03		Fosso Budriale	Cunettone in massi (ST-114, tipo C)
57,590	04		Torrente Marano	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-096, Sch.Dim. D)
58,645	05	Coriano	Rio Melo	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-096, Sch.Dim. D)
84,020	06	Pesaro	Vallato Albani	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-096, Sch.Dim. D)
132,995	07	Morro d'Alba	Fosso Triponzio	n.2 Rivestimenti spondali in massi (ST-096, Sch.Dim. D)
140,555	08	Jesi	Fosso Guardengo	n.2 Scogliere in massi (ST-093, Sch.Dim.D)

### 6.2.2 Ripristini idrogeologici

I lavori di realizzazione dell'opera, anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 m dal piano campagna, possono venire localmente a interferire temporaneamente con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari, quali l'attraversamento in subalveo del canale collettore subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimalità con eventuali falde superficiali.

Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti, fontanili), saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare per il ripristino dell'equilibrio idrogeologico saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 320 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato.
- il recupero delle portate drenate in prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini) previa esecuzione di setti impermeabili e di piccole trincee di captazione.

Si evidenzia comunque che l'abbassamento piezometrico ed in generale la perturbazione indotta dall'emungimento sarà limitata alle sole fasi di scavo e posa della condotta, ottenendo il completo ristabilirsi dei preesistenti equilibri idrici sotterranei a rinterro ultimato, al termine delle operazioni di aggotamento; infatti, in relazione alla natura omogenea, in termini di permeabilità, dei terreni attraversati, non sussistono condizioni di interferenza permanente con il modello di filtrazione, circolazione e ricarica della falda.

### 6.2.3 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino dei soprassuoli agricoli e forestali comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno la finalità di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale i ripristini avranno la funzione di innescare quei processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale e in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine del rinterro della condotta;
- il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;
- le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc., provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono, generalmente, raggruppare nelle seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 321 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- inerbimento;
- messa a dimora di alberi e arbusti;
- cure colturali.

### Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La prima fase del ripristino della copertura vegetale naturale e seminaturale si colloca nella fase di apertura della fascia di lavoro e consiste nello scotico e accantonamento dello strato superficiale di suolo, ricco di sostanza organica, più o meno mineralizzata, e di elementi nutritivi.

L'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente coincidente con la zona interessata dalle radici erbacee, è importante per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato ambito, soprattutto in corrispondenza di spessori di suolo relativamente modesti.

Il materiale, generalmente asportato con l'ausilio di una pala meccanica, sarà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto con teli traforati per evitarne l'erosione e il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere la possibilità di riutilizzo dello stesso.

In fase di riconfigurazione delle superfici di cantiere e di rinterro della condotta, lo strato di suolo accantonato sarà collocato in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento (dovuto principalmente alle piogge), cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

Le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi d'irrigazione, fossi di drenaggio, provvisoriamente danneggiati durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Prima dell'inerbimento, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche a una concimazione di fondo.

### Inerbimento

In linea di principio, gli inerbimenti saranno eseguiti in tutti i tratti attraversati dalla nuova condotta nei quali risulta necessario ricostituire la vegetazione naturale o seminaturale interessata dalle attività di cantiere.

Nel caso in oggetto, si tratta delle superfici incolte e da quelle a prato/pascolo. Essi saranno eseguiti allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 322 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

La scelta dei miscugli da utilizzare è stata effettuata cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

Il miscuglio che viene proposto è composto da sementi di graminacee nella misura dell'85% e da sementi di leguminose nella misura del 15%, viste queste ultime anche come fertilizzanti del terreno grezzo. Le varietà di sementi utilizzate nella composizione del miscuglio sono dotate di ottima capacità di rigenerazione dell'apparato aereo; piante quindi capaci di emettere radici avventizie, formare stoloni e radicare rapidamente in profondità, e tutte ritenute le più idonee a vegetare nell'ambiente oggetto di indagine.

In relazione alle caratteristiche pedologiche e climatiche del territorio attraversato dalle condotte in progetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente (vedi tab. 6.2/C).

**Tab. 6.2/C: Miscuglio di semi per inerbimento**

Specie	%
<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	30
<i>Lolium perenne</i> (Loietto inglese)	25
<i>Poa pratensis</i> (Fienarola dei prati)	15
<i>Phleum pratense</i> (Coda di topo)	15
<i>Trifolium pratense</i> (Trifoglio violetto)	10
<i>Lotus corniculatus</i> (Ginestrino)	5
<b>Totale</b>	<b>100</b>

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m<sup>2</sup> e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione.

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

In riferimento alle caratteristiche morfologiche dell'area in oggetto e alle condizioni di accessibilità delle aree di cantiere, l'inerbimento sarà eseguito adottando la tipologia di semina idraulica comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi; tale semina è particolarmente idonea in zone pianeggianti o sub-pianeggianti.

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente uno

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 323 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

sviluppo dell'apparato radicale in grado di poter affrontare il periodo di *stress* idrico della successiva estate.

### Messa a dimora di alberi e arbusti

Nelle aree con cenosi di carattere naturale o seminaturale interessate dai lavori, appena ultimata la semina, si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea.

Per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro; solo in casi eccezionali e sotto forma di integrazione, si possono utilizzare per il rimboschimento, i semi di specie forestali.

La disposizione spaziale sarà a gruppi in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali. Il progetto di ripristino provvederà, ogniqualvolta possibile, a raccordare i nuovi impianti con la vegetazione esistente; questo consentirà di ridurre fortemente l'impatto paesaggistico e visivo della fascia di lavoro all'interno della formazione boschiva.

Un altro vantaggio della disposizione a gruppi è la minor mortalità che si registra nei semenzali messi a dimora, grazie alla protezione che ogni piantina esercita sull'altra (effetto gruppo o effetto margine nel caso della vicinanza con la vegetazione naturale). Il sesto d'impianto teorico sarà di 2 x 2 m, (2.500 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali (vegetazione arbustiva o ripariale) nelle quali il sesto d'impianto sarà indicato volta per volta.

Questa filosofia di progetto porterà alla ricostituzione della copertura forestale su circa il 90% dell'intera superficie boscata attraversata, lasciando il restante 10% del territorio libero di essere colonizzato con meccanismi di dinamica naturale.

La disposizione a gruppi o macchie, oltre ai vantaggi appena illustrati, ha una sua validità anche dal punto di vista paesaggistico perché ripropone la disposizione naturale, armonizzandosi pienamente con la vegetazione esistente ai margini dell'area di lavoro.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato, sono state individuate diverse tipologie di intervento in relazione al tipo di formazioni forestali incontrate. A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino di alcune di queste tipologie.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 324 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 1° Tipologia Vegetazione ripariale

Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi oltre all'impianto a gruppi di cui sopra, si può prevedere l'utilizzazione di talee e astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo e ricavate da individui arborei di due o più anni di età.

Il ripristino della vegetazione ripariale verrà eseguito lungo le sponde degli attraversamenti dei corsi d'acqua in cui è presente una cenosi ripariale arborea di una certa consistenza. I ripristini avranno carattere puntuale e consisteranno nella messa a dimora di talee di salice e salici allevati in fitocella a formare delle macchie con una superficie minima di circa 150 m<sup>2</sup> e con un sesto d'impianto (teorico perché poi la disposizione sarà casuale) di 1,5 x 1,5 metri, per un totale di circa 4.400 piantine per ettaro.

Le specie che verranno utilizzate sono alberi tipici dell'area golenale e presenti nel corredo floristico delle cenosi attraversate. Uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi tab. 6.2/D):

**Tab. 6.2/D: Vegetazione ripariale**

<b>Specie arboree</b>	<b>%</b>	<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>
<i>Populus alba</i>	10	<i>Salix triandra</i>	10
<i>Populus nigra</i>	5	<i>Sambucus nigra</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Vitex agnus-castus</i>	10
<i>Fraxinus excelsior</i>	10	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	10		
<i>Salix alba</i>	10		
<i>Quercus petrae</i>	10		
<b>Totale</b>	<b>60</b>		<b>40</b>

### 2° Tipologia Vegetazione arborea ed arbustiva di macchie e boschetti di latifoglie

Questa ipotesi di ripristino interesserà solo alcuni brevi tratti corrispondenti a piccole formazioni a macchia e boschetti misti, per lo più di origine artificiale (rimboschimenti) o in fase di rinaturalizzazione a seguito di abbandono della coltivazione. Si prevede l'utilizzo di specie autoctone caratteristiche delle formazioni planiziali per tutti quegli interventi localizzati in pianura e nei fondo valle fluviali.

I ripristini avranno carattere puntuale e consisteranno nella messa a dimora di talee radicate in fitocella a formare delle zone di intervento con una superficie minima di circa 150 m<sup>2</sup> e con un sesto d'impianto (teorico perché poi la disposizione sarà casuale) di 2 x 2 m, per un totale di circa 2.500 piantine per ettaro. Uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi tab. 6.2/E).

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 325 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 6.2/E: Macchie e Boschetti di latifoglie**

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Populus alba</i>	10	<i>Salix triandra</i>	10
<i>Populus nigra</i>	5	<i>Sambucus nigra</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	5	<i>Vitex agnus-castus</i>	10
<i>Fraxinus excelsior</i>	10	<i>Corylus avellana</i>	10
<i>Alnus glutinosa</i>	10		
<i>Salix alba</i>	10		
<b>Totale</b>	<b>60</b>		<b>40</b>

### **3° Tipologia Vegetazione delle macchie ed arbusteti collinari**

L'ipotesi di ripristino si riferisce ai tratti di percorrenza che interferiscono con le formazioni di macchia tipiche delle colline coltivate, in genere relegate a spazi di risulta, ai margini dei campi coltivati, presso sponde scoscese o lungo le sponde stradali.

In questi tratti si andrà a ricostituire lo strato di vegetazione arborea – arbustiva mista insediatasi spontaneamente e generalmente degradata e banalizzata dalla presenza di neofite invasive. L'uso esclusivo di specie autoctone garantirà la riqualificazione ecologica dei ristretti ambiti di intervento.

I ripristini avranno carattere puntuale e consisteranno nella messa a dimora di talee radicate in fitocella a formare delle zone di intervento (con sviluppo per lo più lineare) con una superficie minima di circa 150 m<sup>2</sup> e con un sesto d'impianto (teorico perché poi la disposizione sarà casuale) di 2 x 2 m, per un totale di circa 2.500 piantine per ettaro. Uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi Tab. 6.2/F).

**Tab. 6.2/F: Macchie e Arbusteti collinari**

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus pubescens</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Pyracantha coccinea</i>	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Rosa canina</i>	5
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	5
<i>Tamarix gallica</i>	10		
<b>Totale</b>	<b>60</b>		<b>40</b>

### **4° Tipologia Vegetazione erbacea delle paludi e delle praterie umide**

Nei primi tratti di percorrenza presso le zone umide planiziali in prossimità della costa sarà necessario ricostituire, per brevi tratti, la vegetazione degli incolti erbacei generatisi a seguito

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 326 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

dell'abbandono del precedente uso agricolo. Si tratta di prati umidi in evoluzione di una certa qualità ambientale da ripristinare attraverso interventi di idrosemina con fiorume reperito in sito nella ragione di 30 g al mq, oltre a mulch e collante organico a rendere stabile e uniforme la distribuzione su tutta la superficie.

#### Attività ed opere accessorie al ripristino vegetazionale

##### Spietramento

Lo spietramento viene eseguito in zone particolari (dove si riscontrano terreni con un'elevata percentuale di pietrosità), sull'intera larghezza della pista, allo scopo di migliorare le caratteristiche fisiche del suolo e favorire l'attecchimento dei semi e delle piantine che verranno utilizzati per il ripristino. Tale attività può essere eseguita a mano (con l'ausilio di attrezzi idonei) nel caso di pezzatura minuta delle pietre, o con piccoli mezzi meccanici tipo "escavatori" utilizzando la benna, con un'apposita griglia sul fondo, come rastrello. Il materiale lapideo recuperato sarà depositato in zona, a piccoli gruppi, cercando di dare una disposizione che non alteri il paesaggio, oppure può essere accantonato in corrispondenza di trovanti esistenti o, in casi particolari, portato a scarica.

##### Pacciamatura con geotessile in nontessuto

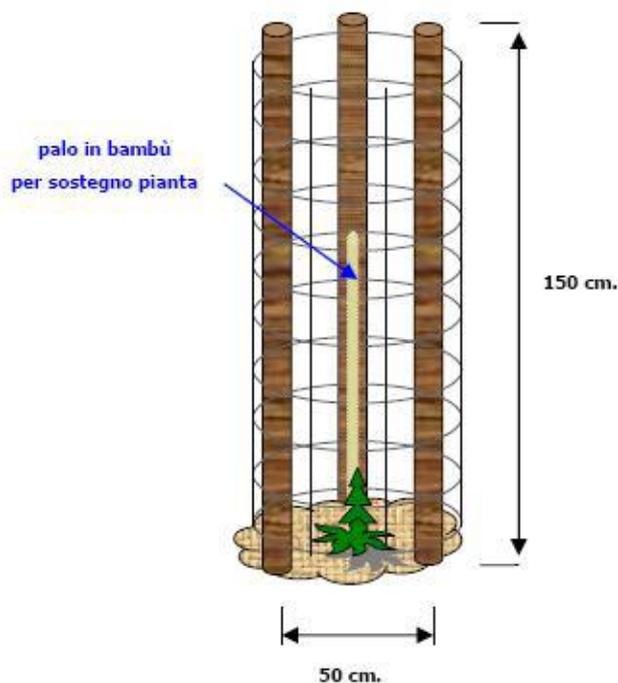
È un sistema di pacciamatura localizzata, ottenuta mediante la messa a dimora di uno speciale tessuto; si tratta di un prodotto in nontessuto in fibre vegetali, biodegradabile, morbido naturale ad alta densità e forte persistenza, con durata di 3-4 anni. Si può posizionare intorno alle piantine grazie ad una speciale apertura trasversale; la stabilizzazione del disco al suolo avverrà di preferenza con materiale lapideo reperito in loco. Il prodotto deve essere posizionato il più possibile a contatto con il terreno per evitare l'infiltrazione della luce. L'operazione va effettuata durante la messa a dimora delle piantine.

##### Recinzioni

Servono a proteggere le giovani piantine dai danni che possono essere provocati dalla presenza di animali selvatici e/o domestici e dal passaggio di persone non autorizzate, fino a quando il rimboschimento non sarà affermato o fino al termine del periodo di manutenzione (vedi fig. 6.2/A).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 327 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 6.2/A: Protezione individuale per messa a dimora individui arborei**

La protezione sarà realizzata con la posa in opera di paleria in legname di essenza forte (castagno, rovere, robinia, ecc.). Ai pali viene fissata, per tutta la loro altezza, una rete a maglie, indicata in aree con prevalenza di pascolo ovino, in modo tale da non permettere l'accesso agli animali selvatici e domestici.

#### Cure colturali al rimboschimento

Le cure colturali saranno eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma.

Questo tipo di intervento verrà eseguito in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle operazioni di seguito elencate:

- l'individuazione preliminare delle piantine messe a dimora, mediante infissione di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguato;
- lo sfalcio della vegetazione infestante; questo deve interessare a seconda delle scelte progettuali o tutta la superficie di fascia di lavoro, o un'area intorno al fusto della piantina;
- la zappettatura; questa deve interessare l'area intorno al fusto della piantina;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 328 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- il rinterro completo delle buche che per qualsiasi ragione si presentino incassate, compresa la formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- l'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- il diserbo manuale, solo se necessario;
- la potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento compresa la lotta chimica e non, contro i parassiti animali e vegetali; ivi incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (ripristino verticalità tutori, tabelle monitorie, funzionalità recinzioni, verticalità protezioni in rete di plastica e metallica, riposizionamento materiali pacciamanti ecc.).

In fase di esecuzione delle cure colturali, occorre inoltre provvedere al rilevamento delle eventuali fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consisterà nel garantire il totale attecchimento del postime messo a dimora. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuove piantine sane e in buon stato vegetativo.

Una volta verificata la perfetta riuscita dell'operazione di rimboschimento, e scaduti i termini previsti dal periodo di manutenzione post impianto, saranno rimossi tutti gli elementi temporanei eventualmente messi in atto (recinzioni, tutori, protezioni), lasciando all'andamento naturale dell'area, l'integrazione finale del rimboschimento rispetto alla popolazione dell'area.

#### Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea

Presso gli impianti e i punti di linea che saranno costruiti lungo i tracciati in progetto (vedi Sez. II "Quadro di riferimento progettuale", par. 4.2), saranno effettuati interventi di mitigazione al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona.

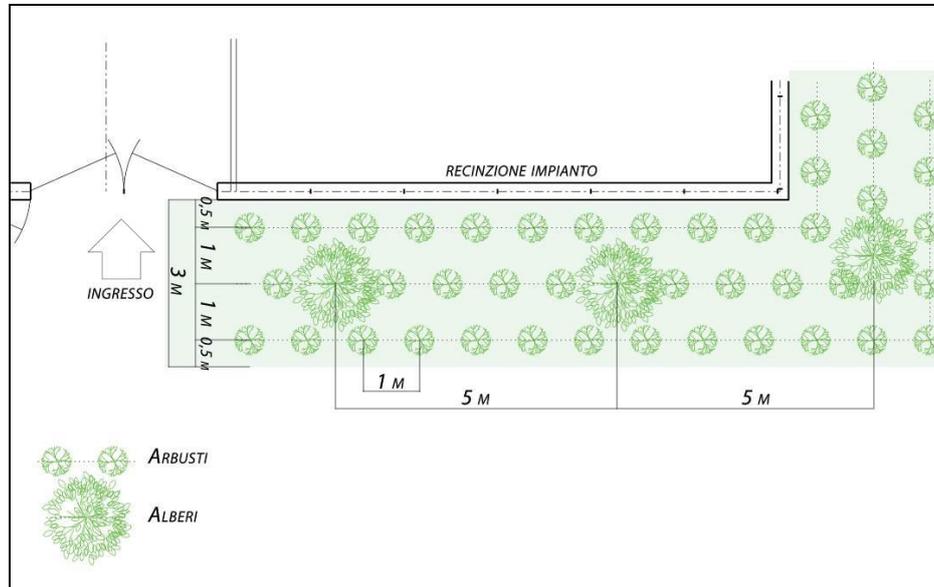
L'intervento di mitigazione consisterà nella realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva costituita da n. 3 file distanti 1 m tra loro o dove questo non sarà possibile, si provvederà alla realizzazione di una fascia arbustiva costituita da n.2 file distanti 1 m tra loro.

L'intervento di mitigazione, che si svilupperà lungo il perimetro esterno dell'impianto, prevedrà la messa a dimora di specie autoctone reperite presso i vivai forestali locali, aventi masse, forme (inteso come volume vegetale), colori e densità fogliare differenti in modo da creare uno "schermo filtrante" dai contorni curvilinei e variabili al fine di integrarsi meglio con il territorio circostante.

Di seguito si riporta lo schema di impianto tipo della fascia arborea-arbustiva avente sesto di impianto 1,0 m x 1,0 m a quinconce per gli arbusti, mentre gli alberi saranno disposti a nella fila centrale a 5,0 m di distanza (vedi Fig. 6.2/B).

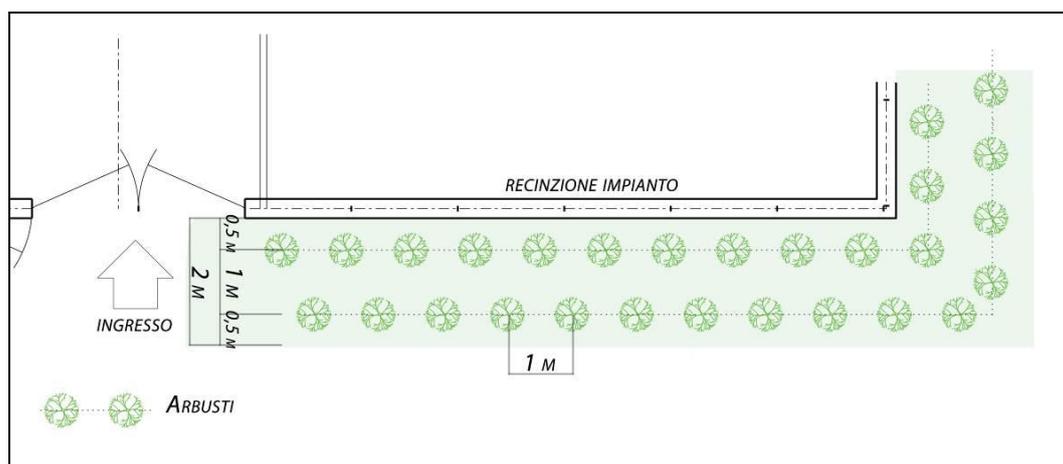
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 329 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 6.2/B:** Esempio della fascia di mitigazione arborea-arbustiva di impianti e punti di linea mediante piantumazione su tre file (fuori scala)

Di seguito si riporta lo schema di impianto della fascia arbustiva composta da n. 2 file distanti 1 m l'una dall'altra come riportato nello schema sottostante (vedi fig. 6.2/C).



**Fig. 6.2/C:** Esempio della fascia di mitigazione arborea-arbustiva di impianti e punti di linea mediante piantumazione su due file

Si precisa che in entrambi i casi le piante arboree e arbustive saranno messe a dimora in ordine casuale evitando la creazione di gruppi monospecifici.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 330 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 7 ESERCIZIO DELL'OPERA

### 7.1 Gestione del sistema di trasporto

#### Organizzazione centralizzata: Dispacciamento

L'attività del Dispacciamento si svolge nella sede operativa di San Donato Milanese (MI) ed è presidiata da personale specializzato, che si avvicenda in turni che coprono le 24 ore, per tutti i giorni dell'anno.

In appoggio al personale di sala, agisce il personale di assistenza tecnica che assicura lo sviluppo dei programmi di simulazione, di previsione della domanda e di ottimizzazione del trasporto, la gestione del sistema informatico (per l'acquisizione dei dati di telemisura e l'operatività dei telecomandi), la programmazione a breve termine del trasporto e della manutenzione sugli impianti/punti.

I principali strumenti di controllo del Dispacciamento sono la sala operativa, il sistema di elaborazione ed il sistema di telecomunicazioni.

#### L'attività del Dispacciamento

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera, l'esercizio della rete di trasporto e determinando le condizioni di funzionamento dei suoi impianti/punti di linea. Esso valuta tempestivamente la disponibilità di gas dalle diverse fonti di approvvigionamento, le previsioni del fabbisogno dell'utenza, la situazione della rete, le caratteristiche funzionali degli impianti/punti di linea ed i criteri di utilizzazione.

La domanda di gas, infatti, subisce significative oscillazioni nell'arco del giorno e della settimana, oltre ad avere una grande variabilità stagionale. Ma anche la disponibilità di gas naturale importato può subire oscillazioni contingenti: tutto ciò richiede il continuo adattamento del sistema.

Il Dispacciamento assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti/punti di linea, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

Il sistema di telecontrollo, strumento operativo del Dispacciamento, svolge le funzioni di telemisura e di telecomando. Con la telemisura vengono acquisiti i dati rilevanti per l'esercizio: pressioni, portata, temperatura, qualità del gas, stati delle valvole e dei compressori. Con il telecomando si modifica l'assetto degli impianti/punti di linea in relazione alle esigenze operative. Di particolare importanza è il telecomando delle centrali di compressione che vengono gestite direttamente dal Dispacciamento.

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti/punti di linea, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 331 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 7.2 Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti/punti di linea; alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

Queste unità sono strutturate su tre livelli: Distretti, Esercizio e Centri.

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in relazione alla tipologia della rete e a seconda che questa sia collocata in zone urbane, in zone extraurbane di probabile espansione e in zone sicuramente extraurbane.

Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei tratti di montagna di difficile accesso). L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o traguardare da posizioni idonee per rilevare:

- la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte;
- la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Di norma tale tipologia di controllo è prevista su gasdotti dorsali di primaria importanza, in zone sicuramente extraurbane e, particolarmente, su metanodotti posti in zone dove il controllo da terra risulti difficoltoso.

Per tutti i gasdotti, a fronte di esigenze particolari (es. tracciati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari), vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti/punti di linea, delle opere accessorie e delle infrastrutture con particolare riguardo:

- alla manutenzione pianificata degli impianti/punti di linea posti lungo le linee;
- al controllo pianificato degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua o al controllo degli stessi al verificarsi di eventi straordinari;
- alla manutenzione delle strade di accesso agli impianti/punti di linea Snam Rete Gas.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti in subalveo, depositi di materiali, ecc.).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 332 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 7.3 Controllo dello stato elettrico delle condotte

Per verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti/punti di linea di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

La frequenza ed i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.

Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore;

L'analisi e la valutazione delle misure effettuate, nonché l'eventuale adeguamento degli impianti/punti di linea, sono affidate a figure professionali specializzate che operano a livello di unità periferiche.

### 7.4 Controllo delle condotte a mezzo "pig"

Un "pig" è un'apparecchiatura che dall'interno della condotta consente di eseguire attività di manutenzione o di controllo dello stato della condotta.

A seconda della funzione per cui sono utilizzati, i pig possono essere suddivisi in due categorie principali:

- pig convenzionali, che realizzano funzioni operative e/o di manutenzione della condotta;
- pig intelligenti o strumentali, che forniscono informazioni sulle condizioni della condotta.

#### Pig convenzionali

Sono generalmente composti da un affusto metallico e da coppelle in poliuretano che sotto la spinta del prodotto trasportato (liquido e/o gassoso), permettono lo scorrimento del pig stesso all'interno della condotta (vedi Fig. 7.4/A).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 333 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 7.4/A: Pig convenzionale impiegato nelle operazioni di collaudo idraulico e di pulizia della condotta**

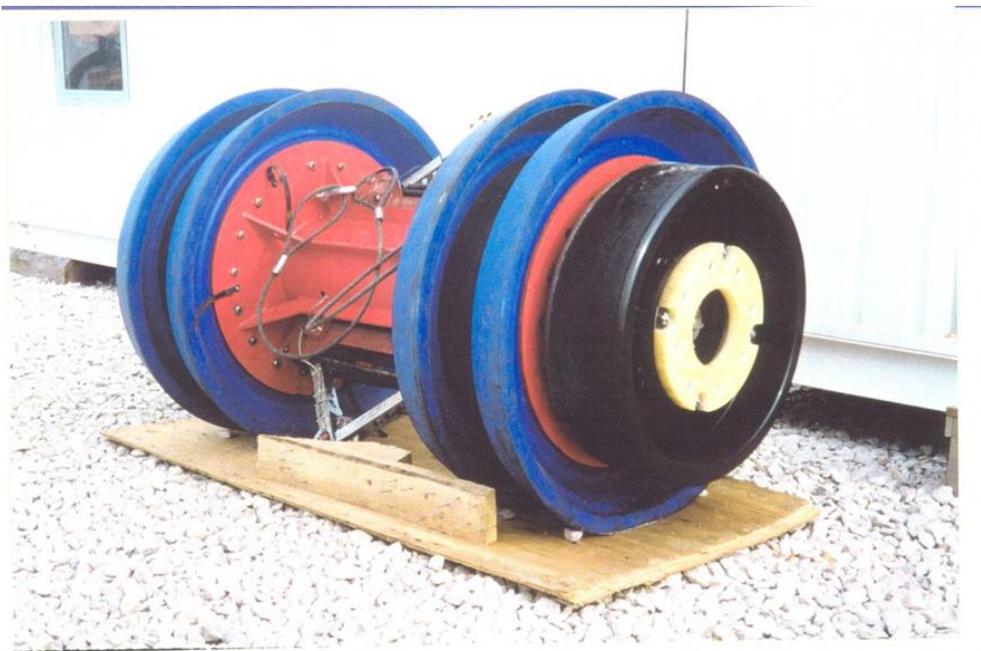
Questi pig vengono impiegati durante le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico, per operazioni di pulizia, messa in esercizio e per la calibrazione della sezione della condotta stessa mediante l'installazione di dischi in alluminio.

#### Pig intelligenti o strumentati

Molto simili nella costruzione ai pig convenzionali, vengono definiti intelligenti o strumentati perché sono equipaggiati con particolari dispositivi atti a rilevare una serie di informazioni, localizzabili, su caratteristiche o difetti della condotta. I pig intelligenti attualmente più utilizzati sono quelli relativi al controllo della geometria della condotta ed allo spessore della condotta stessa (vedi Fig. 7.4/B).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 334 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 7.4/B: Pig strumentale per il controllo della geometria e dello spessore della condotta.**

La conoscenza delle condizioni di integrità delle condotte è di notevole importanza nella gestione di una rete di trasporto.

La sorveglianza dei tracciati sia da terra che con mezzo aereo, l'effettuazione di una metodica manutenzione, la conoscenza anche particolareggiata dello stato di protezione catodica o del rivestimento della condotta ed eventuali punti strumentati della linea costituiscono già di per se stesse idonee garanzie di sicurezza, tanto più se combinate con le ispezioni effettuate con pig intelligenti che, come abbiamo già detto, sono in grado di evidenziare e localizzare tutta una serie di informazioni sulle caratteristiche o difetti della condotta.

Viene generalmente eseguita un'ispezione iniziale per l'acquisizione dei dati di base, subito dopo la messa in esercizio della condotta (stato zero); i dati ottenuti potranno così essere confrontati con le successive periodiche ispezioni.

Eventuali difetti vengono pertanto rilevati e controllati fino ad arrivare alla loro eliminazione mediante interventi di riparazione o di sostituzione puntuale.

## **7.5 Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione**

La durata di un gasdotto è in funzione del sussistere dei requisiti tecnici e strategici che ne hanno motivato la realizzazione.

I parametri tecnici sono continuamente tenuti sotto controllo tramite l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria (vedi par. 5.2), le quali garantiscono che il trasporto del gas avvenga in condizioni di sicurezza.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 335 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Qualora invece Snam Rete Gas valuti la tubazione ed i relativi impianti/punti di linea non più utilizzabili per il trasporto del metano alle condizioni di esercizio prefissate, questi possono essere declassati, diminuendo la pressione di esercizio, ovvero messi fuori esercizio.

In questo caso, la messa fuori esercizio della condotta può consistere nel mettere in atto le seguenti operazioni:

- bonificare la linea;
- fondellare il tratto di tubazione interessato per separarlo dalla condotta in esercizio;
- riempire tale tratto con gas inerte (azoto) alla pressione di 0,5 bar;
- mantenere allo stesso la protezione elettrica;
- mantenere in essere le concessioni stipulate all'atto della realizzazione della linea, provvedendo a rescinderle su richiesta delle proprietà;
- continuare ed effettuare tutti i normali controlli della linea;

o prevedere, come nel caso in oggetto, la rimozione della condotta esistente, effettuando le operazioni precedentemente illustrate (vedi par. 4.2 della presente Sezione) ed inertizzando gli eventuali segmenti di tubazione lasciati nel sottosuolo.

La dismissione della linea, in questo caso, comporta anche la rimozione degli impianti/punti di linea fuori terra ad essa connessi.

La rimozione della condotta comporta la messa in atto di una serie di operazioni che incidono sul territorio alla stregua di una nuova realizzazione, ma libera lo stesso dal vincolo derivante dalla presenza della condotta.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 336 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 8 SICUREZZA DELL'OPERA

### 8.1 Considerazioni generali

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (DLgs n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio;
- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica si prefigge i seguenti obiettivi:

- gestire le attività nel rispetto delle leggi e delle prescrizioni amministrative, delle disposizioni aziendali integrative e migliorative, nonché delle best practices nazionali ed internazionali;
- garantire, attraverso adeguati strumenti procedurali, gestionali ed organizzativi, il diritto dei clienti alla accessibilità ed alla fruizione dei servizi;
- ottimizzare i processi aziendali al fine di raggiungere il massimo livello di efficacia ed efficienza, nel rispetto della salute e sicurezza dei lavoratori e con la massima attenzione all'ambiente;
- progettare, realizzare, gestire e dismettere impianti, costruzioni e attività, nel rispetto della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, dell'ambiente, e del risparmio energetico, ed allineandosi alle migliori tecnologie disponibili ed economicamente sostenibili;
- condurre e gestire le attività in ottica di prevenzione di incidenti, infortuni e malattie professionali;
- assicurare l'informazione la formazione, e la sensibilizzazione del personale per una partecipazione attiva e responsabile all'attuazione dei principi e al raggiungimento degli obiettivi;
- attuare l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- attuare interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- gestire i rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 337 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- selezionare e promuovere lo sviluppo dei fornitori secondo i principi della propria politica, impegnandoli a mantenere comportamenti coerenti con essa
- elaborare e attivare tutte le soluzioni organizzative e procedurali necessarie per prevenire incidenti e situazioni di emergenza;
- effettuare verifiche, ispezioni e audit, per valutare le prestazioni e riesaminare gli obiettivi e i programmi, e sottoporre a periodico riesame la politica per valutarne l'efficacia e adottare le misure conseguenti.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, come dettagliatamente descritto nel paragrafo 6.3, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese, che svolge tutti i giorni dell'anno nell'arco delle ventiquattrore, un complesso di azioni finalizzate ad assicurare l'esercizio del sistema di trasporto ed il coordinamento durante gli eventuali interventi.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuarne eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che al verificarsi di eventi anomali.

Quanto esposto in termini generali è applicabile al metanodotto in progetto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre nei successivi paragrafi si analizzano con maggior dettaglio alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo alla:

- prevenzione degli eventi incidentali;
- gestione ed il controllo del metanodotto;

gestione del Pronto Intervento

## 8.2 La prevenzione degli eventi accidentali: metanodotti

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate da Snam Rete Gas può essere valutata partendo dall'analisi dei possibili scenari incidentali cui potrebbe andare soggetta ed evidenziando le principali misure preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 338 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In particolare questa valutazione risulta più completa se supportata da elaborazioni statistiche sulle frequenze di incidente ed i loro trend nel tempo su base storica.

Questa impostazione è quella utilizzata nel presente paragrafo.

Uno strumento completo e consolidato per effettuare tale valutazione è rappresentato dalla banca dati di incidenti europea del Gruppo EGIG “European Gas Incident Data Group” ([www.egig.eu](http://www.egig.eu)) che nel 2014 è composto dalle seguenti Società di trasporto del gas:

- Gas Networks Ireland (IRL)
- Danish Gas Technology Centre (DK)
- Enagas (E)
- Eustream (SK)
- Fluxys (B)
- Gas Connect Austria (A)
- Gasum (FIN)
- Gasunie (NL)
- GRT Gaz (F)
- National Grid (UK)
- Open Grid Europe (D)
- Net4Gas (CZ)
- REN (P)
- Snam Rete Gas (I)
- Swedegas (S)
- Swissgas (CH)
- TIGF (F).

Tale banca dati rappresenta il riferimento europeo più conosciuto ed utilizzato per valutare i livelli di sicurezza del trasporto di gas naturale ad alta pressione attraverso l'analisi storica degli incidenti.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 339 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per analizzare le politiche di prevenzione degli incidenti sono basate sulle informazioni contenute nella più recente pubblicazione di EGIG che analizza i dati incidentali dal 1970 al 2013 (9th EGIG Report “Gas pipeline incidents” - Febbraio 2015); la pubblicazione è aggiornata ogni 3 anni.

L'EGIG raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore progettati per una pressione superiore ai 15 bar.

Per incidente si intende “qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale” a prescindere dall'entità del danno verificatosi. Nel presente paragrafo il termine “incidente” sarà utilizzato con lo stesso significato

Una tale ampia definizione si è resa necessaria per poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni per elaborazioni statistiche significative, che non sarebbero state possibili, per mancanza di dati, nel caso la definizione si fosse focalizzata sulla sola esposizione delle popolazioni o dell'ambiente.

La rete dei metanodotti monitorati dall'EGIG ha una lunghezza complessiva di circa 143.727 km (a tutto il 2013) ed è rappresentativa di un'esperienza operativa pari a **3,98-10<sup>6</sup> km-anno**.

Per il periodo 1970 - 2013 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a **3,3-10<sup>4</sup> eventi/(km-anno)**, corrispondente un incidente ogni **3030 anni per km di condotta**; tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione è, però, più corretto assumere per il presente studio, come frequenza di incidente di riferimento, quella calcolata considerando i soli dati del quinquennio 2009-2013, che rappresenta il periodo più recente e quindi quello più rispondente alle filosofie di progettazione, costruzione e gestione del metanodotto in progetto.

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente diminuisce di circa il 52% rispetto al periodo 1970-2013 ed è pari a **1,60-10<sup>4</sup> eventi/(km-anno)**, cioè un evento ogni **6250 anni per km di condotta**.

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l'interferenza esterna dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti;
- la corrosione;
- i difetti di costruzione o di materiale;
- l'instabilità del terreno;
- altre cause, quali: errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l'erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti la cui causa non è nota.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 340 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell'EGIG, relative ai differenti scenari di incidente, quantificandone quando possibile i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

L'interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l'industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente.

Nel rapporto dell'EGIG risulta che le interferenze esterne sono la causa di incidente in circa il 51% dei casi registrati sull'intero periodo (1970-2013).

L'affinamento e l'ottimizzazione delle tecniche per la prevenzione di tale problematica hanno, però, permesso nel tempo una continua e costante diminuzione di tale frequenza.

L'EGIG ha registrato, per il quinquennio 2009-2013, una frequenza di incidente dovuta a interferenze esterne di  **$0,44 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno)**, ben inferiore rispetto al valore di  $1,56 \cdot 10^{-4}$  eventi/(km·anno) relativo all'intero periodo (1970-2013).

Tra le caratteristiche del metanodotto in progetto più efficaci per la prevenzione delle interferenze esterne, si elencano:

- l'utilizzo di tubi con spessori rispondenti a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale del 17 aprile 2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- l'utilizzo del tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari e delle strade più importanti;
- il mantenimento di una fascia di servitù *non aedificandi* a cavallo del tracciato del metanodotto;
- l'adozione di profondità di interrimento della tubazione rispondente a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008;
- la segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, che rappresenta un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Su tali cartelli è inoltre sempre presente un numero telefonico di riferimento cui potersi rivolgere per segnalazioni o informazioni 24 ore su 24.

La linea sarà inoltre soggetta a periodici controlli da parte del personale SNAM RETE GAS, per individuare qualunque tipo di attività nelle vicinanze della condotta. Le ispezioni garantiscono tra l'altro che le condizioni del terreno in cui è posata la tubazione non subiscano modificazioni sostanziali per qualunque motivo, che tutte le attività di terzi non costituiscano un pericolo e che la segnalazione della linea sia mantenuta in maniera efficiente.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 341 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia trascurabile.

### Difetti di materiale e di costruzione

La prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione è realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite controlli non distruttivi;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

I dati statistici della banca dati EGIG mostrano una sensibile riduzione dei ratei di incidente di questa causa di danneggiamento per le costruzioni di metanodotti nei decenni più recenti, a riprova dell'efficacia delle azioni adottate.

### Corrosione

Dal "9th EGIG- report 1970-2013- Gas pipeline incidents - February 2015" risulta che, per l'intero periodo monitorato (1970-2013), la corrosione rappresenta il 18% circa dei casi di incidente, collocandosi così al terzo posto tra le cause di incidente.

L' 84% di questi incidenti è dovuto a corrosione esterna e solo il 12% è attribuibile a corrosione interna (per il restante 4% non è possibile stabilire la tipologia del fenomeno corrosivo).

Il gas trasportato dal metanodotto in oggetto non è corrosivo ed è quindi da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per quanto riguarda la corrosione esterna per il metanodotto sono previste misure di protezione sia di tipo passivo che attivo.

La protezione passiva esterna è costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica ed un rivestimento interno in vernice epossidica, mentre i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti.

La protezione attiva (catodica) è realizzata attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

Inoltre, l'integrità rispetto a questo tipo di fenomeno, della condotta del metanodotto in oggetto, verrà garantita attraverso l'ispezione periodica con pig intelligenti strumentati che permetterà di intervenire tempestivamente, qualora un attacco corrosivo sensibile dovesse manifestarsi.

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere perdite da corrosione nei metanodotti in esame.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 342 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Rotture per instabilità del terreno

Il metanodotto è costruito in aree ritenute stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi.

### Valutazioni finali

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente di **1,60·10<sup>-4</sup> eventi/(km·anno)**, corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il quinquennio 2009-2013, seppur molto basso, risulta estremamente conservativo se applicato al metanodotto in progetto.

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione, l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli sia a terra che tramite pig intelligente, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.

## **8.3 La gestione e il controllo del metanodotto**

Ad integrazione del quadro sopra descritto si evidenzia inoltre che l'opera in progetto tra gli elementi che consentono una gestione degli aspetti di sicurezza ed in particolare un controllo di eventuali scenari incidentali, presenta:

- apparecchiature di intercettazione che consentono il sezionamento in tronchi di lunghezza inferiore a quella prescritta dal DM 17/04/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8".
- idonei dispositivi di scarico che consentono di procedere rapidamente allo svuotamento del tratto di tubazione, ottenuto a seguito di eventuale sezionamento qualora se ne determini la necessità.
- idonei dispositivi di sicurezza che intervengono nel caso la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita.

L'opera in progetto sarà esercita dall'unità SNAM RETE GAS territorialmente competente, attualmente i centri di manutenzione di Forlì e Civitanova Marche alle dipendenze del Distretto Centro Orientale (DICEOR), fermo restando eventuali future riorganizzazioni delle strutture territoriali dell'Azienda.

Il Centro di manutenzione, mediante squadre di operatori, esegue i programmi di sorveglianza, manutenzione ed esercizio delle reti nel rispetto delle Normative aziendali. Tali attività vengono pianificate, supervisionate e controllate dal responsabile di Centro coadiuvato da un adeguato

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 343 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

numero di tecnici. Nell'ambito del Distretto poi opera uno staff di tecnici a supporto, coordinamento e supervisione dell'attività del Centro.

Per il personale che svolge operazioni o attività di manutenzione ed esercizio negli impianti, sono stati individuati ed eseguiti i percorsi formativi connessi ai rischi legati alla specifica attività, ai sensi del DLGS 81/08 e s.m.i. e conformemente anche a quanto previsto dal Decreto 17 aprile 2008.

Tutto il personale è costantemente formato e perfettamente addestrato ai compiti assegnati sia in condizioni di normale attività sia al verificarsi di eventi anomali.

#### 8.4 Gestione del pronto intervento

SNAM RETE GAS dispone di procedure interne che definiscono i criteri organizzativi ed attuativi per la gestione di qualunque situazione anomala dovesse verificarsi sulla rete di trasporto. Di tali procedure sono di seguito trattati, con un maggiore dettaglio, i seguenti aspetti:

- l'attivazione delle procedure di pronto intervento;
- le responsabilità durante l'intervento;
- i mezzi di trasporto e comunicazione, i materiali e le attrezzature;
- i criteri generali di svolgimento del pronto intervento.

##### L'attivazione delle procedure di pronto intervento

Le procedure di pronto intervento possono essere attivate mediante:

- la ricezione di eventuali segnalazioni telefoniche di terzi in merito a problematiche connesse con l'attività di trasporto, che possono essere comunicate al numero verde dedicato al servizio di pronto intervento predisposto da SNAM RETE GAS e pubblicato sul proprio sito Internet ([www.snamretegas.it](http://www.snamretegas.it)). Il sistema, attivo in modo continuativo, è centralizzato presso il Dispacciamento di San Donato Milanese. Per la massima sicurezza di esercizio, inoltre, le chiamate dirette ai numeri telefonici pubblici dei Centri di Manutenzione territoriali, al di fuori del normale orario di lavoro, vengono automaticamente commutate ai terminali telefonici del Dispacciamento.
- il costante e puntuale monitoraggio a cura del Dispacciamento di parametri di processo del sistema di trasporto, tramite un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo di tali parametri (tra i quali pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete). Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuare eventuali anomalie o malfunzionamenti della rete e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni di normalità o, al verificarsi di un'anomalia, di operare autonomamente sia mediante telecomandi sugli impianti e sulle valvole di intercettazione sia attivando il personale reperibile competente per territorio.
- le segnalazioni a cura del personale aziendale preposto, durante le normali attività lavorative, alle attività di manutenzione, ispezione e controllo della linea e degli impianti.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 344 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Le responsabilità durante l'intervento

Le procedure di pronto intervento di SNAM RETE GAS prevedono una capillare e specifica struttura organizzativa, con personale in servizio di reperibilità in modo continuativo nell'arco delle ventiquattro ore, in tutti i giorni dell'anno, in grado di poter intervenire in tempi brevi sulla propria rete. La struttura prevede idonee competenze e responsabilità operative ben definite ed è organizzata gerarchicamente onde permettere di far fronte ad eventi complessi, avendo la possibilità di adottare tempestivamente le necessarie decisioni.

In particolare, per il metanodotto in progetto, il Responsabile di Pronto Intervento del Centro territorialmente competente assicura l'analisi e l'attuazione dei primi interventi e provvedimenti atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza dell'ambiente e degli impianti coinvolti dall'evento e a garantire il ripristino delle normali condizioni di esercizio;

A livello superiore è definita una struttura articolata (nella fattispecie: Distretto Centro Orientale - DICEOR, con sede a Bologna) che fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale, nella gestione di condizioni di situazioni complesse. Tale struttura assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti. La struttura assicura inoltre il necessario supporto tecnico specialistico per problemi di rilevante importanza.

Più nel dettaglio:

- il Responsabile di supporto del Distretto assicura il supporto tecnico-operativo al Centro ed al Responsabile di Area Territoriale ed il coordinamento delle altre unità periferiche del Distretto eventualmente coinvolte in relazione alla natura e all'entità dell'evento;
- il Responsabile di Area Territoriale assicura, a fronte di eventi di rilevante importanza, la gestione dell'intervento in coordinamento con le unità eventualmente interessate dall'evento, compresa la gestione dei rapporti nei confronti di Autorità di Pubblica Sicurezza e di eventuali Enti coinvolti, nei casi di eventi la cui gestione richieda un coordinamento più esteso e complesso;
- a livello centralizzato, il Responsabile di Pronto Intervento presso il Dispacciamento di S. Donato Milanese garantisce, in caso di necessità, il coordinamento delle operazioni verso le reti interconnesse ed assicura il flusso informativo verso gli Utenti e verso i Clienti finali / Imprese di distribuzione coinvolti da eventuali riduzioni o interruzioni del servizio di trasporto di gas.

### I criteri generali di svolgimento del pronto intervento

Le procedure di pronto intervento prevedono che debba essere assicurato in ordine di priorità:

- l'eliminazione nel minor tempo possibile di ogni causa che possa pregiudicare la sicurezza delle persone, delle cose e dell'ambiente;
- l'eliminazione nel minor tempo possibile di ogni causa che possa ampliare l'entità dell'evento e/o delle conseguenze ad esso connesse;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 345 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- il ripristino, ove tecnicamente ed operativamente possibile, del normale esercizio e del corretto funzionamento degli impianti.

Le procedure lasciano ai preposti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermi restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili competenti;
- per tutto il perdurare dell'evento si dovrà presidiare il punto nel quale esso si è verificato e dovranno essere raccolte tutte le informazioni necessarie.

#### Le principali azioni previste in caso di intervento

Il Responsabile del Pronto Intervento di Centro è responsabile di attuare il primo intervento in loco: messo al corrente della condizione pervenuta, configura i limiti dell'intervento e provvede nel più breve tempo possibile, tra le altre cose, a:

- acquisire tutte le informazioni necessarie ad una corretta valutazione e localizzazione dell'evento;
- richiedere, se necessario, la chiamata, tramite il Dispacciamento, di altro personale reperibile;
- segnalare al Dispacciamento gli elementi in proprio possesso utili a delineare la situazione, fornendo altresì ogni ulteriore dato utile per seguire l'evolversi della situazione;
- assicurare gli interventi necessari alla messa in sicurezza degli impianti e dell'area coinvolta dall'evento;
- gestire i rapporti con le Autorità di Pubblica Sicurezza e gli Enti, qualora sia richiesto un coinvolgimento operativo diretto ed immediato;
- coinvolgere, tramite Dispacciamento, il Responsabile di Area Territoriale qualora sia necessario coordinamento operativo, in relazione alla complessità dell'evento fornendogli gli elementi informativi necessari;
- richiedere, se del caso, l'assistenza tecnico-operativa del Responsabile di supporto di Distretto e concordare con lo stesso ulteriori azioni (quali l'intervento di personale, mezzi e attrezzature delle Ditte Terze convenzionate, l'invio di materiale di pronto intervento eventualmente non presente nel proprio Centro, il coinvolgimento di reperibili di altre Unità).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 346 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

I Responsabili di livello superiore, in base alle loro attribuzioni, quando richiesto ed in accordo con il responsabile locale, svolgono un complesso di azioni, quali:

- assicurare e coordinare il reperimento e l'invio di materiali e attrezzature di pronto intervento;
- richiedere l'intervento di ulteriori Unità operative di SNAM RETE GAS e, se necessario, attivare le Ditte terze convenzionate che dispongono di personale, mezzi ed attrezzature idonee per far fronte alle specifiche necessità;
- assicurare l'informazione e il coordinamento con Dispacciamento;
- assicurare il supporto tecnico specialistico e di coordinamento al responsabile a livello locale durante l'intervento.

Presso il Dispacciamento, il dispacciatore in turno:

- valuta attraverso l'analisi dei valori strumentali, rilevati negli impianti telecomandati, eventuali anomalie di notevole gravità, e attua qualora necessario, le opportune manovre o interventi;
- assicura, in relazione alle situazioni contingenti, gli assetti rete ottimali e le relative manovre, da attuare sia mediante telecomando dalla Sala Operativa, sia mediante l'intervento diretto delle Unità Territoriali interessate;
- segue l'evolversi delle situazioni ed effettua operazioni di coordinamento ed appoggio operativo alla struttura di pronto intervento nelle varie fasi dell'intervento.

Il responsabile dell'intervento presso il Dispacciamento:

- coordina le operazioni verso le reti connesse e collegate (reti estere, altre reti nazionali, fornitori nazionali, stoccaggi e servizi di terzi per la rete SNAM RETE GAS, ecc.);
- assume la responsabilità degli adempimenti necessari al riassetto distributivo dell'intero sistema di trasporto, conseguenti all'evento;
- assicurare i necessari collegamenti informativi con gli utenti ed i clienti finali / imprese di distribuzione coinvolti dall'interruzione o riduzione del servizio di fornitura gas.

### Conclusioni

Il metanodotto in progetto, per le sue caratteristiche progettuali e costruttive e per le politiche gestionali descritte nel presente Studio di Impatto Ambientale, può considerarsi pienamente in linea, per quanto riguarda i livelli di sicurezza per le popolazioni e l'ambiente, con i metanodotti costruiti ed eserciti dall'Industria Europea di trasporto di gas naturale.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 347 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### SEZIONE III: QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

#### 1 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

Il progetto in esame interessa un territorio piuttosto vario del settore adriatico delle regioni Emilia-Romagna e Marche, che va dalle pianure costiere deltizie dei primi tratti al più esteso ambito di bassa collina che si sviluppa a cavallo del confine regionale, per poi raggiungere le colline più ondulate ed elevate dell'entroterra di Ancona e Macerata.

Il tratto di opera ricadente all'interno della Regione Emilia – Romagna insiste sulla pianura più densamente popolata e dove le attività umane hanno prodotto intense modificazioni dei loro sistemi naturali. I tracciati delle opere ed i relativi impianti si inseriscono in questa regione in un contesto morfologico di tipo esclusivamente pianeggiante, caratterizzate in gran parte dalla presenza di aree seminative.

Se nelle zone pianeggianti dominano i seminativi e le aree urbanizzate o intensamente antropizzate, con presenza di sporadici elementi di vegetazione spontanea per lo più presso le aree umide protette e gli alvei fluviali, salendo di quota ai seminativi si aggiungono anche oliveti e vigneti e qui le forme e le dimensioni dei singoli campi si differenziano e la loro organizzazione, oltre alle infrastrutture, segue la morfologia del terreno, arricchita da elementi di vegetazione naturale.

In accordo con alla normativa vigente, le componenti ambientali di potenziale interesse per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale, sono:

- a) atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- b) ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- c) suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- d) vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- e) ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- f) salute pubblica: come individui e comunità;
- g) rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- h) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- i) paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

In riferimento alle specifiche caratteristiche dell'intervento in oggetto e al contesto territoriale interessato, l'analisi degli impatti è sviluppata sulle componenti maggiormente coinvolte dalla realizzazione dello stesso intervento.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 348 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

A tale riguardo si possono individuare, in via preliminare, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali, che corrispondono all'apertura dell'area di passaggio e allo scavo della trincea.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale e uso del suolo, sulla fauna e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza della area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto; pertanto, queste azioni hanno risvolti sulle componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e al sottosuolo, alla vegetazione e uso del suolo, alla fauna e al paesaggio.

Le altre componenti ambientali subiscono un impatto basso o trascurabile, in particolare l'atmosfera viene interessata dalla emissione di polveri dovute alle operazioni di scavo, al transito dei mezzi sull'area di passaggio e agli inquinanti dagli scarichi dei mezzi presenti in cantiere, soprattutto nel caso in cui i lavori vengano svolti in periodi particolarmente siccitosi. Tale disturbo è comunque limitato in fase di costruzione mentre, in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo; le stesse considerazioni risultano valide per la componente rumore e vibrazioni.

L'opera è progettata secondo i più aggiornati standard di sicurezza, per cui non potrà provocare problemi di qualsiasi natura nei confronti della salute pubblica, ma al contrario essa, essendo finalizzata alla distribuzione del gas naturale a un territorio ad oggi privo, comporterà un impatto positivo sul contesto socio-economico locale.

La tipologia di opera non comporta, inoltre, in alcun modo l'emissione di radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale e l'ambiente socioeconomico, l'impatto negativo è nullo, in quanto non vengono interessate in alcuna maniera opere di valore storico-culturale, né si hanno ripercussioni negative dal punto di vista socioeconomico, in quanto l'opera non sottrae, in maniera permanente, beni produttivi, né comporta modificazioni sociali.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 349 di 646	Rev. 0

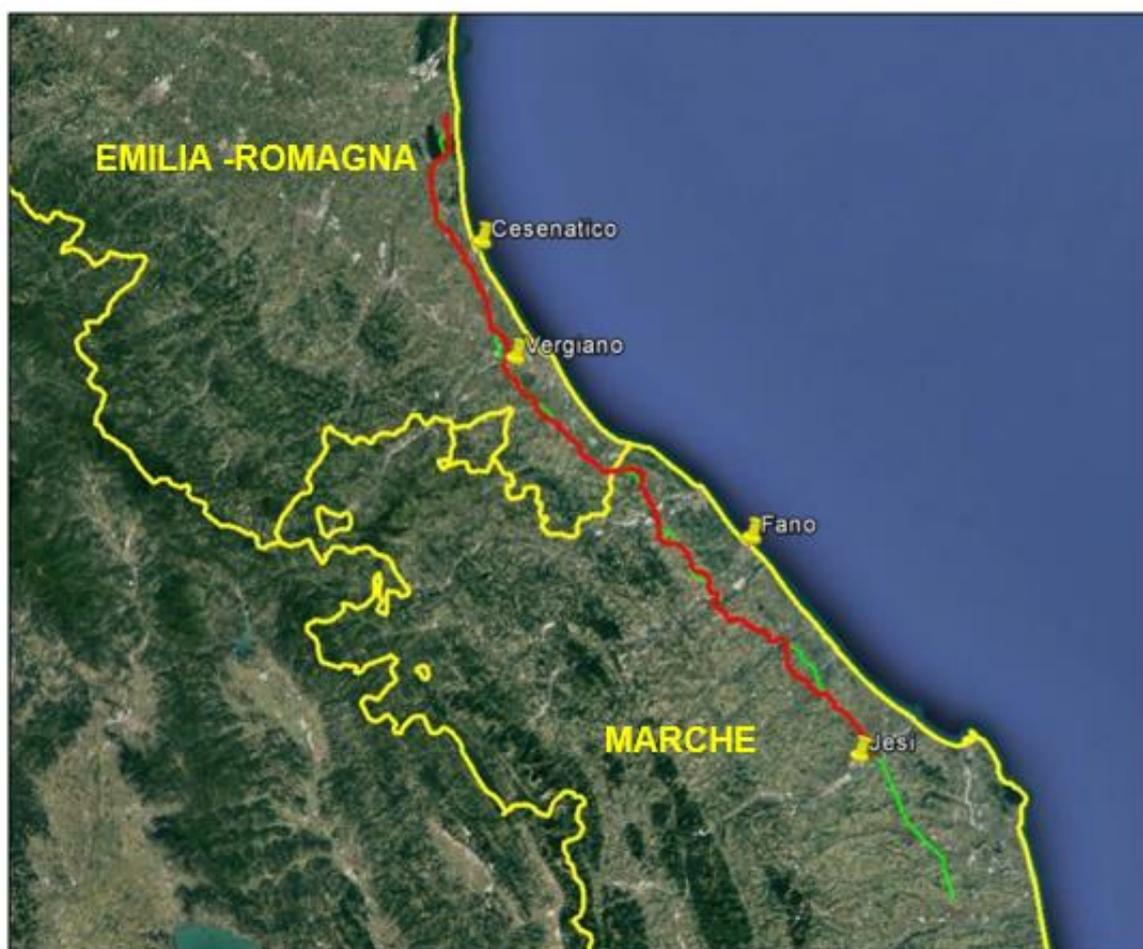
Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE

### 2.1 Caratterizzazione climatica

I tracciati dei metanodotti in progetto e in dismissione si sviluppano in parte lungo la costa emiliano-romagnola, da Ravenna a Cattolica, e in parte nell'immediato entroterra marchigiano, da Tavullia fino a Recanati.

La descrizione climatologica dell'area di studio è stata effettuata prendendo in considerazione le due macroaree regionali (emiliano-romagnola e marchigiana) e, per ciascuna, è stato fatto prima un inquadramento generale, utilizzando dati termo-pluviometrici di letteratura, poi un inquadramento di dettaglio, utilizzando i dati di quattro stazioni rappresentative ed elaborando serie storiche di 18 anni (1990- 2007) (Fig.2.1/A).



**Fig. 2.1/A: Inquadramento ambiti regionali e ubicazione stazioni termo-pluviometriche di riferimento**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 350 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

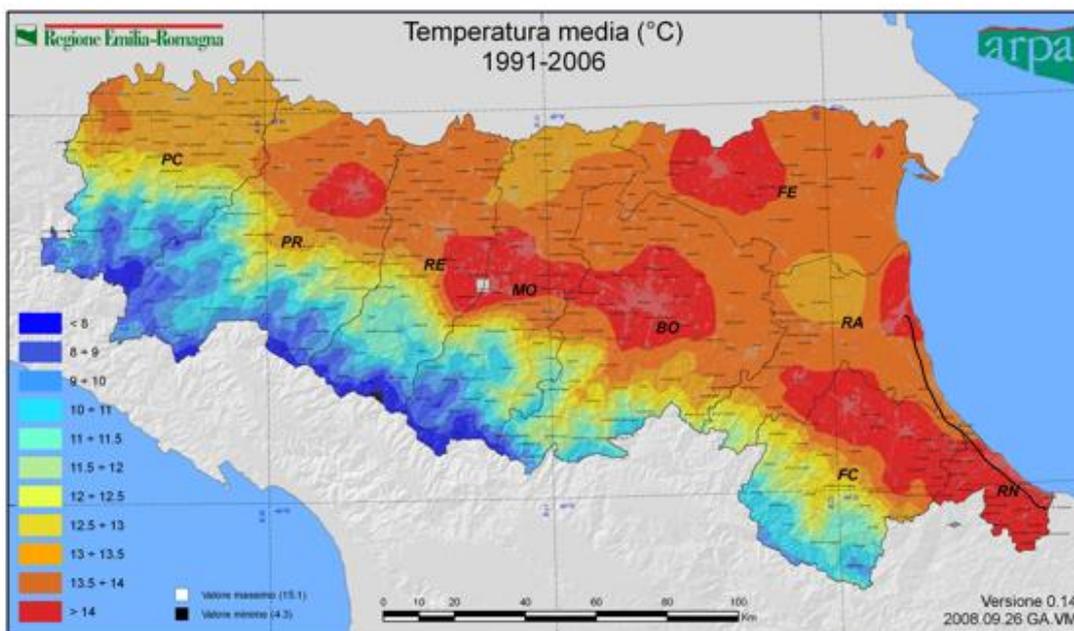
### 2.1.1 Ambito emiliano-romagnolo

La porzione di territorio, ricadente nell'ambito emiliano-romagnolo, interessato dall'opera in progetto, si colloca nella "fascia costiera e di pianura occupante l'immediato entroterra" della regione ed è compreso in un settore entro i 5,00 km dal mare.

Durante la stagione estiva la zona costiera e l'immediato entroterra, beneficiando dell'influenza del mare, presentano temperature meno elevate dell'entroterra vero e proprio, grazie al fenomeno delle brezze che abbassano i valori termici rendendo più gradevoli le temperature anche in presenza di robusti anticicloni. Le precipitazioni estive non sono di norma particolarmente frequenti e assumono prevalentemente la forma temporalesca.

Durante la stagione invernale la zona costiera risente, anche in questo caso, dell'azione mitigatrice del mare e le temperature minime, risultano più elevate che nelle altre zone interne pianeggianti dell'Emilia Romagna.

Tutta la zona è la sensibile ai venti provenienti da Nord-Est, che spesso con il loro arrivo alzano i gradienti, provocando pioggia nelle zone pianeggianti e neve soltanto dal medio Appennino. A scala regionale le temperature medie annue risultano variabili tra i 13-14 °C nelle province di Ravenna e Forlì-Cesena e superiori ai 14 °C nella provincia di Rimini.

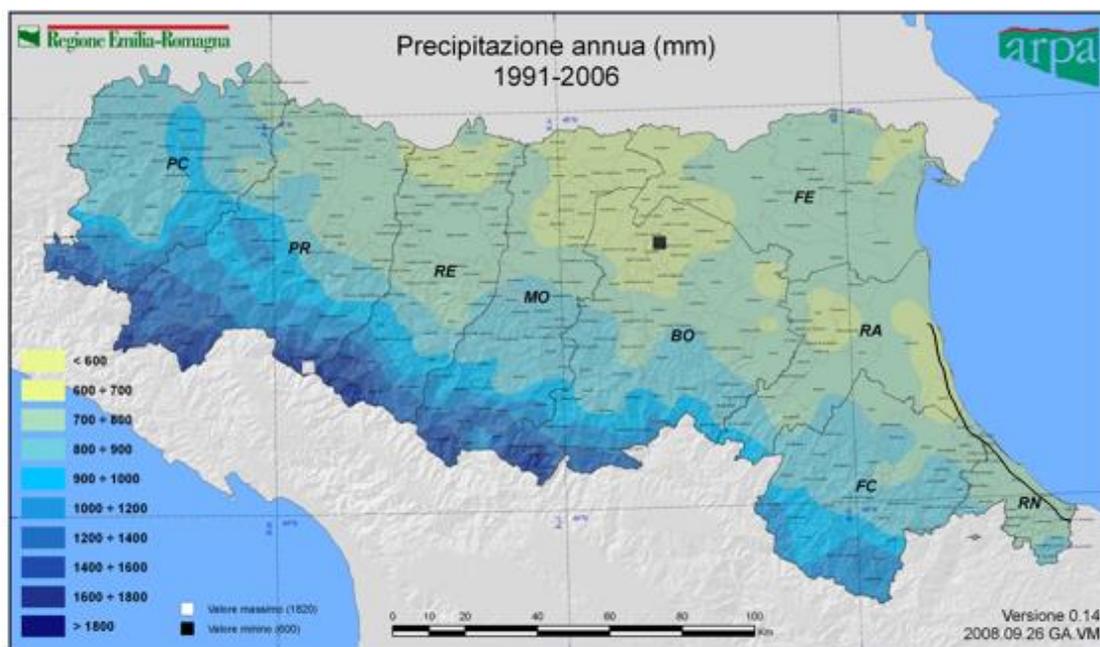


**Fig. 2.1/B: Valori di temperatura medi nel periodo 1991-2005 (dati ARPA Emilia Romagna)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 351 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Le precipitazioni medie annue risultano comprese tra 600 mm-700 mm in provincia di Ravenna e tra 700mm–800mm nelle province di Forlì-Cesena e Rimini.



**Fig. 2.1/C: Precipitazioni annue nel periodo 1991-2005 (dati ARPA Emilia Romagna)**

Le caratteristiche climatiche di dettaglio dell'area emiliano-romagnola sono state definite elaborando dati tratti dagli annali idrologici (ARPA Regione Emilia Romagna, servizio idrometeorologico, area idrologia, PARTE PRIMA) relativi a due stazioni termo-pluviometriche rappresentative: Cesenatico e Vergiano.

**Tab. 2.1/A: Caratteristiche delle stazioni termo-pluviometriche di riferimento (Emilia Romagna)**

STAZIONI METEO	<b>Cesenatico</b>	<b>Vergiano</b>
<b>Comune</b>	Cesenatico	Rimini
<b>Provincia</b>	Forlì-Cesena	Rimini
<b>Latitudine</b>	44,19	44,03
<b>Longitudine</b>	12,4	12,5
<b>Altezza m.s.l.</b>	4	36
<b>Bacino</b>	Pianura Savio-Pisciattello	Marecchia
<b>Anni di osservazione T</b>	1990-2007	1991-2009( <i>manca 2006</i> )
<b>Anni di osservazione P</b>	1990-2007	1991-2009( <i>manca 2006</i> )

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 352 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Stazione pluviometrica di Cesenatico

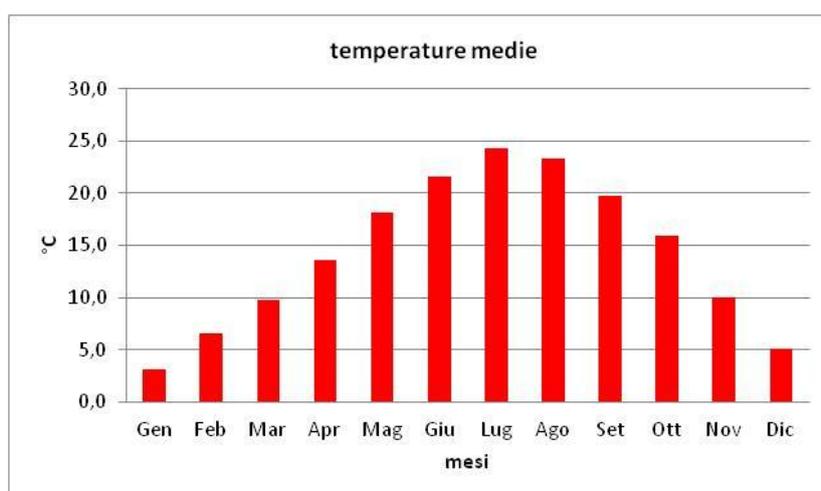
Il mese più caldo dell'anno è luglio con una temperatura media di 24,3°, mentre gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 3,1°C.

Gennaio è il mese più secco con precipitazioni medie di 23,4 mm, mentre in settembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 129,6 mm; si segnala che il 2007 è stato un anno particolarmente siccitoso, al di sotto delle medie annuali attese (554 mm), che ha influenzato negativamente la media annua nella serie storica.

L'escursione termica annua è pari a 21,2°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 106,2 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 2.1/B, Fig. 2.1/D, Fig. 2.1/E).

**Tab. 2.1/B: Valori di temperature e precipitazioni medie mensili Stazione di Cesenatico (1990-2007)**

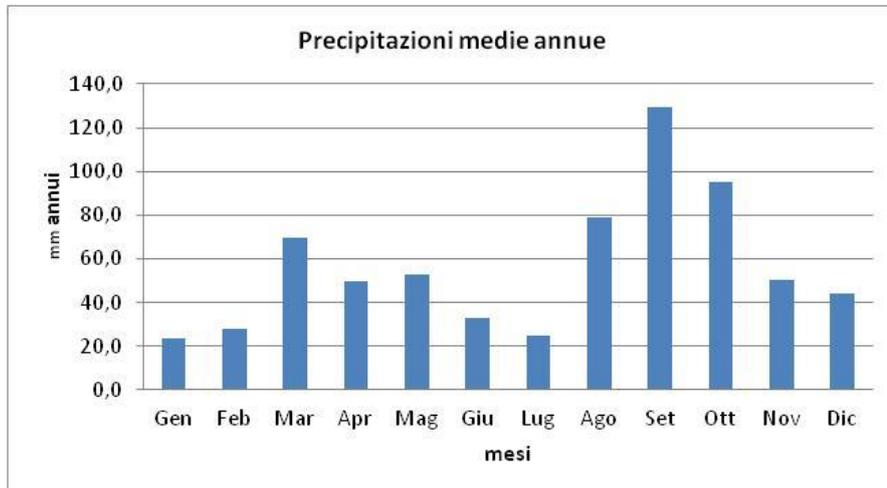
Mese	Temperatura media mensile (°C)	Precipitazioni medie mensili (mm)
Gennaio	<b>3,1</b>	<b>23,4</b>
Febbraio	6,6	27,9
Marzo	9,8	69,4
Aprile	13,6	49,7
Maggio	18,2	53,0
Giugno	21,6	33,2
Luglio	<b>24,3</b>	24,6
Agosto	23,3	78,8
Settembre	19,7	<b>129,6</b>
Ottobre	15,9	95,4
Novembre	10,0	50,5
Dicembre	5,1	43,9



**Fig. 2.1/D: Istogramma delle temperature medie mensili per la stazione Cesenatico (1990-2007)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 353 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.1/E: Istogramma delle precipitazioni medie mensili per la stazione Cesenatico (1990-2007)**

Sulla base dati di temperatura e pluviometrici ottenuti dall'elaborazione delle serie storiche è stata calcolata l'evapotraspirazione potenziale utilizzando un metodo indiretto basato sulla seguente formula di Turc (1954):

$$E = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

dove:

$$L=300+25T+0,05T^3$$

P=piovosità media annua (mm/anno)

T= temperatura media annua (C°)

Applicando la formula di Turc l'evapotraspirazione risulta essere pari a 575 mm annui.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 354 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Stazione pluviometrica di Vergiano

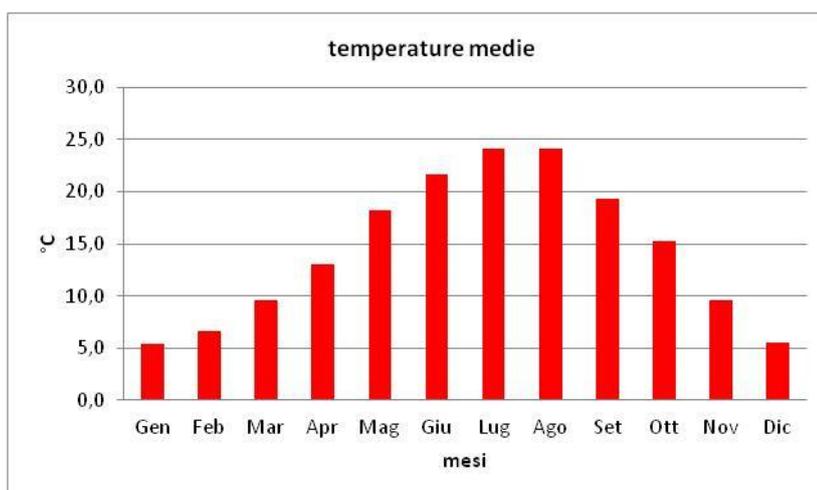
Il mese più caldo dell'anno è luglio con una temperatura media di 24,2°, mentre gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 5,4°C.

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 31,2 mm, mentre in settembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 105,50 mm.

L'escursione termica annua è pari a 18,8°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 74,3 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 2.1/C, Fig. 2.1/F, Fig. 2.1/G).

**Tab. 2.1/C: Valori di temperature e precipitazioni medie mensili Stazione di Vergiano (serie 1990-2007)**

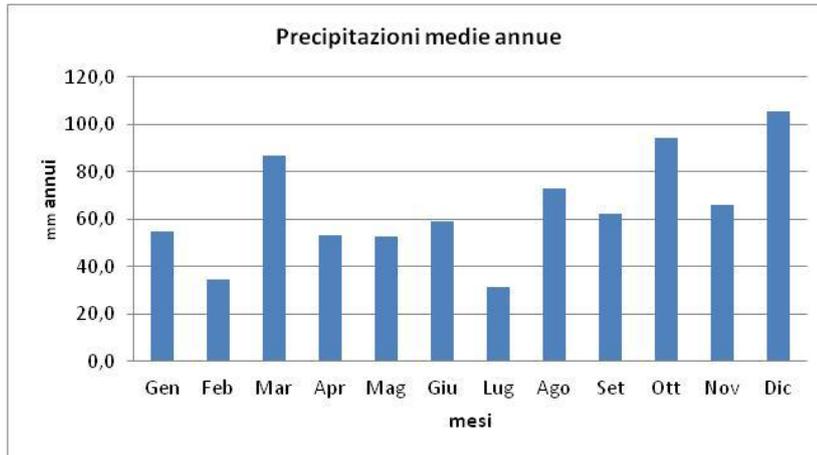
Mese	Temperatura media mensile (°C)	Precipitazioni medie mensili (mm)
Gennaio	5,4	55,1
Febbraio	6,6	34,7
Marzo	9,6	86,7
Aprile	13,0	53,1
Maggio	18,2	53,0
Giugno	21,7	59,0
Luglio	24,2	31,2
Agosto	24,1	72,9
Settembre	19,3	62,5
Ottobre	15,3	94,6
Novembre	9,7	65,9
Dicembre	5,5	105,5



**Fig. 2.1/F: Istogramma delle temperature medie mensili per la stazione Vergiano (1990-2007)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 355 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.1/G: Istogramma delle precipitazioni medie mensili per la stazione Vergiano (1990-2007)**

Sulla base dati di temperatura e pluviometrici ottenuti dall'elaborazione delle serie storiche è stata calcolata l'evapotraspirazione potenziale utilizzando un metodo indiretto basato sulla seguente formula di Turc (1954):

$$E = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

dove:

$$L=300+25T+0,05T^3$$

P=piovosità media annua (mm/anno)

T = temperatura media annua (C°)

Applicando la formula di Turc l'evapotraspirazione risulta essere pari a 575 mm annui.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 356 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 2.1.2 Ambito marchigiano

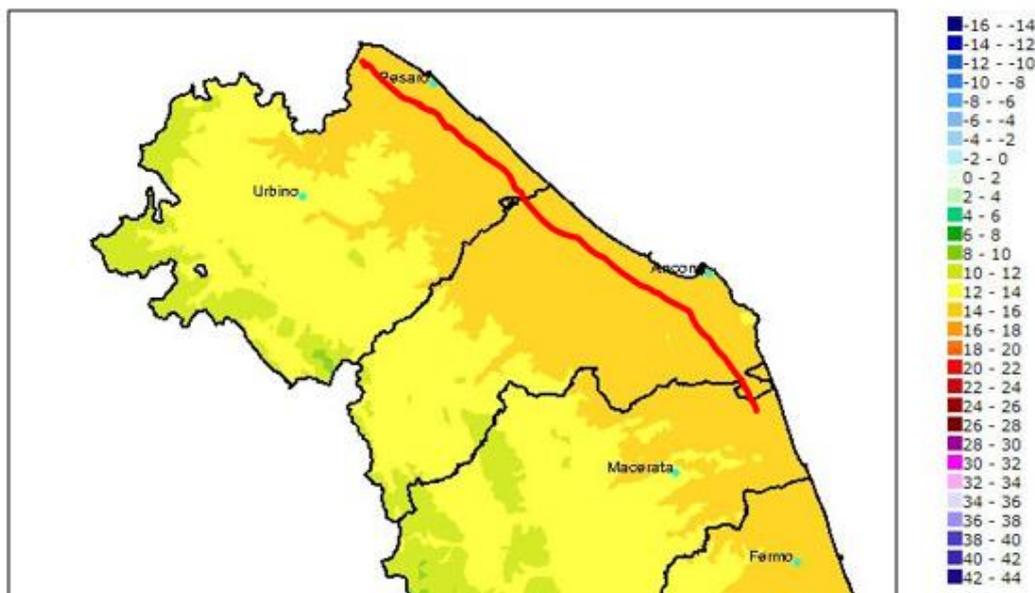
Il clima delle Marche presenta caratteri mediterranei lungo le coste e progressivamente continentali verso le zone interne Appenniniche.

Lungo la costa tuttavia, l'influenza del mare si riduce procedendo verso Nord in quanto la scarsa profondità dell'Adriatico Centro-Settentrionale, dinnanzi alle Marche, unita all'esposizione del territorio chiuso rispetto ai venti occidentali e meridionali ed aperto invece a quelli da est o da nord, conferisce al litorale settentrionale marchigiano caratteristiche climatiche affini a quelle della Valpadana.

Le temperature presentano escursioni stagionali e giornaliere maggiori rispetto alle coste tirreniche e a quelle meridionali adriatiche. Le zone interne presentano caratteristiche tipiche del clima continentale con estati calde in cui spesso si superano i 30°C ed inverni in cui spesso si scende sotto la soglia dello 0°C. Le temperature si abbassano progressivamente con l'altitudine tanto che sulle montagne appenniniche gli inverni sono molto rigidi con temperature che possono scendere anche a -20°C durante le irruzioni Artiche e valori freschi anche in estate. I venti di Garbino possono provocare improvvisi rialzi termici in qualsiasi periodo dell'anno con fasi di disgelo anche in pieno Inverno.

La temperatura media annuale è di 13.45 °C; i mesi più caldi sono luglio e agosto con valori medi di 22,2°C, mentre i mesi più freddi sono gennaio e febbraio con valori medi di 6.5°C.

La figura 2.1/H evidenzia come, lungo il tratto in esame, le temperature medie siano comprese tra 14°C e i 16° C



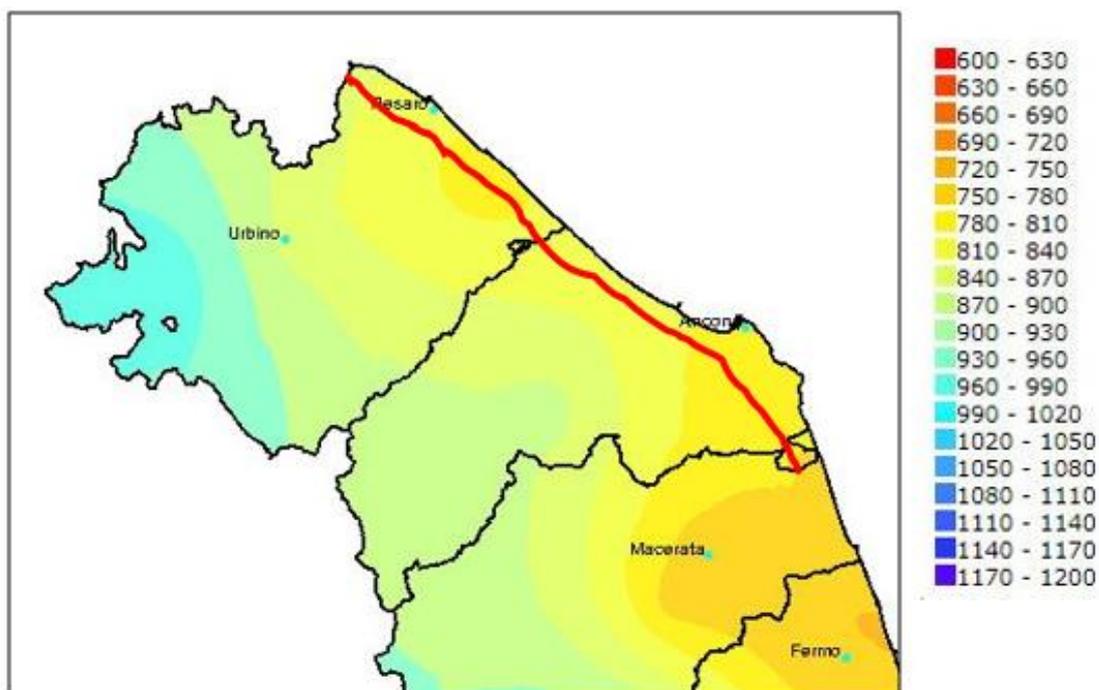
**Fig. 2.1/H: Temperature medie annue della Regione Marche (Fonte; ASSAM Servizio Agrometeo Regionale Atlante Climatico-media annuale 1991-2010)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 357 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Le piogge sulle Marche sono condizionate dalla disposizione dei rilievi appenninici rispetto alla circolazione occidentale prevalente nell'area mediterranea; in genere le precipitazioni non sono abbondanti in quanto le perturbazioni atlantiche tendono a rilasciare il loro contenuto di umidità sotto forma di precipitazioni sul versante occidentale Appenninico e giungendo secche sul litorale. Il litorale Adriatico e l'immediato entroterra ricevono precipitazioni che si attestano sui 600-700mm. In compenso a fronte di una piovosità non molto elevata, le precipitazioni si distribuiscono in modo abbastanza omogeneo nel corso dell'anno, con massimi durante le stagioni intermedie; in estate è rilevante l'attività temporalesca specie nelle aree interne appenniniche, mentre d'inverno le irruzioni artiche continentali apportano gelo e neve che possono cadere per brevi periodi anche sul litorale.

La figura 2.1/I evidenzia come, lungo il tratto in esame, le precipitazioni massime annue siano comprese 780-870 mm.



**Fig. 2.1/I:** **Precipitazioni totali annue della Regione Marche (Fonte; ASSAM Servizio Agrometeo Regionale Atlante Climatico - media annuale 1991-2010)**

Le caratteristiche climatiche di dettaglio dell'area marchigiana sono state definite elaborando dati tratti dagli annali idrologici (Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile, Regione Marche, Centro funzionale multi rischi per la meteorologia, l'idrologia e la sismologia, PARTE PRIMA), di due stazioni termo pluviometriche rappresentative: Fano e Jesi.

**Tab. 2.1/D: Caratteristiche delle stazioni termo-pluviometriche di riferimento (Marche)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 358 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

STAZIONI METEO	Fano	Jesi
Comune	Fano	Jesi
Provincia	Pesaro-Urbino	Ancona
Latitudine	43,8	43,5
Longitudine	13,0	13,2
Altezza m.s.l.	14	96
Bacino	Metauro	Esimo
Anni di osservazione T	1990-2007	1990-2007
Anni di osservazione P	1990-2007	1990-2007

#### Stazione pluviometrica di Fano

Il mese più caldo dell'anno è agosto con una temperatura media di 25,2°, mentre gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 5,9°C.

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 38,4 mm, mentre in settembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 101,7 mm.

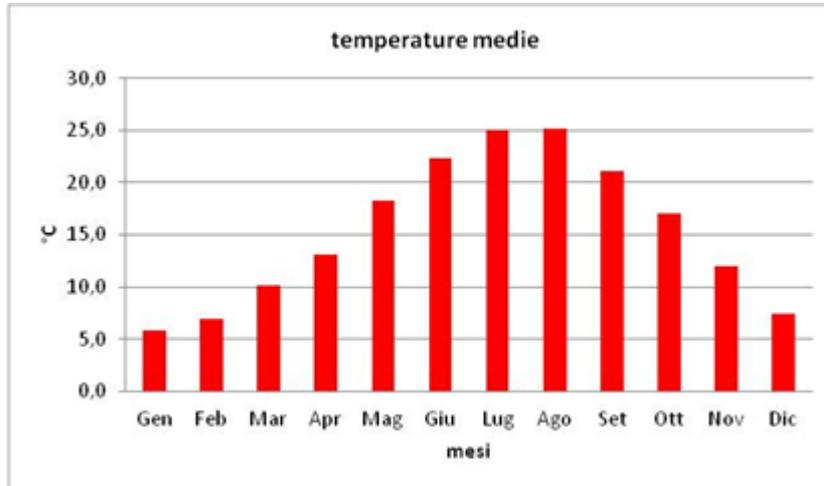
L'escursione termica annua è pari a 19,3°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 63,3 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 2.1/E, Fig. 2.1/J, Fig. 2.1/K).

**Tab. 2.1/E: Valori di temperature e precipitazioni medie mensili Stazione di Fano (serie 1990-2007)**

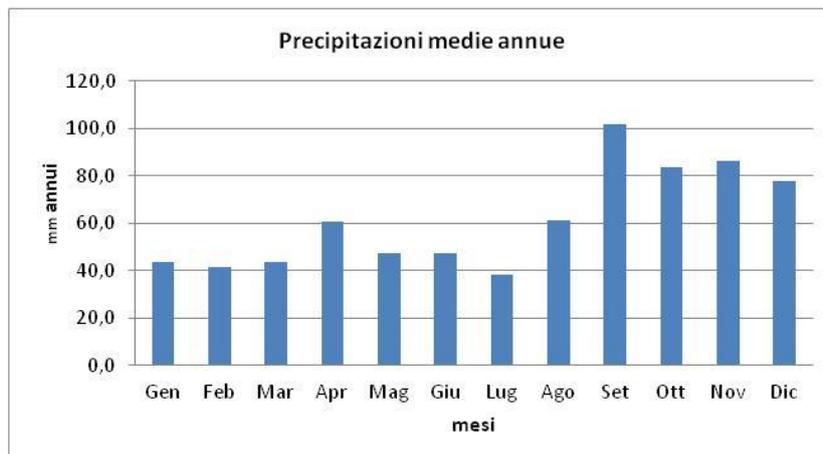
Mese	Temperatura media mensile (°C)	Precipitazioni medie mensili (mm)
Gennaio	5,9	43,9
Febbraio	7,0	41,4
Marzo	10,2	43,9
Aprile	13,1	60,8
Maggio	18,2	47,7
Giugno	22,4	47,4
Luglio	25,1	38,4
Agosto	25,2	61,3
Settembre	21,1	101,7
Ottobre	17,1	83,6
Novembre	12,0	86,5
Dicembre	7,4	78,1

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 359 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.1/J: Istogramma delle temperature medie mensili per la stazione Fano (1990-2007)**



**Fig. 2.1/K: Istogramma delle precipitazioni medie mensili per la stazione Fano (1990-2007)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 360 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Sulla base dati di temperatura e pluviometrici ottenuti dall'elaborazione delle serie storiche è stata calcolata l'evapotraspirazione potenziale utilizzando un metodo indiretto basato sulla seguente formula di Turc (1954):

$$E = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

dove:

$$L=300+25T+0,05T^3$$

P=piovosità media annua (mm/anno)

T = temperatura media annua (C°)

Applicando la formula di Turc l'evapotraspirazione risulta essere pari a 534 mm annui.

#### Stazione pluviometrica di Jesi

Il mese più caldo dell'anno è luglio con una temperatura media di 24,4°, mentre gennaio è il mese più freddo con una temperatura media di 5,7°C.

Luglio è il mese più secco con precipitazioni medie di 38,8 mm, mentre in settembre si registrano le maggiori precipitazioni con una media di 94,0 mm.

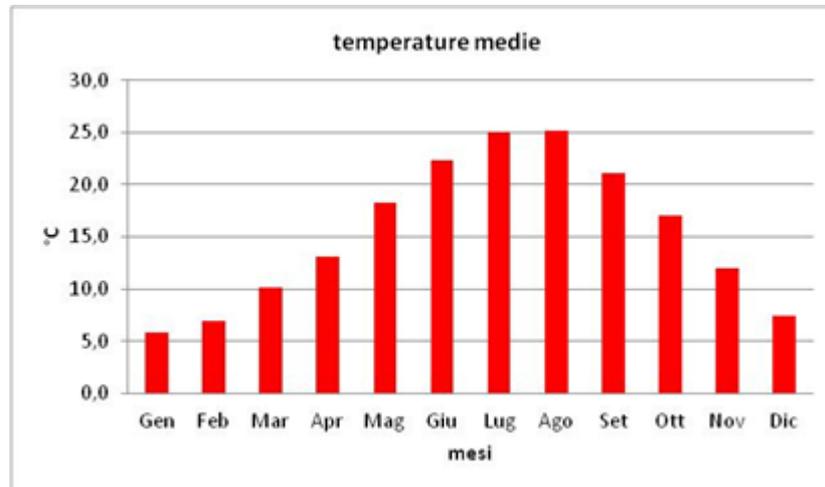
L'escursione termica annua è pari a 18,7°C, mentre il mese più secco ha una differenza di precipitazioni di 55,2 mm rispetto a quello più piovoso (Tab. 2.1/F, Fig. 2.1/L, Fig. 2.1/M).

**Tab. 2.1/F: Valori di temperature e precipitazioni medie mensili per la stazione di Jesi (serie 1990-2007)**

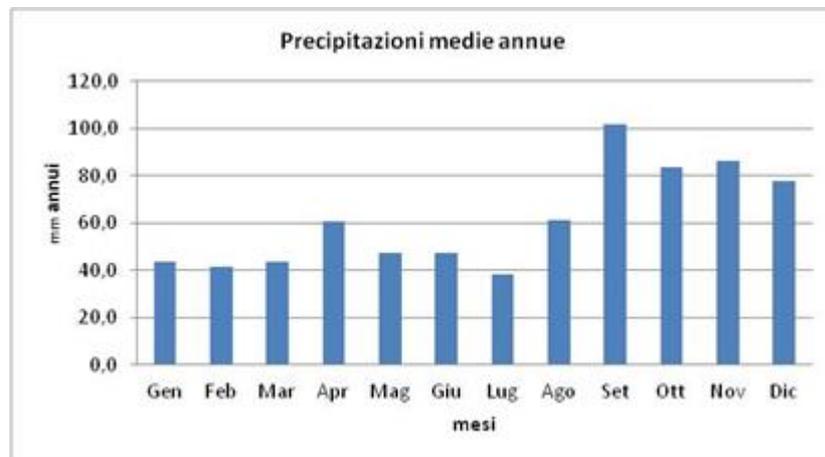
Mese	Temperatura media mensile (°C)	Precipitazioni medie mensili (mm)
Gennaio	5,7	54,1
Febbraio	6,5	48,2
Marzo	10,0	51,0
Aprile	12,8	73,8
Maggio	17,8	50,9
Giugno	22,1	48,2
Luglio	24,4	38,8
Agosto	24,1	54,5
Settembre	19,9	94,0
Ottobre	15,9	79,6
Novembre	10,6	91,6
Dicembre	6,3	91,8

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 361 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.1/L: Istogramma delle temperature medie mensili per la stazione Jesi (1990-2007)**



**Fig. 2.1/M: Istogramma delle precipitazioni medie mensili per la stazione Jesi (1990-2007)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 362 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Sulla base dati di temperatura e pluviometrici ottenuti dall'elaborazione delle serie storiche è stata calcolata l'evapotraspirazione potenziale utilizzando un metodo indiretto basato sulla seguente formula di Turc (1954):

$$E = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \frac{P^2}{L^2}}}$$

dove:

$$L=300+25T+0,05T^3$$

P=piovosità media annua (mm/anno)

T = temperatura media annua (C°)

Applicando la formula di Turc l'evapotraspirazione risulta essere pari a 583 mm annui

### 2.1.3 Regime climatico

I dati di piovosità e temperatura possono essere correlati analiticamente fra loro allo scopo di calcolare alcuni importanti indici climatici. Uno tra i più importanti è l'Indice di Aridità di De Martonne che quantifica il clima pesando i parametri di temperatura e pluviometria.

La formulazione di De Martonne permette di calcolare un Indice di Aridità Mensile (Ia) per le stazioni considerate:

$$Ia = 12 Pm/(Tm+10)$$

Pm = Precipitazione media mensile (mm)

Tm = Temperatura media mensile (°C)

Per le 4 stazioni termopluviometriche considerate (Cesenatico, Vergiano, Fano e Jesi) sono stati calcolati i valori medi mensili e un valore medio medio annuale dell'Indice di Aridità (Tab. 2.1/G).

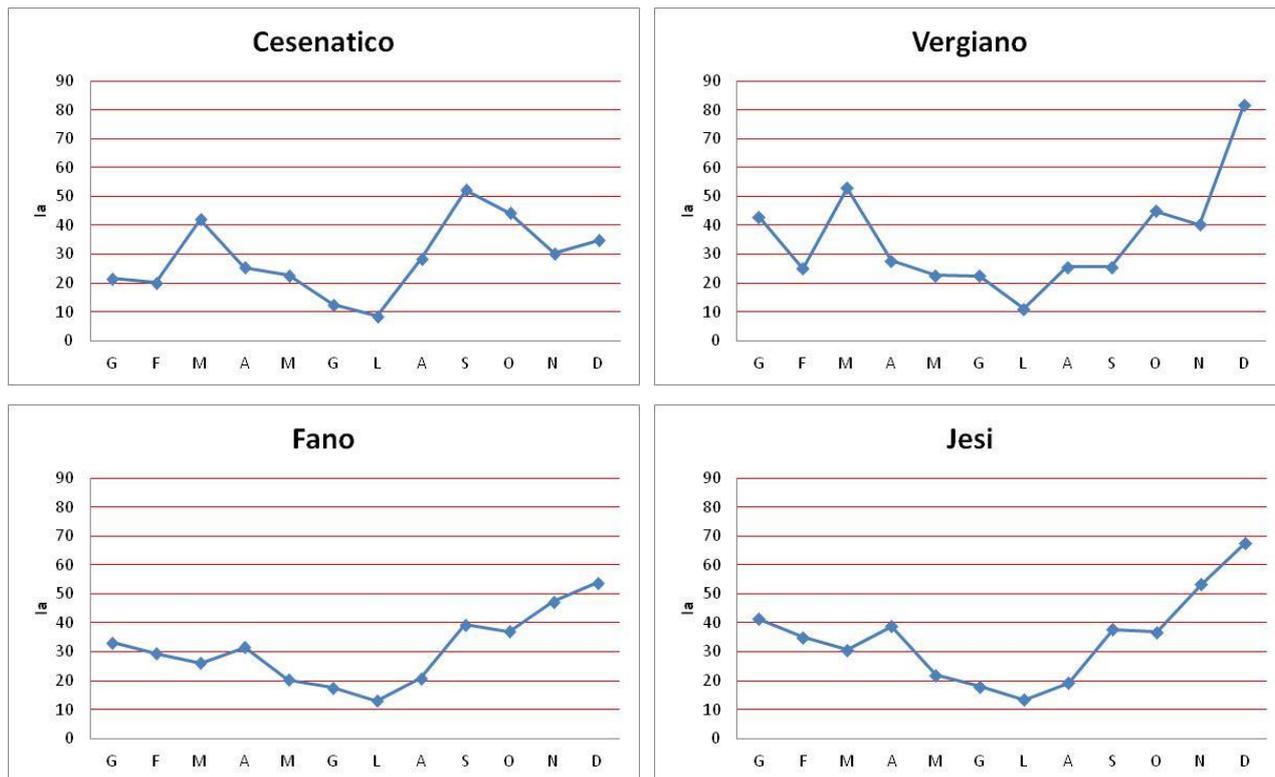
**Tab. 2.1/G: Valori caratteristici dell'Indice di Aridità**

STAZIONE	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D	MEDIA ANNUALE
CESENATICO	21,5	20,2	42,1	25,3	22,6	12,6	8,6	28,4	52,3	44,2	30,3	34,9	28,58
VERGIANO	42,9	25,1	53,0	27,7	22,6	22,4	11,0	25,6	25,6	45,0	40,2	81,7	35,23
FANO	33,2	29,3	26,1	31,6	20,3	17,6	13,1	20,9	39,3	37,0	47,3	53,8	30,79
JESI	41,4	35,0	30,7	38,9	22,0	18,0	13,5	19,2	37,7	36,9	53,4	67,5	34,52

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 363 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Osservando i diagrammi riportati in Fig.2.1/N si evince come l'Indice di aridità raggiunga valori minimi (aridità elevata) nella stagione estiva (giugno, luglio, agosto) con picchi minimi nel mese di luglio.



**Fig. 2.1/N: Diagrammi dell'Indice di Aridità mensile**

Secondo la classificazione di De Martonne (Tab.2.1/H), osservando i valori annuali calcolati, è possibile classificare il clima della fascia di territorio esaminata da Subumido a Umido.

**Tab. 2.1/H: Classificazione di De Martonne**

Valore dell'indice di De Martonne	Tipo di clima
$0 < I < 5$	Arido estremo
$5 < I < 15$	Arido
$15 < I < 20$	Semiarido
$20 < I < 30$	Subumido
$30 < I < 60$	Umido
$I > 60$	Perumido

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 364 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 2.2 Ambiente idrico

Lo studio idrologico è stato condotto al fine di individuare le principali peculiarità dei corpi idrici superficiali e sotterranei che interagiscono in maniera diretta e indiretta con l'opera in progetto. L'analisi, condotta con riferimento agli strumenti programmatici e pianificatori predisposti dalle Regioni Emilia Romagna e Marche, si è sviluppata attraverso lo studio delle caratteristiche dei bacini idrografici afferenti ai principali corsi d'acqua attraversati dai tracciati delle linee in progetto e in dismissione; mentre le acque sotterranee sono state distinte in complessi idrogeologici.

Le informazioni presenti in questo capitolo sono state desunte dalla consultazione dai seguenti piani e pubblicazioni:

- “Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna” (Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna e Direz. Esplorazione Italia ENI-AGIP SpA - 1998)
- “Geologia e Idrogeologia della Conoide del Fiume Marecchia” (Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna – 2014)
- Piani Strutturali Comunali (PSC) e Piani Regolatori Generali (PRG) dei Comuni Emiliano-Romagnoli e Marchigiani in cui ricade l'opera in progetto
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) delle Province di Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini e Pesaro-Urbino
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche
- Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Autorità Interregionale di Bacino Marecchia-Conca
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (P.A.I.) – Regione Marche
- Annali Idrologici
- Sistemi Informativi Territoriali Consorzio di Bonifica della Romagna e Consorzio di Bonifica delle Marche (S.I.T.).
- Sistemi Informativi Territoriali Regione Emilia Romagna e Regione Marche (S.I.T.R.).

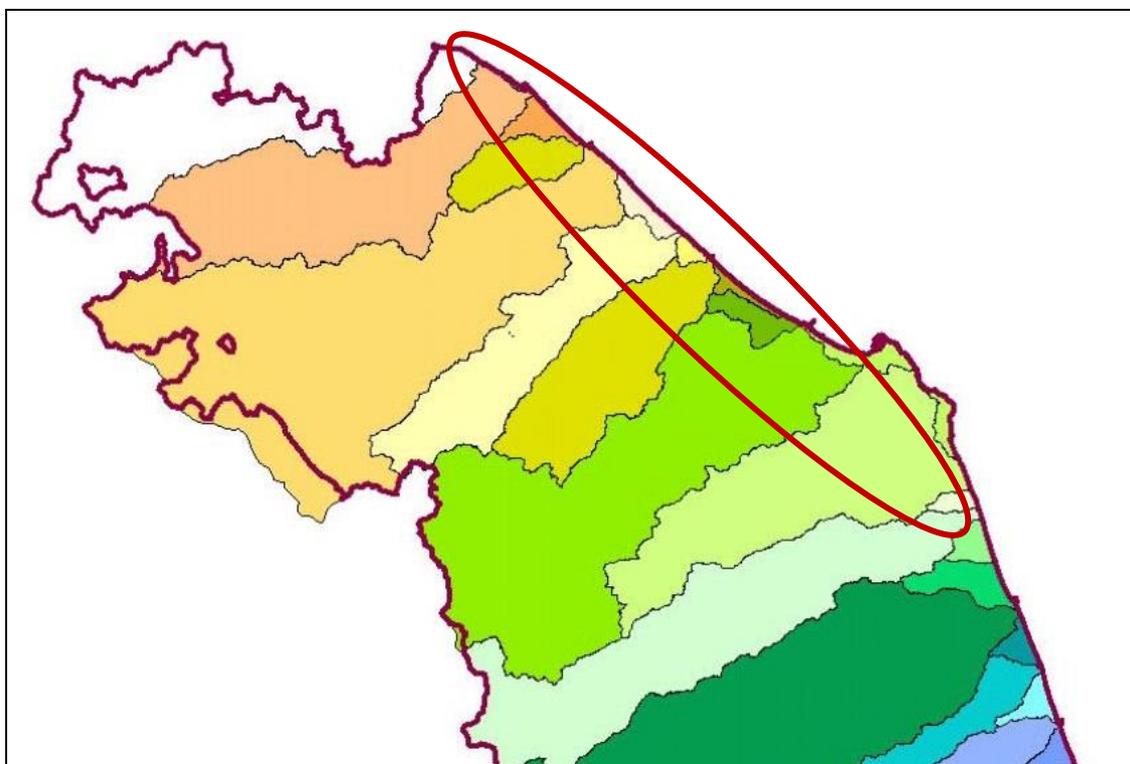
### 2.2.1 Idrografia ed idrologia superficiale

I tracciati della linea principale di progetto, delle linee secondarie relative alle derivazioni ed allacciamenti ad essa connessa e delle linee in dismissione attraversano numerosi bacini idrografici, di maggiore o minore rilevanza per portate e dimensioni, ma tutti caratterizzati da forma allungata ed orientamento trasversale alla catena appenninica e normale alla costa adriatica (Fig. 2.2/A-2.2/B).



	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 366 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.2/B: Indicazione dei bacini idrografici interessati dal tracciato ricadenti nella Regione Marche**

### Bacini idrografici AdB Regionali Romagnoli

I corsi d'acqua che competono all'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (confluiti nel febbraio 2017 nell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po) e che interferiscono con l'opera in progetto sono i Fiumi Uniti, il Torrente Bevano, il Fiume Savio, il Fiume Pisciatello e il Fiume Rubicone.

**Tab. 2.2/A: Superficie bacini idrografici Autorità dei bacini romagnoli**

AUTORITÀ DI BACINO	ASTA IDROGRAFICA	Superficie (Km <sup>2</sup> )
BACINI REGIONALI ROMAGNOLI	FIUMI UNITI	1198,78
BACINI REGIONALI ROMAGNOLI	TORRENTE BEVANO	314,87
BACINI REGIONALI ROMAGNOLI	FIUME SAVIO	653,64
BACINI REGIONALI ROMAGNOLI	FIUME RUBICONE	200,38

Il sistema orografico consiste sostanzialmente in una linea di cresta ad andamento NW-SE quasi dritta, che tocca le massime altitudini al Monte Falco (1.658 m), Monte Gabrendo (1.539 m), Poggio Scali (1.520 m), Monte Fumaiolo (1.408 m), Monte Nero (1.234 m), Colla di Casaglia (913

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 367 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

m); scende poi attraverso i contrafforti principali e secondari tra i quali si sono adagate le vallate, sedi attuali dei corsi d'acqua formanti un sistema idrografico (da SW a NE) "scavato" dai medesimi che, direttamente o indirettamente, sfociano al mare. Segue una descrizione delle principali caratteristiche dei bacini idrografici interessati dal progetto in esame.

#### *Bacino idrografico dei Fiumi Uniti (Montone, Bidente-Ronco e Rabbi)*

Il bacino dei Fiumi Uniti è delimitato dallo spartiacque appenninico quasi interamente coincidente con il confine regionale, dal bacino del Fiume Lamone, in sinistra idraulica, mentre in destra è confinante con il bacino del Fiume Savio.

I Fiumi Uniti costituiscono il più importante sistema idrografico della Romagna con una estensione di circa 1240 kmq; esso è formato da due corsi d'acqua principali, Ronco e Montone, che confluiscono all'altezza della città di Ravenna (e da cui deriva l'attuale denominazione di Fiumi Uniti) nonché dal Fiume Rabbi, che diviene affluente del Montone appena giunto in pianura, alle porte della città di Forlì. Originariamente i Fiumi Ronco e Montone sfociavano separatamente nel mare Adriatico; in seguito, per motivi di sicurezza idraulica dell'abitato di Ravenna, dopo vari tentativi succedutisi nei tempi, nel XVIII secolo furono regimati in un unico tratto terminale, mentre il vecchio corso fu trasformato in canale navigabile e successivamente obliterato.

Il Fiume Montone nasce nei pressi del Passo Muraglione (836 m.s.l.m.) e dopo un percorso di circa 76,5 km confluisce nel Bidente e insieme si portano al mare con un ulteriore percorso di circa 10 km.

Una vasta area di pianura soggetta a bonifica idraulica è attraversata dalla parte terminale dei due fiumi che, dopo l'ingresso nel territorio della Provincia di Ravenna, scorrono pensili.

Il Fiume Rabbi nasce a Poggio degli Orticaì nei pressi del Monte Falco e si getta nel Fiume Montone nei pressi di Forlì, dopo un percorso di quasi 56 km.

Il Fiume Bidente-Ronco è formato dall'unione di tre rami: Bidente di Corniolo (1400 m.s.l.m.), Bidente di Ridracoli (1200 m.s.l.m.), Bidente di Strabatenza (1200 m.s.l.m.); i tre rami si uniscono nei pressi di Isola. Sviluppa una lunghezza di 80 km circa. Nella parte alta del bacino, segnatamente nel sottobacino del Bidente di Ridracoli, sorge una diga di sbarramento (Ridracoli) che forma un invaso artificiale di circa 33 milioni di metri cubi.

Le caratteristiche geologiche del territorio costituente il bacino sono diverse nei vari tratti: predominano nella parte montana le formazioni marnoso-arenacee generalmente in strati sub-orizzontali. Nella media e bassa collina sono prevalentemente presenti formazioni marnose ed argillose con una morfologia ad andamento dolce con modeste pendenze superficiali. Successivamente si notano alluvioni terrazzate dapprima di collina e poi di pedecollina.

Nel bacino sono poche le sorgenti perenni che alimentano i corsi d'acqua, per cui la portata è influenzata in misura notevole dalle precipitazioni, dunque con un andamento dei deflussi che segue quello degli afflussi meteorici. Il regime delle piene è pertanto determinato dall'andamento stagionale delle precipitazioni, caratterizzato dal tipico clima sub-litoraneo appenninico, che di solito trova la massima intensità durante la primavera e l'autunno (e la minima nel periodo estivo) con portate di magra aventi valori modesti.

Sul piano dell'articolazione amministrativa, il bacino è interamente compreso nella Regione Emilia-Romagna, ad eccezione di una pressoché spopolata porzione della estensione di circa 55 kmq.

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 368 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

facente parte della Toscana, in un tratto in cui il Comune di San Godenzo e minuscole parti di Dicomano e Marradi (Provincia di Firenze) travalicano la linea di spartiacque. Sul piano della suddivisione provinciale, oltre al menzionato sconfinamento della Provincia di Firenze, il bacino include una limitata porzione della Provincia di Ravenna (circa 18 kmq). Il restante 94% resta compreso nella Provincia di Forlì.

Sono suoi affluenti principali il Bidente delle Celle a S. Sofia, il Torrente Suasia e il Rio Torre a Civitella, il Torrente Para ed il Torrente Voltre a Meldola, nonché il Rio Salso a Bertinoro.

Complessivamente il bacino ha una superficie di 1241 kmq suddivisa (per facilità di studio) nei due sottobacini del Rabbi-Montone (531,7 kmq) e del Bidente (626,2 kmq), nonché in una rete scolante minore (83 kmq) che si sviluppa sulla parte di pianura a nord della Via Emilia, fino alla costa.

Il sottobacino del Rabbi-Montone presenta una rete di affluenti abbastanza cospicui tra cui degni di nota sono: Rio Acquacheta, Rio S. Antonio, Ridaccio, Casolani (per il Montone); Rio di Fiumicello, Torrente Fantella, Rio Borsano (per il Rabbi).

Si stacca dal Rabbi, nei pressi di S. Lorenzo, un canale artificiale (detto Canale di Ravaldino) che attraversa la città di Forlì tombinato e ritorna a cielo aperto a nord della città, ove prosegue fino ad immettersi nel fiume Ronco a Coccolia.

La rete scolante minore, circa 84 kmq. di superficie (tutti fossi o scoli che vanno a confluire nel bacino ravennate del Candiano e che sono compresi fra il Fiume Montone, la ferrovia ed il Canale di Ravaldino) si caratterizza per la presenza di un complesso idraulico tributario dello Scolo Lama che si getta nel Ronco nei pressi di Longana, intercettando lo Scolo Tratturo che lo attraversa sopra e che va a confluire nel Canale Candiano.

#### *Bacino idrografico del Torrente Bevano*

L'intero bacino, costituito dal torrente Bevano e dal Fosso Ghiaia, comprende il territorio situato fra il Fiume Savio ad est, il Fiume Ronco a nord-ovest, il crinale spartiacque che da Bertinoro va verso San Vittore di Cesena a sud, e verso Forlimpopoli a nord.

Il territorio è di complessivi 320,4 kmq: per circa il 30% in territorio della Provincia di Forlì e per il restante 70% in territorio della Provincia di Ravenna; è un bacino quasi esclusivamente di pianura che attraversa un'area intensamente insediata dal punto di vista industriale e agricolo.

Sia il ramo principale (Bevano) sia i suoi affluenti, traggono origine dalle pendici delle colline sottostanti Bertinoro, ad altezze attestata sui 150-170 m e, dopo un percorso di appena 2-3 km, entrano in zona di pianura. Sono fossi molto ripidi nel tratto iniziale (da 150-170 m.s.l.m. a 30 m.s.l.m. in 2-3 km.) con carattere fortemente torrentizio. Non hanno sorgenti proprie, per cui vanno in secca molto rapidamente nei periodi siccitosi. Sono tributari del Bevano: il Fosso Vedreto, lo Scolo Cavalli, il Bevanello ed il Fosso Dismano (proveniente dalla zona industriale di Pievesestina). Circa il 40% del territorio di questo bacino è costituito da suoli alluvionali a componente prevalentemente argillo-limosa.

#### *Bacino idrografico del Fiume Savio*

Il bacino montano del fiume Savio, chiuso praticamente in prossimità dell'abitato di Cesena, a valle della Strada Statale n. 9 (Via Emilia), ha una superficie di circa 625 kmq. Dalla chiusura del bacino montano il fiume scorre arginato per un tratto di circa 30 km, fino a quando è intersecato dalla

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 369 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Strada Statale n. 16 (Adriatica), a valle della quale sono evidenti fenomeni di meandrazione, parzialmente regimati e rettificati, fino allo sbocco in mare in prossimità dell'abitato di Lido di Savio.

Il Fiume Savio nasce col nome di Fiume Grosso in prossimità di Monte Castelvechio (1060 m.s.l.m.) e da una serie di bocche distribuite su di un'area compresa fra Monte Coronaro e Monte Fumaiolo. Il primo affluente di un certo interesse è il Torrente Para in località Quarto; dopo Sarsina riceve il Torrente Fanante e, oltre Mercato Saraceno, riceve il Torrente Borello; a monte di Cesena si inserisce il Cesuola, in gran parte tombinato e ridotto a collettore fognario. Il Fiume Savio ha un percorso tortuoso che si snoda per 61 km. nel tratto collinare, mentre 35 km sono in quello pianeggiante, per buona parte arginato.

Il Torrente Borello nasce a Monte Aiola (942 m.s.l.m.) e, dopo un percorso di 26 km. confluisce nel Savio presso l'abitato di Borello. Una parte del bacino del Fiume Savio ricade nel territorio della Regione Marche, unitamente al sottobacino del Torrente Fanante.

L'idrografia superficiale è caratterizzata da intensi interventi di sistemazione e regimazione, mentre la principale infrastruttura idraulica presente è la Diga di Quarto, il cui invaso è, peraltro, parzialmente interrato per effetto del consistente apporto solido, caratteristica peculiare del corso d'acqua.

Infatti l'alta erodibilità del bacino tocca valori di trasporto solido di circa 3 kg/mc, pari all'asporto di circa 2.500 tonnellate di solido per kmq. Il fiume sta quindi ancora "lavorando" per raggiungere il suo profilo di equilibrio.

Il bacino confina a nord e ovest con i bacini dei Fiumi Bevano e Ronco mentre a sud è delimitato dallo spartiacque appenninico che corre lungo il confine regionale; ad est confina col bacino del Fiume Marecchia, nella parte a monte, e col bacino del Fiume Rubicone a valle.

Sul piano dell'articolazione amministrativa, è in gran parte compreso nella Regione Emilia-Romagna; fanno eccezione: una consistente porzione del comune di S. Agata Feltria (circa 70%), la frazione Perticara del Comune di Novafeltria ed un ritaglio pressoché spopolato del Comune di Casteldelci.

Questi territori appartengono alla Provincia di Pesaro-Urbino (Regione Marche) che si estende nel complesso sul 12% circa del bacino del Savio. L' 88% del bacino resta compreso nella Provincia di Forlì-Cesena, salvo il tratto arginato terminale che ricade in Provincia di Ravenna, dove segna il confine tra i Comuni di Cervia e Ravenna stessa.

#### *Bacino idrografico del Fiume Rubicone*

Il bacino del Rubicone ha un'area a forma quasi ellittica posta tra i bacini del Savio e del Marecchia. La sua parte più interna, collinare, raggiunge raramente altezze superiori ai 450 m e rappresenta circa i 2/3 dell'intero sistema. Esso trae origine, ed è delimitato, da uno sdoppiamento del contrafforte che si stacca dalla dorsale appenninica, all'altezza di Monte Nero (Verghereto). Un ramo del contrafforte, dirigendosi verso nord-ovest, delimita il bacino del Savio rispetto a quello del Rubicone.

Il secondo ramo, scendendo verso est e poi nord, segna il confine tra i bacini del Fiume Rubicone e del Fiume Uso. È caratterizzato da una fitta rete di torrenti dal corso breve e dalla scarsa portata, che scorrono nel fondo di piccole valli densamente popolate.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 370 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

I corsi d'acqua principali sono: il Pisciatello (lungo 34 km), il Rigossa (23 km) ed il Rubicone (29 km) che, unendosi a circa un chilometro dalla foce, determinano un bacino unico.

Altri torrenti minori, o fossi, confluiscono su questi tre, completandone il quadro idrografico. Il complesso si sviluppa su un'area di 190 kmq appartenenti tutti alla Provincia di Forlì-Cesena.

### **Bacini idrografici AdB Marecchia - Conca**

I corsi d'acqua che competono all'Autorità di Bacino Marecchia e Conca (confluito nel febbraio 2017 nell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po) e che interferiscono con l'opera in progetto sono il Torrente Uso, Il Fiume Marecchia, il Torrente Ausa, Il Torrente Marano, Il Rio Melo, il Torrente Conca, il Torrente Ventena e il Torrente Tavollo.

**Tab. 2.2/B: Superficie bacini idrografici Autorità di bacino del Marecchia-Conca**

<b>AUTORITÀ DI BACINO</b>	<b>ASTA IDROGRAFICA</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	TORRENTE USO	141,00
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	FIUME MARECCHIA/TORRENTE AUSA	610,00
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	TORRENTE MARANO	60,00
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	RIO MELO	47,00
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	TORRENTE CONCA	162,00
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	TORRENTE VENTENA	42,00
BACINO DEL MARECCHIA-CONCA	TORRENTE TAVOLLO	79,00

Il territorio di competenza dell'Autorità interregionale di Bacino Marecchia-Conca comprende in piccola parte la provincia di Arezzo della regione Toscana, parzialmente la provincia di Pesaro-Urbino della regione Marche, l'intero ambito della Provincia di Rimini e una porzione limitata della Provincia di Forlì-Cesena della regione Emilia-Romagna.

I sette corpi idrici maggiori di pertinenza dell'Autorità di Bacino presentano caratteristiche fortemente difformi sia con riferimento alle peculiarità dei rispettivi areali imbriferi, sia in relazione alla morfologia e alla sistemazione idraulica delle aste fluviali

Di seguito sono descritte le caratteristiche idrografiche salienti dei sette bacini principali, che presentano tutti un regime idrologico marcatamente torrentizio, con deflussi naturali, nei periodi climatologicamente secchi, molto modesti per i corsi d'acqua maggiori (Marecchia e Conca), esigui o addirittura nulli per gli altri.

#### *Bacino idrografico del Torrente Uso*

Il bacino del torrente Uso ha una forma stretta e allungata e risulta incuneato fra il Savio e il Rubicone in sinistra e il Marecchia in destra; il rilievo più importante è il Monte di Perticara (883 m s.l.m.). L'asta principale prende origine nei pressi dell'abitato di Pietra dell'Uso (comune di Sogliano al Rubicone) dall'unione del T. Uso e del T. Uso di Tornano; la chiusura del bacino montano può essere individuata in corrispondenza del confine fra i comuni di Santarcangelo di

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 371 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Romagna e Poggio Berni. Nel tratto di pianura, caratterizzato da un andamento molto tortuoso, il torrente riceve le acque del R. Salto. La foce è situata presso Bellaria – Igea Marina.

#### *Bacino idrografico del Fiume Marecchia (T.Ausa)*

Il Marecchia-Ausa è il bacino di maggiore rilievo fra quelli di pertinenza dell'Autorità; l'areale imbrifero ha la forma di un rettangolo molto allungato, orientato verso nord – est ed è delimitato in sinistra idraulica dai bacini dell'Uso, del Savio e del Tevere, in destra da quelli del Metauro, del Foglia, del Conca e del Marano. Il rilievo principale è il Monte dei Frati (1453 m s.l.m.), da cui nasce il Fosso di Val Pietra, mentre l'asta principale prende origine nei pressi di Pratieghi (comune di Badia Tedalda). Procedendo verso valle confluiscono nell'asta principale numerosi torrenti, i maggiori dei quali sono Il Presale, il Senatello, il Mazzocco e il S. Marino. In corrispondenza di P.te Verucchio, poco prima della chiusura del bacino montano, è presente un manufatto di derivazione, la cui potenzialità è in grado di esaurire le modeste portate dei periodi di magra, alterando quindi significativamente, nei mesi tardo primaverili - estivi, il regime idrologico naturale del fiume a valle della presa. Nel tratto finale di pianura il F. Marecchia riceve le acque del T. Ausa, il cui corso naturale è artificialmente deviato poco prima dell'autostrada A14. L'immissione in Adriatico avviene in corrispondenza della città di Rimini; per ovviare all'insufficiente officiosità dell'alveo storico nell'attraversamento del centro cittadino, è stato realizzato in sinistra idraulica, con partenza a valle del nuovo tracciato della S.S. n° 16, un canale artificiale (Deviatore Marecchia) con sbocco a mare. Il Deviatore Marecchia è diventato il percorso principale, mentre l'alveo storico - porto canale contribuisce al deflusso dei soli eventi di piena più gravosi. Per quanto riguarda il Torrente Ausa, esso prende origine presso i rilievi del centro abitato di San Marino; prima della confluenza in Marecchia riceve le acque della F.ssa Budriale e della Zonara Masiere. Dal punto di vista amministrativo una parte del bacino del Marecchia, in particolare gli areali imbriferi relativi al T. S. Marino e alla parte montana del T. Ausa, ricadono nel territorio della Repubblica di San Marino.

#### *Bacino idrografico del Torrente Marano*

Il torrente Marano prende origine in territorio marchigiano presso il Monte Ghelfa, tuttavia gran parte del bacino montano, peraltro di modesta estensione, fa parte della Repubblica di San Marino; idrograficamente i confini di bacino sono definiti in sinistra idraulica dal Marecchia – Ausa e in destra dal Conca e dal Melo. La chiusura dell'areale imbrifero montano può essere individuata in corrispondenza di Ospedaletto (Coriano); nel breve tratto di pianura il corso d'acqua ha un andamento meandriforme, lo sbocco in mare avviene in zona Marano - Colonia Marina Modenese (comune di Riccione).

#### *Bacino idrografico del Rio Melo*

Il Rio Melo nasce, con il nome di Fosso delle Fornaci, presso Montescudo (576 m s.l.m.); il piccolo bacino imbrifero è delimitato in sinistra dal Marano e in destra dal Conca. Prima della chiusura dell'areale montano, che può essere individuata poco a monte dell'attraversamento dell'autostrada A14, si immette dalla destra idraulica il R. Bessanigo; nel breve tratto di pianura il torrente riceve le acque del F.sso Raibano. Lo sbocco in mare è posto in corrispondenza del centro comunale di Riccione.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 372 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### *Bacino idrografico del Torrente Conca*

Il bacino idrografico del torrente Conca ha una forma estremamente stretta ed allungata ed è delimitato in sinistra idraulica dal Marecchia, dal Marano e dal Melo e in destra dal Foglia e dal Ventena. Il torrente nasce dal M. Carpegna (1415 m s.l.m.). Il tratto superiore presenta diversi piccoli affluenti, nessuno dei quali caratterizzato da apporti idrici particolarmente significativi, mentre una confluenza di rilievo, il R. Ventena di Gemmano, è presente nel tratto inferiore. In prossimità della chiusura dell'areale tributario montano, immediatamente a monte dell'attraversamento dell'autostrada A14, è presente un invaso finalizzato all'approvvigionamento acquedottistico e alla ricarica estiva degli acquiferi. Il tratto di pianura vero e proprio è molto breve e lo sbocco a mare avviene in corrispondenza di Misano Adriatico.

#### *Bacino idrografico del Torrente Verdena*

Il modesto bacino del Ventena risulta delimitato in sinistra idraulica dal Conca e in destra dal Foglia e dal Tavollo. Il torrente prende origine presso Tavoleto (426 m s.l.m.); nel tratto collinare si evidenziano, in particolare in destra idraulica, le confluenze di alcuni rii e torrenti, nessuno dei quali di particolare rilievo. La chiusura dell'areale collinare si può individuare in corrispondenza di S. Giovanni in Marignano; dopo un breve tratto di pianura, lo sbocco a mare avviene presso Cattolica.

#### *Bacino idrografico del Torrente Tavollo*

Il bacino del torrente Tavollo risulta incuneato fra quelli del Ventena e del Foglia. L'asta principale del torrente prende origine presso Mondaino (400 m) confluenza di rilievo è quella della F.ssa Taviolo, che si immette in destra idraulica poco prima dello sbocco a mare. Date le caratteristiche morfologiche del territorio non esiste un tratto di pianura vero e proprio, il corso d'acqua diventa pianeggiante solo in corrispondenza degli abitati di Cattolica e Gabicce, dove avviene lo sbocco in mare.

#### ***Bacini idrografici AdB Regione Marche***

I fiumi adriatici attraversano ortogonalmente le strutture appenniniche e giungono in mare mantenendo un certo parallelismo. L'andamento generale dei principali corsi d'acqua marchigiano-adriatici si è organizzato, durante il Pliocene, con aste parallele agli assi strutturali, alimentate da corsi d'acqua minori di tipo "cataclinale" e spesso allineati lungo elementi tettonici trasversali.

Il sistema "a pettine" della Regione Marche riconosce tredici fiumi principali, aventi in generale andamento tra di loro sub-parallelo tra i quali, quelli che interessano l'area oggetto di studio, sono: il Fiume Foglia, il Torrente Arzilla, il Fiume Metauro, il Fiume Cesano, il Fiume Misa, il Fiume Esino, il Fiume Musone e il Fiume Potenza. Tra le caratteristiche comuni di questi fiumi possiamo ricordare il regime torrentizio, la ridotta lunghezza del loro corso ed il profilo trasversale asimmetrico delle loro valli.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 373 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/C: Superficie bacini idrografici Autorità di bacino della Regione Marche**

AUTORITÀ DI BACINO	ASTA IDROGRAFICA	Superficie (km <sup>2</sup> )
REGIONE MARCHE	FIUME FOGLIA	628,00
REGIONE MARCHE	TORRENTE ARZILLA	106,90
REGIONE MARCHE	FIUME METAURO	1325,00
REGIONE MARCHE	FIUME CESANO	415,40
REGIONE MARCHE	FIUME MISA	383,00
REGIONE MARCHE	FIUME ESINO	1203,00
REGIONE MARCHE	FIUME MUSONE	642,00
REGIONE MARCHE	FIUME POTENZA	755,00

#### *Bacino idrografico del Fiume Foglia*

La sua origine è in Provincia di Arezzo da Monte Simoncello (1.221 m.s.m.) il suo più importante affluente è in destra, l'Apsa. Il percorso si sviluppa per 79 Km sino alla città di Pesaro. Il suo bacino imbrifero misura complessivamente Km<sup>2</sup> 628, dei quali 603 costituiscono il bacino montano propriamente detto. Lungo il corso d'acqua è presente un invaso di volume pari a 6 x 10<sup>6</sup> Mc, la diga di Mercatale. Per quanto riguarda la permeabilità del bacino, nel complesso, possiamo considerarlo impermeabile. La portata di massima piena registrata alla sezione cittadina di Pesaro è di 1.830 mc/sec. E questo un valore di portata superiore a quanto spesso indicato dal Servizio Idrografico, ma considerate le condizioni generali del bacino è pur sempre possibile su base secolare. Il tempo massimo di corrivazione risulta di circa 14 ore. Proprio per la sua impermeabilità nel periodo estivo o siccitoso il fiume riduce spaventosamente la sua portata minima. L'alto bacino del Foglia confina a Nord con l'alto bacino del Marecchia; a Sud il displuvio tra Foglia e Metauro inizia verso Monteguiduccio (409 m.s.m.) e prosegue poi per un lungo tratto sino al crinale appenninico dell'Alpe della Luna.

#### *Bacino idrografico del Torrente Arzilla*

Il torrente Arzilla nasce sotto Montegiano (400 m.s.m.), sbocca in Adriatico presso Fano dopo un percorso di Km 28. Il bacino imbrifero in prossimità della foce è di km<sup>2</sup> 106,9 con una portata di 595 mc/sec. L'Arzilla è soggetto a piene irruente anche se di breve durata. Tali piene spesso provocano allagamenti e danni a infrastrutture viarie e zone urbanizzate.

#### *Bacino idrografico del Fiume Metauro*

Nasce dall'Alpe della Luna ed in particolare dai torrenti Meta e Auro, confluenti a Borgo Pace, viene poi alimentato dal Burano in prossimità di Acqualagna e dal Candigliano in prossimità di Calmazzo. Il percorso è di Km 121 e l'estensione del bacino imbrifero è di km<sup>2</sup> 1.325, il più vasto delle Marche. Il Bacino del fiume Metauro è caratterizzato dalla presenza di litotipi prevalentemente permeabili nella porzione appenninica ed impermeabili nel tronco collinare e vallivo. La porzione permeabile raggiunge pertanto circa 300 Km<sup>2</sup> pari al 22% della intera

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 374 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

superficie. Nell'ambito del bacino sono presenti 3 invasi pari rispettivamente a 2x106 mq (diga del Furlo, Fiume Candigliano) 0,5x106 mc (diga di S.Lazzaro fiume Metauro) 2x106 mc (diga di Tavernelle, fiume Metauro). Il regime del fiume risente delle piogge stagionali anche se mantiene tutto l'anno una certa portata.

#### *Bacino idrografico del Fiume Cesano*

Nasce dal Monte Catria e dopo circa Km 60 di corso sbocca in mare nei pressi del Comune omonimo. La forma del bacino è particolare, molto esteso in lunghezza e limitato in larghezza, misura 415,4 Km<sup>2</sup> con una portata di massima secolare di 1.111 mc/sec. Il tempo massimo di corrivazione risulta pari a circa 8 ore. Nella parte alta il fiume scorre affossato in ambiente prevalentemente calcareo, mentre nella parte valliva scorre fra materassi alluvionali.

#### *Bacino idrografico del Fiume Misa*

Il fiume Misa prende origine alle pendici sud-occidentali dell'anticlinale arceviese, nella zona di San Donnino, in Comune di Genga e sfocia in mare formando il porto canale di Senigallia. Drena un bacino di circa 383 km<sup>2</sup>; la lunghezza dell'asta fluviale è di 45 km circa e il suo affluente principale è il fiume Nevola. Il regime del corso d'acqua è tipicamente torrentizio e pluviale con buone portate da novembre a maggio e minime da giugno ad ottobre.

#### *Bacino idrografico del Fiume Esino*

Il bacino del Fiume Esino ricade nella quasi totalità nel territorio della Regione Marche e rispetta l'andamento tipico dell'idrografia Marchigiana, sviluppandosi secondo un orientamento SO-NE, con valle disposta normalmente alla costa, il fiume drena un'area di circa 1.200 km<sup>2</sup>. Il fiume Esino Nasce in provincia di Macerata dal Monte Cafaggio a circa 1.100 m s.l.m.. Scorre inizialmente ripido bagnando i centri di Esanatoglia, Matelica, dove riceve l'affluente rio Imprigno, e Cerreto d'Esi, entra così in Provincia di Ancona attraversando anche le famose zone di produzione del noto vino Verdicchio. Nei pressi di Borgo Tufico riceve da sinistra il torrente Giano apprestandosi ad entrare, alcuni km più a valle nella suggestiva e selvaggia Gola della Rossa scorrendo impetuoso tra alte pareti rocciose. All'ingresso della Gola incrementa la propria portata grazie al fiume Sentino, suo maggior tributario di sinistra che incontra l'Esino dopo aver attraversato la Gola di Frasassi. Terminato il tratto ingolato presso il centro di Serra San Quirico il fiume allarga notevolmente il proprio letto rallentando la sua corsa. In questo tratto bagna i comuni di Maiolati Spontini, Castelplanio costeggiando per un ampio tratto la strada statale per Ancona giungendo in breve a Jesi dove ne lambisce la periferia sud. Il fiume prosegue ampio attraversando la cittadina di Chiaravalle per giungere infine in prossimità di Falconara Marittima dove sfocia con un estuario nel Mar Adriatico dopo un percorso di circa 85 km.

#### *Bacino idrografico del Fiume Musone*

Il Musone è un fiume a carattere torrentizio lungo 76 km e con una portata d'acqua di 6,4 metri cubi al secondo e copre un territorio di circa 642 km<sup>2</sup>; nasce nel comune di Gagliole, a circa

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 375 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

775 m s.l.m. di quota dalla confluenza di due valloni, uno con origine tra il Monte Lavacelli e il Monte Marzolare, l'altro tra i Prati di Gagliole e Campo della Bisaccia sulle pendici del Monte Confaito e altri rilievi orientati in direzione appenninica (NNO-SSE) che appartengono alla dorsale marchigiana. Il corso del Musone può essere distinto in tre tratti procedendo da monte verso il mare. Il primo si snoda dalla sorgente a Valcarecce, dove l'alveo è irregolare ed incide direttamente le rocce carbonatiche per ampi tratti fino circa a valle della diga di Castreccioni. Il secondo tratto da Valcarecce a S.Vittore di Cingoli è meandriforme (con meandri incassati nelle alluvioni e caratterizzati da evoluzione molto lenta). Nel terzo da S.Vittore di Cingoli alla foce si alternano tratti irregolari a tratti rettilinei. Soltanto in un breve tratto a valle della località Passatempo (Osimo) l'alveo si presenta anastomizzato. Sfocia quindi nel mare Adriatico tra i comuni di Numana (Ancona) e Porto Recanati (Macerata). I principali affluenti in sinistra idrografica sono: il torrente Acqualta, il fosso Umbricara ed il fiume Aspio; mentre in destra idrografica risultano: il rio Troscone, il torrente Fiumicello ed il fosso di Rivo.

#### *Bacino idrografico del Fiume Potenza*

Il bacino idrografico del fiume Potenza ricopre un'area di circa 755 km<sup>2</sup> ed è compreso quasi interamente nella provincia di Macerata, anche se nella parte superiore si estende per alcune piccole porzioni all' Umbria. Il fiume, che presenta un'asta principale di circa 88 km, nasce a monte di Fiuminata sul versante nord-orientale del monte Pennino a circa 1500 metri di quota. I caratteri generali del Potenza sono quelli di un fiume di tipo torrentizio, accentuati dalla mancanza di bacini regolatori. Oltre alla sorgente principale il bacino del fiume non presenta altre risorgive significative e gli affluenti hanno un'importanza molto relativa salvo durante i periodi di piogge intense e durature.

#### **Reticolo idrografico minore**

L'opera in progetto interferisce lungo il percorso con un fitto reticolo di corpi idrici secondari (scoli, canali, fossi, rii, etc.) gestiti dal Consorzio di Bonifica della Romagna e dal Consorzio di Bonifica delle Marche.

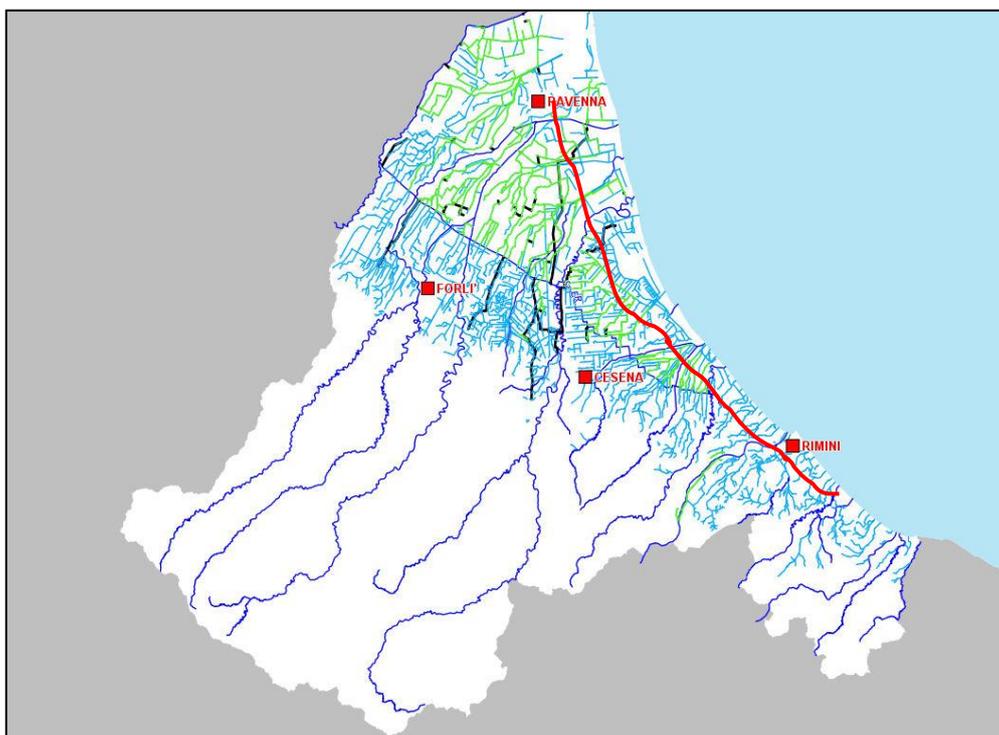
#### **Consorzio di Bonifica della Romagna**

Il Consorzio di Bonifica della Romagna, nato dalla fusione dei preesistenti Consorzio di Bonifica Savio e Rubicone, Rimini e Consorzio di Bonifica della Romagna Centrale, interessa complessivamente 61 comuni (58 in Emilia Romagna e 3 in Toscana) per una superficie totale di 352.456 ettari.

Dal punto di vista idrologico il comprensorio è compreso nel distretto idrografico regionale dei Fiumi Romagnoli ed in quello interregionale Marecchia-Conca.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 376 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.2/C: Consorzio di Bonifica della Romagna**

L'area interessata dall'opera in progetto attraversa prima un ambito di pianura che parte dalla foce dei Fiumi Uniti e procede verso sud est, percorrendo il litorale romagnolo, fino al Fiume Marecchia e poi una zona di bassa collina, interrotta soltanto dalle conoidi dei corsi d'acqua principali, che dal Fiume Marecchia procede fino al Torrente Tavollo che segna il confine tra Emilia Romagna e Marche.

Il territorio di pianura è ripartito in aree a scolo naturale e a scolo meccanico; nel primo caso il drenaggio avviene attraverso una rete di canali che recapitano le acque nei fiumi o in mare per naturale pendenza, facendo capo ad un ricevente in cui il livello dell'acqua è sempre più basso del livello dell'acqua nei canali stessi; nel secondo caso, a causa delle quote depresse dei terreni scolati, è necessario ricorrere al pompaggio delle acque con idrovore, in quanto il livello nel ricevente è sempre più alto di quello presente nei canali di scolo.

Si verifica anche il caso intermedio in cui la rete di canali scola a gravità in condizioni ordinarie, ma necessita di sollevamento meccanico nel caso in cui si verificano livelli elevati nel corpo idrico ricevente, superiori a quelli presenti nei canali, per esempio in caso di piena del ricevente o in condizioni di alta marea. In quest'ultimo caso si parla di scolo meccanico intermittente ed il sistema idraulico è sempre gestito tramite organi di regolazione della portata, quali paratoie o porte vinciane.

Assai differente è il paesaggio dell'alta pianura, caratterizzato da ampie superfici terrazzate inclinate verso nord, a quota compresa grosso modo tra 200 e 50 m s.l.m., le quali sono modellate

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 377 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

su antichi strati alluvionali poggianti su un substrato profondo di spessore pluridecamentrico delle "Sabbie gialle" pleistoceniche.

I corsi d'acqua scolanti in questo settore hanno uno sviluppo in pianura quasi inesistente e sono caratterizzati dalla formazione di conoidi direttamente in mare. Le valli dei singoli corsi sono delimitate dalle linee dei contrafforti, mentre gli alvei sono tutti a pendenze piuttosto forti nella parte più alta, prettamente collinare e montana; le pendenze si alternano fino ad incontrare la pianura.

In linea generale, dunque, si tratta di corsi d'acqua a carattere torrentizio con forti magre estive e piene straripanti nei periodi autunno-invernali. Tale situazione di portate estreme è dovuta principalmente al regime pluviometrico (deflussi legati agli afflussi meteorici) ed alla presenza di terreni scarsamente permeabili (argille, marne, alternanze marnoso-arenacee).

Nella seguente tabella sono elencati i corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica della Romagna interferenti con i tracciati con evidenziati, in grassetto, quelli di più importanti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 378 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/D: Canali interferenti con il tracciato in progetto (CdB della Romagna)**

<b>CONSORZIO DELLA BONIFICA DELLA ROMAGNA</b>			
<i>N°</i>	<i>NOME ASSEGNATO DAL CDB</i>	<i>N°</i>	<i>NOME ASSEGNATO DAL CDB</i>
<b>1</b>	<b>Canale Acque Alte Benini (ramo est)</b>	<b>41</b>	<b>Scolo Rigoncello</b>
2	Scolo II Ramo Motte	42	Rigossa
3	Scolo III Ramo Motte	43	Fossetta
<b>4</b>	<b>Fosso Ghiaia</b>	<b>44</b>	<b>Fossatone della Matrice</b>
5	Scolo Bassona	<b>45</b>	<b>Matrice Vecchia</b>
<b>6</b>	<b>Scolo Acque Basse</b>	46	Vena Grande
7	Scolo Savio	<b>47</b>	<b>Rio Salto</b>
8	Ragazzena	<b>48</b>	<b>Canale Emiliano Romagnolo</b>
9	Ospedale	49	Fontanella
<b>10</b>	<b>Canale del Duca</b>	50	Pircio Ramo Via Del Gallo
11	Comandini A.B.	51	Fontanaccia
12	Fornazzo	52	Brancona
13	Macero A.B.	53	Sortie (t)
14	Bagnino	<b>54</b>	<b>Fosso Budriolo (Viserba)</b>
15	Castiglione A.B.	55	Lagone
16	Bonifica di Bagno	56	Compagna
17	Arrivo Idr. Tagliata	57	Oriale Sarzano
18	Venziana A.B.	<b>58</b>	<b>Mavone Grande</b>
19	Scolo Cappella	59	Mavone Piccolo
20	Cascina A.B.	60	Calastra
21	Cervaro 2	<b>61</b>	<b>Fosso Budriale</b>
22	Cervaro 3	62	Masere Ausa
23	Scolo Sant'Andrea	63	Zonara Masere
24	Forlivesi	64	Tamagnino
25	Pignatta A.B.	<b>65</b>	<b>Rio Melo</b>
26	Amola A.B.	<b>66</b>	<b>Rio Paglia Bersanigo</b>
27	Granarolo A.B. (t)	67	Raibano 1 Ramo in sx affl.
28	Della Valle A.B.	68	Raibano
29	Canale Valle Felici 2	69	Raibano Ramo Bruschetto
30	Fornasotta	70	Del Pozzetto
<b>31</b>	<b>Allacciamento (Canale Valle Felici)</b>	71	Del Pozzetto
<b>32</b>	<b>Mesola del Montaletto</b>	72	Del Pozzetto
33	Ramo Lucchi	73	Del Pozzetto
34	Madonnina III RAMO	<b>74</b>	<b>Rio del Castellazzo</b>
35	Madonnina II RAMO	<b>75</b>	<b>Arsiano (Rio Agina)</b>
36	Madonnina I RAMO	76	Cella
37	Madonnina	77	Cattolicaccio
38	Fiorentina I RAMO		
39	Prati Sala		
40	Scolo Cappona		

### Consorzio di Bonifica delle Marche

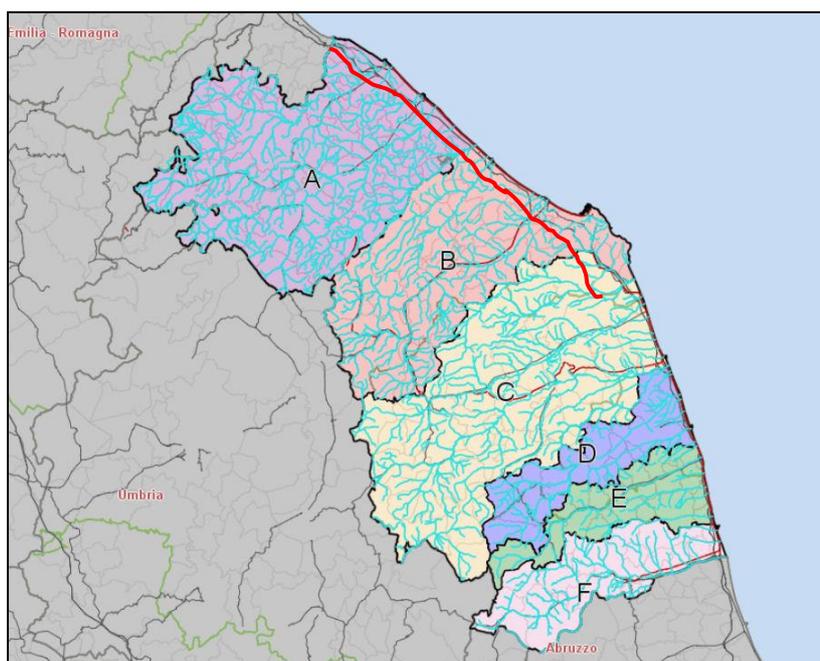
Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 379 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il Consorzio di Bonifica delle Marche nasce dalla fusione del Consorzio di Bonifica integrale dei fiumi Foglia, Metauro e Cesano, del Consorzio di Bonifica del Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera e del Consorzio di Bonifica di Aso, Tenna e Tronto. Il territorio regionale è suddiviso in sei comprensori che rispondono a caratteristiche comuni a livello idrografico e irriguo.



**Fig. 2.2/D: Corpi idrici gestiti dal Consorzio di Bonifica delle Marche**

Il territorio attraversato dal progetto, sotteso al CdB delle Marche, è caratterizzato da litologie argillose con struttura impermeabile e facilmente degradabile e questo fa sì che le acque meteoriche esercitino un forte dilavamento dei terreni, cosicché, in genere, non sono presenti suoli idonei per una vegetazione naturale di tipo arboreo. Particolarmente caratteristici del paesaggio sono piuttosto i pendii franosi e le morfologie di tipo calanchivo, costituite, come noto, da scoscesi impluvi disposti a ventaglio, con strette vallecole, divisi da affilati crinali argillosi privi di vegetazione.

Nella seguente tabella sono elencati i corsi d'acqua gestiti dal Consorzio di Bonifica delle Marche interferenti con i tracciati con evidenziati, in grassetto, quelli di più importanti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 380 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/E: Canali interferenti con il tracciato in progetto (CdB delle Marche)**

<b>CONSORZIO DELLA BONIFICA DELLE MARCHE</b>					
<i>N°</i>	<i>NOME ASSEGNATO DAL CDB</i>	<i>N°</i>	<i>NOME ASSEGNATO DAL CDB</i>	<i>N°</i>	<i>NOME ASSEGNATO DAL CDB</i>
1	marecchia_conca_681	41	<b>Rio Secco (3 attraversamenti)</b>	81	esino_188
2	marecchia_conca_682	42	Fosso della Tomba	82	esino_186
3	marecchia_conca_683	43	Fosso dell'Acqua Salata	83	esino_194
4	marecchia_conca_686	44	cesano_1065	<b>84</b>	<b>Fosso Triponzio</b>
5	Rio dei Nemici	45	cesano_1064	85	esino_202
6	marecchia_conca_699	46	Rio di San Filippo	86	esino_208
7	marecchia_conca_700	47	Rio di San Filippo	87	esino_226
8	Fossa del Molino	48	Rio di Roveto	88	esino_83
9	marecchia_conca_736	<b>49</b>	<b>Rio Grande (4 attraversamenti)</b>	89	Fosso del Vallone 3
10	Fossa Villarga	50	cesano_1115	90	esino_227
11	marecchia_conca_747	51	Rio di Cerase	<b>91</b>	<b>Fosso della Selva</b>
12	marecchia_conca_768	52	cesano_1121	<b>92</b>	<b>Fosso Guardengo</b>
13	Fossa di San Stefano	53	Rio della Colombara	<b>93</b>	<b>Fosso dei Pratacci</b>
14	marecchia_conca_782	54	Rio di Monte Bonello	94	esino_2408
15	marecchia_conca_784	55	Rio della Pamella	95	esino_2471
16	foglia_36	56	cesano_1038	96	esino_2454
17	Fosso Pantano	57	cesano_1150	97	esino_2442
18	foglia_31	58	Fosso della Brugnata	98	esino_2450
19	foglia_30	59	cesano_1155	99	esino_2449
20	foglia_29	60	cesano_1164	100	musone_1825
21	foglia_27	61	cesano_1158	101	musone_1831
<b>22</b>	<b>Fosso Selva Grossa</b>	62	cesano_1162	102	musone_1823
23	foglia_2565	<b>63</b>	<b>Fosso di S.Antonio (5 attraversamenti)</b>	103	Rio Osteriola
24	arzilla_27	64	misa_46	104	musone_1841
25	Fosso Valbona	65	misa_40	105	musone_1840
26	Fosso di Valcella	66	misa_38	<b>106</b>	<b>Torrente Fiumicello</b>
27	Fosso Valbona	67	misa_36	107	musone_1855
28	arzilla_37	68	Fosso di Sambuco	<b>108</b>	<b>Fosso di Rivo</b>
29	arzilla_38	69	misa_57	109	Fosso Ricale
30	Fosso Valbona	70	misa_58	110	potenza_1545
31	arzilla_187	71	misa_978	111	potenza_1546
32	arzilla_220	72	misa_982		
33	arzilla_218	73	misa_994		
34	arzilla_218	74	misa_994		
<b>35</b>	<b>Fosso Bevano</b>	<b>75</b>	misa_994		
36	arzilla_268	76	misa_992		
37	arzilla_267	77	misa_993		
38	arzilla_265	78	misa_996		
39	metauro_5681	79	esino_188		

Nella Tabella 2.2/F è riportato il dettaglio degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua da parte del metanodotto in progetto nel tratto Ravenna – Jesi, con indicazione delle modalità di attraversamento prevista dal progetto e di eventuali interventi di ripristino.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 381 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Per l'elenco completo degli attraversamenti da parte della condotta in progetto e delle relative modalità di realizzazione si rimanda alla Sezione II – Quadro di riferimento progettuale, tab. 5.1/G.

**Tab. 2.2/F: Attraversamenti corsi d'acqua da parte del metanodotto in progetto**

Corso d'acqua	Localizzazione attraversamento	Modalità e interventi necessari
<b>Metanodotto Ravenna- Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>		
Fiumi Uniti	Ricade nel territorio comunale di Ravenna, nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a meno di 2 km dalla foce in mare, nei pressi di Lido di Dante.	L'attraversamento è già esistente. È prevista esclusivamente la posa del tubo portacavi, il quale verrà eseguito con metodologia trenchless e perciò senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente.
Fosso Ghiaia	Ricade nel territorio comunale di Ravenna (in località Ortazzo), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 200 m a monte della foce nel torrente Bevano.	
Torrente Bevano	Ricade nel territorio comunale di Ravenna (in località Ortazzo), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 2,5 km dalla foce in mare.	
Fiume Savio	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Ravenna e di Cervia (RA), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 7 km dalla foce in mare. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 500 m a monte del ponte della strada statale SS.16 e circa 1 km ad ovest del nucleo abitato della frazione Savio di Cervia.	L'attraversamento è già esistente. È prevista esclusivamente la posa del tubo portacavi, il quale verrà eseguito con metodologia trenchless e perciò senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente.
Fiume Pisciatello	Ricade nel territorio comunale di Cesenatico (FC), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 1,6 km dalla foce nel fiume Rubicone. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 1,3 km a monte del ponte della strada statale SS.16 e circa 600 m ad est del nucleo abitato di Pisciatello.	
Fiume Rubicone	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Gatteo (FC) e di Savignano sul Rubicone (FC), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 2,5 km dalla foce in mare. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 1,4 km a monte del ponte della strada statale SS.16 e circa 170 m a monte dell'attraversamento aereo della linea in dismissione.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con metodologia trenchless e pertanto senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente. In ragione della metodologia operativa prevista, non sarà necessario eseguire interventi di ripristino.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 382 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Corso d'acqua	Localizzazione attraversamento	Modalità e interventi necessari
<b>Metanodotto Ravenna- Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>		
Torrente Uso	Ricade in un ambito di confine tra i territori di San Mauro Pascoli (FC) e di Rimini, nel tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 1 km a valle del ponte dell'autostrada A14 e circa 40 m a valle dell'attraversamento della linea in dismissione.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con metodologia trenchless e pertanto senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente.
Fiume Marecchia	Ricade nel territorio di Rimini, nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 9 km dalla foce in mare. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 2 km a monte del ponte dell'autostrada A14 e circa 300 m a monte dell'attraversamento del metanodotto "Ravenna - Recanati" in dismissione.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con scavo a cielo aperto. Per il ripristino dell'area, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione morfologica dell'ambito di attraversamento e la realizzazione di scogliere in massi naturali per il presidio idraulico delle sponde. La condotta verrà comunque mantenuta con copertura maggiorata di subalveo per tutta la regione fluviale del corso d'acqua al fine di tutelare la stessa nei confronti di eventuali divagazioni laterali dell'alveo.
Torrente Ausa	Ricade nel territorio di Rimini, a circa 400 m a monte della confluenza da destra del fosso Budriale. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 700 m a monte del ponte della strada statale SS72 e circa 70 m a valle dell'attraversamento del metanodotto in dismissione.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con scavo a cielo aperto. Per il ripristino dell'area, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione morfologica dell'ambito di attraversamento e la realizzazione di un rivestimento alveo in massi naturali, per il presidio idraulico delle sponde e del fondo del corso d'acqua.
Torrente Marano	Il tracciato attraversa per n.3 volte in maniera consecutiva il corso d'acqua, nel territorio comunale di Rimini e a circa 1 km N-NE dell'abitato della frazione di Ospedaletto.	Il corso d'acqua sarà attraversato consecutivamente per n.3 volte mediante posa con metodologia trenchless (mediante un'unica trivellazione) e pertanto senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente.
Rio Melo	Ricade nel territorio di Coriano, poco a monte dell'attraversamento del metanodotto "Ravenna - Recanati" in dismissione. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade nel tratto medio - alto dello sviluppo del corso d'acqua, ossia a circa 2.2 km a monte della confluenza da destra del Rio Besanigo.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con scavo a cielo aperto. Per il ripristino dell'area, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione morfologica dell'ambito di attraversamento e la realizzazione di un rivestimento alveo in massi naturali, per il presidio idraulico delle sponde e del fondo del corso d'acqua.
Torrente	Ricade in un ambito di confine tra i territori	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 383 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Corso d'acqua	Localizzazione attraversamento	Modalità e interventi necessari
<b>Metanodotto Ravenna- Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>		
Conca	di Misano Adriatico (RN) e di San Giovanni in Marignano (RA), nel tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 3,5 km a monte dell'invaso artificiale localizzato nei pressi di Santa Monica e circa 70 m a valle del ponte aereo del metanodotto in fase di dismissione.	posa con scavo a cielo aperto. Per il ripristino dell'area, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione morfologica dell'ambito di attraversamento e la realizzazione di scogliere in massi naturali per il presidio idraulico delle sponde. La condotta verrà comunque mantenuta con copertura maggiorata di subalveo per tutta la regione fluviale del corso d'acqua al fine di tutelare la stessa nei confronti di eventuali divagazioni laterali dell'alveo.
Torrente Ventena	Ricade nel territorio di San Giovanni in Marignano, a meno di 1,5 km a monte dell'abitato del capoluogo e a circa 100 m a monte dell'attraversamento del metanodotto in dismissione.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con metodologia trenchless e pertanto senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente. In ragione della metodologia operativa prevista, non sarà necessario eseguire interventi di ripristino.
Torrente Tavollo	Ricade al confine tra San Giovanni in Marignano e di Tavullia, nei pressi della località di Santa Maria in Pietrafitta e a circa 200 m a valle dell'attraversamento del metanodotto in dismissione.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con scavo a cielo aperto. Per il ripristino dell'area, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione morfologica dell'ambito di attraversamento e la realizzazione di un rivestimento alveo in massi naturali, per il presidio idraulico delle sponde e del fondo del corso d'acqua.
Fiume Foglia	Ricade nel territorio di Pesaro. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade nel tratto medio basso dello sviluppo del corso d'acqua, nei pressi della zona industriale - commerciale, ed a circa 13 km dalla foce in mare.	
Torrente Arzilla	1° attraversamento: ricade tra i territori di Mombaroccio e di Monteciccardo, poco a valle del ponte della strada provinciale SP.143 ed immediatamente a monte della confluenza da sinistra del fosso Valbona.	Il corso d'acqua sarà attraversato mediante posa con scavo a cielo aperto. Per il ripristino dell'area, si prevede l'integrale ricostituzione dell'originaria configurazione morfologica dell'ambito di attraversamento e la realizzazione di un rivestimento alveo in massi naturali, per il presidio idraulico delle sponde e del fondo del corso d'acqua.
	2° attraversamento: ricade in un ambito di confine tra i territori di Mombaroccio (PU) e di Monteciccardo (PU), poco a valle del ponte della strada provinciale SP.143 e della confluenza da sinistra del fosso Valbona	
	3°, 4°, 5° attraversamento: il tracciato attraversa per n.3 volte in maniera consecutiva il corso d'acqua (3°, 4° e 5° attraversamento) in un ambito di confine tra i territori di Mombaroccio, di Monteciccardo e di Pesaro, nei pressi della località di Pian	Il corso d'acqua sarà attraversato consecutivamente dalla linea principale per n.3 volte mediante posa con metodologia trenchless (mediante un'unica trivellazione) e pertanto senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 384 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Corso d'acqua	Localizzazione attraversamento	Modalità e interventi necessari
<b>Metanodotto Ravenna- Jesi DN 650 (26'') in progetto</b>		
	di Dondola.	
Fosso Bevano	Ricade in un ambito di confine tra i territori comunali di Mombaroccio e di Fano, nel tratto medio-alto dello sviluppo del corso d'acqua (a circa 3,5 km dalla foce nel torrente Arzilla).	L'attraversamento è già esistente. E' prevista esclusivamente la posa del tubo portacavi, il quale verrà eseguito con metodologia trenchless e perciò senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente.
Fiume Metauro	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Cartoceto (PU) e di Piagge (PU) e riguarda il tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 300m a monte della strada provinciale SP.92, a circa 11,5 km dalla foce in mare.	
Fiume Cesano	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Monterado (AN) e di Castel Colonna (AN) e riguarda il tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 500m a monte della confluenza del Rio Grande da sinistra e a circa 6,5 km dalla foce in mare.	
Fiume Misa	Ricade nel territorio di Senigallia (AN) e riguarda il tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 1 km a valle del ponte della strada di Bettolle e a circa 10 km dalla foce in mare.	Il corso d'acqua sarà mediante posa con metodologia trenchless e pertanto senza interferire in alcun modo con la configurazione d'alveo esistente. In ragione della metodologia operativa prevista, non sarà necessario eseguire interventi di ripristino.

Nella Tabella 2.2/G è riportato il dettaglio degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua da parte del metanodotto in dismissione nel tratto Ravenna – Jesi, con indicazione delle modalità di attraversamento prevista dal progetto e di eventuali interventi di ripristino.

Per l'elenco completo degli attraversamenti da parte della condotta in dismissione e delle relative modalità di realizzazione si rimanda alla Sezione II – Quadro di riferimento progettuale, tab. 5.3/F.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 385 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/G: *Attraversamenti corsi d'acqua da parte del metanodotto in dismissione***

Corso d'acqua	Localizzazione attraversamento	Modalità e interventi necessari
<b>Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26'') in dismissione</b>		
Fosso Ghiaia	Ricade nel territorio comunale di Ravenna (tra le località Ortazzo e Pineta di Classe), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 1,5 km a monte della foce nel torrente Bevano.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Torrente Bevano	Ricade nel territorio comunale di Ravenna (tra le località Ortazzo e Pineta di Classe), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 2,5 km dalla foce in mare.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Fiume Rubicone	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Gatteo (FC) e di Savignano sul Rubicone (FC), nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 2,3 km dalla foce in mare. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 1,2 km a monte del ponte della strada statale SS.16.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Fiume Marecchia	Ricade nel territorio di Rimini, nel tratto terminale dello sviluppo del corso d'acqua, a circa 9 km dalla foce in mare. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 2 km a monte del ponte dell'autostrada A14.	Rimozione condotta in subalveo e ripristino morfologico
Torrente Ausa	ricade nel territorio di Rimini, a circa 500m a monte della confluenza da destra del fosso Budriale. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 750 m a monte del ponte della strada statale SS72.	Rimozione condotta in subalveo e ripristino morfologico
Torrente Marano	Ricade nel territorio di Rimini, a meno di 1 km a ovest dell'abitato della località Case del Molino. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 1km a monte del ponte della strada provinciale SP31.	Rimozione condotta in subalveo e ripristino morfologico
Rio Melo	Ricade nel territorio di Coriano, a circa 2.2 km a monte della confluenza da destra del Rio Besanigo	Rimozione condotta in subalveo e ripristino morfologico
Torrente Conca	ricade in un ambito di confine tra i territori di Misano Adriatico (Rn) e di San Giovanni in Marignano (Ra), nel tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 3,5 km a monte dell'invaso artificiale localizzato nei pressi di Santa Monica.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Torrente Ventena	Ricade nel territorio di San Giovanni in Marignano, a circa di 1,3 km a monte	Rimozione condotta in subalveo e ripristino morfologico

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 386 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Corso d'acqua	Localizzazione attraversamento	Modalità e interventi necessari
<b>Metanodotto Ravenna- Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>		
	dell'abitato del capoluogo.	
Fiume Tavollo	Ricade nel territorio di San Giovanni in Marignano, nei pressi della località di Santa Maria in Pietrafitta.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Fiume Foglia	ricade nel territorio di Pesaro. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade nel tratto medio basso dello sviluppo del corso d'acqua, nei pressi della zona industriale - commerciale, ed a circa 13 km dalla foce in mare.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
T.Arzilla	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Monteciccardo e di Pesaro, nei pressi della località di Pian di Dondola.	Rimozione condotta in subalveo e ripristino morfologico dell'alveo
Fiume Misa	Ricade nel territorio di Senigallia (An) e riguarda il tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 130m a monte del ponte della strada della Chiusa e a circa 7,5 km dalla foce in mare	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Fiume Esino	Ricade in un ambito di confine tra i territori di Jesi (AN) e di Camerata Picena (AN) e riguarda il tratto basso dello sviluppo del corso d'acqua. Più esattamente l'ambito d'interferenza ricade a circa 800m a monte del ponte della SS.76 e a circa 10km dalla foce in mare.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio
Fiume Musone	Ricade nel territorio di Osimo (AN), a circa 3,5 km a sud-ovest del capoluogo, e riguarda il tratto medio - basso dello sviluppo del corso d'acqua.	Rimozione dell'attraversamento aereo e delle strutture di appoggio

Per maggiori dettagli sugli attraversamenti dei corsi d'acqua principali si rimanda alle Schede attraversamento corsi d'acqua e percorrenze fluviali (elaborato MI-101)

## 2.2.2 Idrogeologia

### Assetto idrogeologico dell'Emilia-Romagna

#### Geologia degli acquiferi della pianura emiliano-romagnola

Gli acquiferi della pianura emiliano-romagnola sono costituiti principalmente dai depositi di origine alluvionale presenti nella porzione più superficiale della pianura, per uno spessore di circa 400-500 m e, in minima parte, da depositi marino marginali.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 387 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Procedendo dal margine appenninico verso nord, si trovano nell'ordine: le *conoidi alluvionali*, la *pianura alluvionale appenninica* e la *pianura alluvionale e deltizia del Po*.

Le *conoidi alluvionali* sono formate dai sedimenti che i fiumi depositano all'uscita dalla valle, dove il corso d'acqua non è più confinato lateralmente e vi è una brusca diminuzione della pendenza topografica. Nella porzione più vicina al margine (conoidi prossimali), allo sbocco del fiume nella pianura, prevalgono le ghiaie grossolane e frequentemente affioranti, che proseguono nel sottosuolo con spessori anche di alcune centinaia di metri, mentre i depositi fini sono rari e discontinui; procedendo verso la pianura aumenta invece la presenza di depositi fini che si alternano a quelli ghiaiosi (qui sepolti) in corpi tabulari molto estesi (conoidi distali).

Dal punto di vista idrogeologico le conoidi alluvionali, con i loro depositi molto permeabili e molto spessi, sono i principali acquiferi della pianura emiliano-romagnola. In particolare le conoidi prossimali sono sede di un esteso acquifero freatico ricaricato direttamente dalle acque superficiali dei fiumi e dalle piogge, mentre le conoidi distali costituiscono un complesso sistema di acquiferi multistrato con falde confinate e semiconfinite.

La *pianura alluvionale appenninica* è caratterizzata da una pendenza topografica inferiore ed è formata dai sedimenti fini trasportati dai fiumi appenninici a distanze maggiori, costituiti da alternanze di limi più o meno argillosi, argille e sabbie limose. Essa inizia laddove i corpi ghiaiosi si chiudono e passano lateralmente a sabbie, presenti come singoli corpi nastriformi di pochi metri di spessore, che rappresentano i depositi di riempimento di canale e di argine prossimale. Talvolta si ritrovano degli orizzonti argillosi molto ricchi di sostanza organica che testimoniano il succedersi degli eventi di trasgressione marina che hanno interessato la zona costiera dell'Emilia-Romagna durante il Pleistocene e che costituiscono dei veri e propri livelli guida.

Dal punto di vista idrogeologico i rari e discontinui depositi sabbiosi della pianura alluvionale appenninica, costituiscono degli acquiferi di scarso interesse, anche perché la loro ricarica è decisamente scarsa e deriva unicamente dall'acqua che, infiltratasi nelle zone di ricarica delle conoidi, riesce molto lentamente a fluire sino alla pianura

Procedendo verso nord si passa alla *pianura alluvionale e deltizia del Fiume Po*, costituita dall'alternanza di corpi sabbiosi molto estesi e sedimenti fini. Le sabbie derivano dalla sedimentazione del Fiume Po e sono presenti in strati amalgamati tra loro a formare livelli spessi anche alcune decine di metri ed estesi per svariati chilometri. Nella parte occidentale della Regione questi depositi hanno sempre un'origine alluvionale, mentre verso est rappresentano i diversi apparati deltizi che il Po ha sviluppato nel corso del Pleistocene. I sedimenti fini che si alternano a questi strati sabbiosi sono formati da limi più o meno argillosi, argille, sabbie limose e più raramente sabbie. Anche nella pianura alluvionale del Po ci sono presenti dei depositi argillosi ricchi in sostanza organica che fungono da livelli guida.

Dal punto di vista idrogeologico i depositi della pianura alluvionale e deltizia del Po costituiscono degli acquiferi confinati molto permeabili e molto estesi e dunque molto importanti. Il più superficiale di questi è in contatto diretto col fiume, da cui viene ricaricato, mentre quelli più profondi ricevono una ricarica remota che viene in parte dallo stesso Po (da zone esterne alla Regione Emilia-Romagna) e in parte dalle zone di ricarica appenniniche ed alpine, poste rispettivamente molto più a sud e a nord.

Al di sopra dei depositi descritti, fatto salvo per le conoidi prossimali dove le ghiaie sono affioranti, si trova l'*acquifero freatico di pianura*, un sottile livello di sedimenti prevalentemente fini che

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 388 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

prosegue verso nord su tutta la pianura. Si tratta dei depositi di canale fluviale, argine e pianura inondabile in diretto contatto con i corsi d'acqua superficiali e con gli ecosistemi che da esse dipendono, oltre che con tutte le attività antropiche. Data la litologia prevalentemente fine e lo spessore modesto (nell'ordine dei 10 m), L'acquifero freatico di pianura riveste un ruolo molto marginale per quanto concerne la gestione della risorsa a scala regionale. E' invece molto sfruttato nei contesti rurali, dove numerosi pozzi a camicia lo sfruttano per scopi prevalentemente domestici.

Gli acquiferi presenti nelle zone intravallive sono i terrazzi alluvionali risultanti dall'azione erosiva dei corsi d'acqua, che generalmente hanno una topografia pianeggiante e sono costituiti da ghiaie e sabbie di canale fluviale, sovrastate da sottili spessori di materiali più fini pedogenizzati. Si tratta di acquiferi freatici molto sottili, alimentati dalle piogge locali, dai canali e dal drenaggio dei versanti adiacenti.

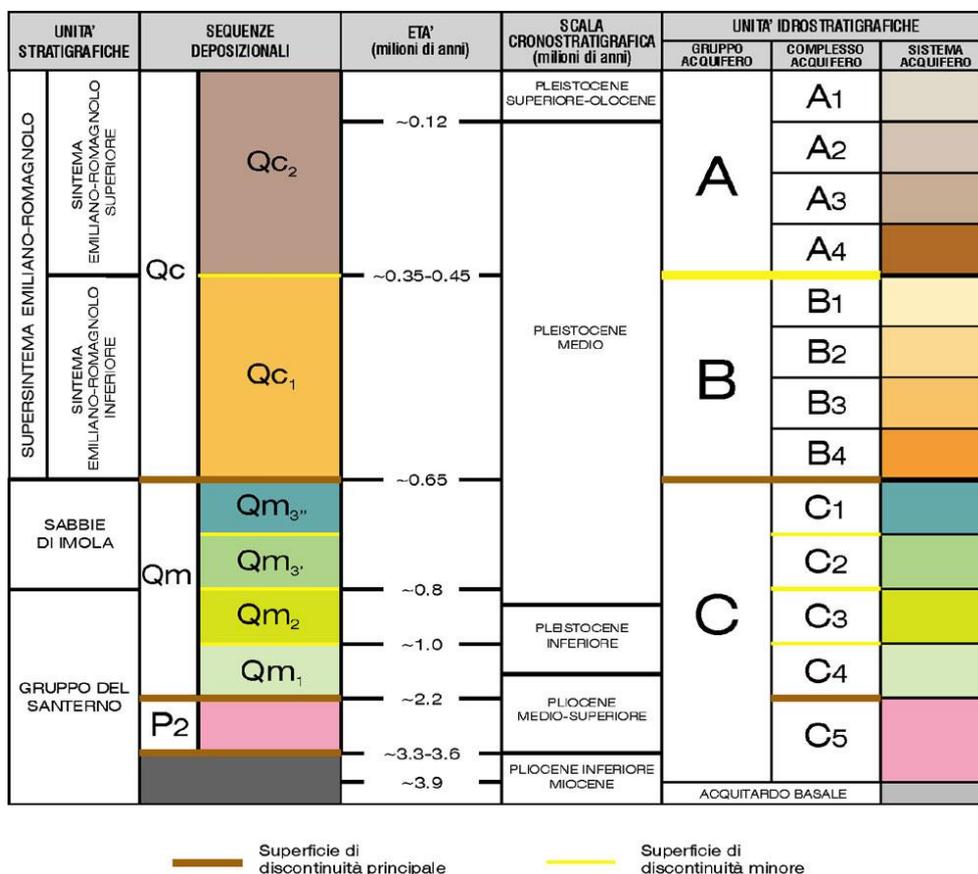
Tra gli acquiferi di pianura e quelli di montagna, si trova la zona del margine appenninico, formato da depositi ghiaiosi coperti da sedimenti fini pedogenizzati (conoidi montane) che, in una breve distanza verso la pianura, passano da spessori sottili a spessori anche molto considerevoli a formare le conoidi alluvionali precedentemente descritte. Al di sotto di questi depositi ghiaiosi si trovano le sabbie costiere attribuibili all'ultimo episodio della sedimentazione marina nell'Appennino e che proseguono fino alle porzioni più distali della pianura (Sabbie Gialle).

### I Gruppi Acquiferi e i Complessi Acquiferi

Con la pubblicazione del volume "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna", pubblicato in collaborazione ad ENI-AGIP nel 1998 e la realizzazione del progetto di Cartografia Geologica d'Italia in scala 1:50.000 (progetto CARG) , il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia – Romagna ha proposto una nuova stratigrafia valida a livello di bacino per i depositi alluvionali e marino marginali presenti nelle prime centinaia di metri del sottosuolo, riassunta schematicamente nella Figura 2.2/E.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 389 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.2/E: Unità Idrostratigrafiche in Emilia Romagna (Fonte: "Riserve Idriche Sotterranee della Regione Emilia-Romagna 1988")**

I depositi della pianura sono stati suddivisi in tre nuove unità stratigrafiche, denominate Gruppi Acquiferi A, B e C:

- il Gruppo Acquifero A è il più recente ed ha un'età che va dall'Attuale sino a 350.000 – 450.000 anni;
- il Gruppo Acquifero B, intermedio, va da 350.000 – 450.000 anni sino a 650.000 circa;
- il Gruppo Acquifero C è il più vecchio e va da 650.000 sino a oltre 3 milioni di anni.

Il Gruppo Acquifero A ed il Gruppo Acquifero B sono costituiti principalmente da depositi alluvionali ed in particolare dalle ghiaie delle conoidi alluvionali, dai depositi fini di piana alluvionale e dalle sabbie della piana del Fiume Po; il gruppo acquifero C è formato principalmente da depositi costieri e marino marginali ed è costituito principalmente da pacchi di sabbie alternati a sedimenti più fini. In prossimità dei principali sbocchi vallivi il gruppo acquifero C contiene anche delle ghiaie intercalate alle sabbie, che costituiscono i delta conoidei dei fiumi appenninici durante il Pleistocene inferiore e medio.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 390 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Esiste una corrispondenza tra i Gruppi Acquiferi (definiti come Unità Idrostratigrafiche) e le Unità Stratigrafiche utilizzate nella Carta Geologica d'Italia. Nello specifico, il Gruppo Acquifero A corrisponde al Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), il Gruppo acquifero B al Sintema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI), il Gruppo Acquifero C a diverse unità affioranti nell'Appennino, la più recente delle quali è la Formazione delle Sabbie Gialle di Imola (IMO).

Le Unità Idrostratigrafiche sono formate da una o più sequenze deposizionali caratterizzate da alternanze cicliche di depositi fini (alla base) e grossolani (al tetto) molto spessi. Una sequenza deposizionale è una successione di sedimenti geneticamente legati tra loro (sono depositi durante lo stesso intervallo di tempo e con meccanismi della sedimentazione legati tra loro), compresi alla base e al tetto da superfici di discontinuità della sedimentazione e da superfici di continuità ad esse correlate. All'interno di ciascuna sequenza, si trovano depositi costituiti da differenti litologie, corrispondenti a vari sistemi e ambienti deposizionali. Alla base di ciascuna sequenza si trova un livello molto continuo a scarsa permeabilità che funge da acquicludo tra le diverse unità individuate.

All'interno di ciascun Gruppo Acquifero vengono poi distinti diversi Complessi Acquiferi, unità gerarchicamente inferiori (a cui comunque corrisponde un'unità stratigrafica della Carta Geologica) identificate dal nome del Gruppo Acquifero di appartenenza, seguito da un numero progressivo (A0, A1 ecc.). Anche i Complessi Acquiferi sono Unità Idrostratigrafiche e come tali rappresentano una sequenza deposizionale contraddistinta da un acquicludo basale molto continuo, a cui fa seguito una sedimentazione più fine che diventa poi decisamente grossolana nella porzione terminale della sequenza.

### I complessi idrogeologici

Il quadro delle conoscenze attualmente disponibili per le acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna si basa principalmente su due elementi, che insieme hanno contribuito alla definizione del modello concettuale:

- approfondimenti sulle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche degli acquiferi;
- analisi integrata dei dati geologici, piezometrici, chimici ed isotopici su sezioni.

La struttura stratigrafica è la conseguenza dell'evoluzione tettonica e climatica che ha portato alla formazione dell'intera pianura, e che trova nel Po un cardine fondamentale di questa evoluzione. Il dominio della sedimentazione padana non è stato costante nel tempo, infatti in relazione al sollevamento strutturale della catena appenninica il limite tra depositi alluvionali appenninici e depositi alluvionali padani ha migrato nel tempo progressivamente verso Nord.

Prendendo come riferimento il solo gruppo acquifero A, che comprende la porzione superficiale dei sedimenti che costituiscono il bacino padano, lo spostamento verso nord dei depositi dal basso stratigrafico verso l'alto è stato, nella zona più orientale della regione, anche di alcune decine di chilometri. La migrazione tridimensionale del Po a partire dalla posizione iniziale, molto più a sud e molto più in basso, altimetricamente, dell'attuale è un importante elemento per la comprensione dell'idrogeologia padana; tale migrazione ha consentito la deposizione differenziata di sedimenti (e di acque coeve) secondo una direttrice verso l'alto e verso nord. Il perno di questo movimento può essere fatto coincidere con il punto di ingresso del Po in Emilia-Romagna. Entro questo quadro dinamico generale è possibile riconoscere gli episodi sedimentari che hanno differenziato le fasi di

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 391 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

deposito prevalentemente grossolane da quelle più fini che corrispondono, considerate assieme, alle unità idrostratigrafiche fondamentali. Dal punto di vista della circolazione idrica generale, tuttavia, l'episodio di maggiore rilievo per gli effetti che ha sulla circolazione attuale è la netta separazione tra i depositi di conoide e quelli di pianura, sia essa appenninica che padano-alpina; tale separazione è mostrata in quasi tutte le sezioni studiate e in quasi tutti i sistemi acquiferi.

Nel proporre un nuovo modello di assetto strutturale è stato necessario operare una sintesi tra due fronti:

- da un lato identificare e consolidare gli elementi di conoscenza strutturale derivati da tutti 3 gli studi compendati nel lavoro "Riserve Idriche Sotterranee" (RIS), che fornisce una lettura "verticale" dell'intero sistema (figura 1-2);
- dall'altro, introdurre una prospettiva di tipo "orizzontale", quasi assente nella letteratura scientifica disponibile.

Per quello che riguarda la chiave di lettura "verticale", gli aspetti fondamentali sono:

- una successione di unità geologiche principali, codificate nel RIS con le lettere A, B e C ad identificare i gruppi acquiferi principali corrispondenti a tali macro-episodi;
- le superfici di discontinuità che segnano il passaggio dall'uno all'altro di questi episodi e, in certi casi, le superfici di discontinuità che consentono anche una lettura più definita dei gruppi acquiferi principali.

La seconda codifica, quella "orizzontale", invece attiene maggiormente alle caratteristiche degli ambienti deposizionali, quindi a cause di tipo più eminentemente idraulico e climatico.

I sistemi deposizionali saturati in acqua dolce e costituenti i principali complessi idrogeologici sono:

- la conoide alluvionale appenninica;
- la pianura alluvionale appenninica;
- la pianura alluvionale e deltizia padana.

Il complesso idrogeologico delle conoidi alluvionali appenniniche: la struttura consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, in condizioni freatiche, che diventano confinate nella parte distale.

Il complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica: la struttura non consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, e l'estrazione dell'acqua da pozzo costituisce l'unico possibile output dal sistema. Il gradiente generato dai pozzi consente lo scambio tra porzioni distali delle falde, ma le condizioni "naturali" dell'acqua sono di completa immobilità.

Il complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana: la struttura non consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, e l'estrazione dell'acqua da pozzo costituisce l'unico possibile output dal sistema. Il gradiente generato dai pozzi consente lo scambio tra le porzioni distali delle falde, ma le condizioni "naturali" dell'acqua sono di completa immobilità.

Gli approfondimenti relativi al modello concettuale dell'acquifero regionale hanno portato alla definizione dei corpi idrici significativi (complessi idrogeologici) il cui elenco è riportato nella Tabella 2.2/H.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 392 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.2/H: Complessi idrogeologici dell'Emilia-Romagna con evidenziati quelli che ricadono nell'area di studio**

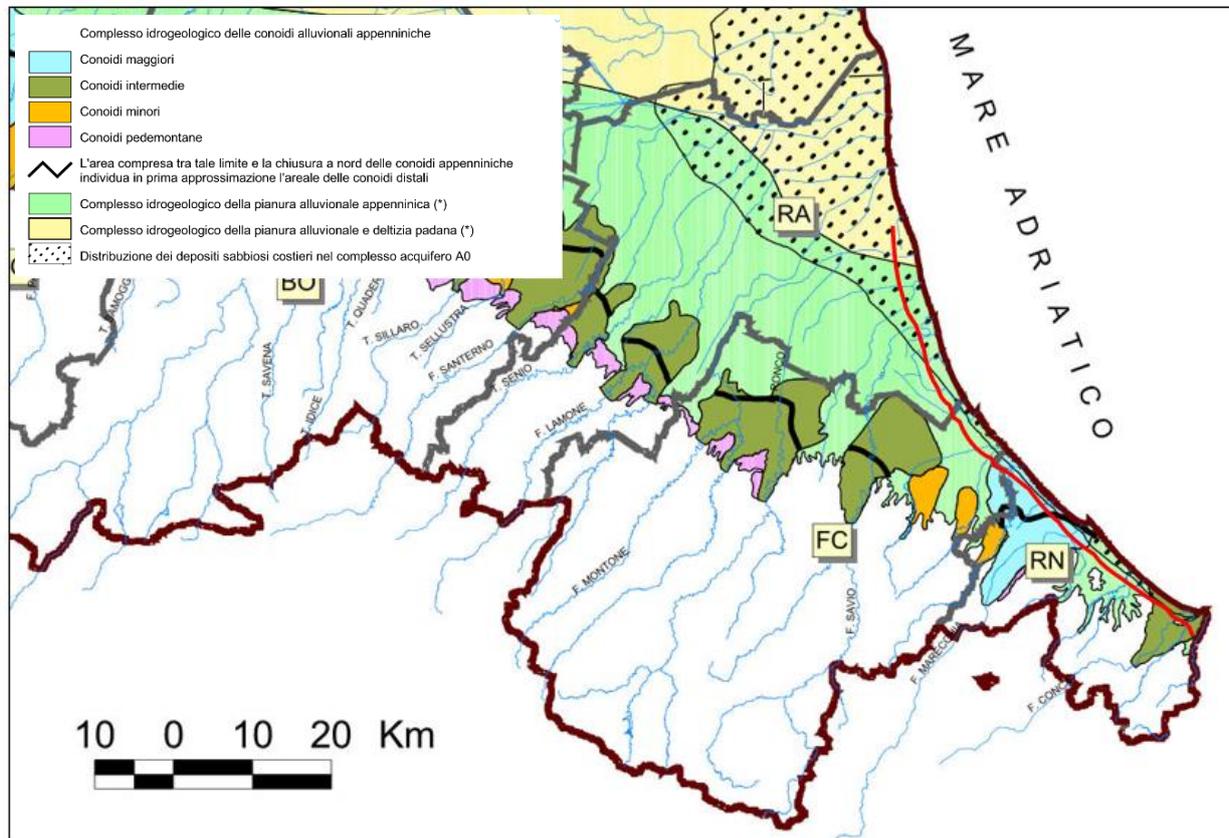
<b>CONOIDI ALLUVIONALI APPENNINICHE</b>			
<b>CONOIDI MAGGIORI</b>	<b>CONOIDI INTERMEDIE</b>	<b>CONOIDI MINORI</b>	<b>CONOIDI PEDEMONTANE</b>
Trebbia	Tidone-Luretta	Chiavenna	Cartografate ma non distinte singolarmente
Nure	Arda	Stirone	
Taro	Samoggia	Crostolo-Tresinaro	
Parma Baganza	Savena Zena Idice	Tiepido	
Enza	Sillaro	Ghironda-Aposa	
Secchia	Santerno	Quaderna	
Panaro	Senio	Sellustra	
Reno-Lavino	Lamone	Pisciatello	
Marecchia	Ronco Montone	Rubicone	
	Savio	Uso	
	Conca		
<b>PIANURA ALLUVIONALE APPENNINICA</b>			
<b>PIANURA ALLUVIONALE PADANA</b>			

La Figura 2.2/F riporta la distribuzione dei complessi idrogeologici presenti nel settore sud-orientale della regione Emilia-Romagna dove insiste l'opera in progetto. Di seguito sono schematizzati i complessi idrogeologici che si incontrano lungo i tracciati dei metanodotti:

- complesso idrogeologico della pianura deltizia padana
- complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica
- complesso idrogeologico conoide (maggiore) del Fiume Marecchia
- complesso idrogeologico conoide (intermedia) del Fiume Conca.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-L02-L05-L06</b>	<b>CODICE TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 393 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.2/F: Distribuzione dei complessi idrogeologici della Regione Emilia Romagna (PTA dell'Emilia Romagna)**

Le caratteristiche di dettaglio dei complessi idrogeologici del gruppo acquifero A, che interessano l'area di studio, possono essere sintetizzate nella tabella 2.2/I.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 394 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

	Caratteristiche geologiche	Caratteristiche quantitative	Caratteristiche qualitative
<b>CONOIDI ALLUVIONALI APENNINICHE</b>			
<i>conoidi maggiori</i>	Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori decametrici, ed estensione chilometrica.  Più a valle: livelli di ghiaie estesi per decine di chilometri quadrati e spessi fino a 20 – 30 metri alternati a depositi fini.	Elevata circolazione idrica  Marcato rapporto idrico da fiume a falda  Scarsa compartimentazione del sistema acquifero nelle parti apicali	Contaminazioni puntuali / diffuse  Composti azotati presenti (nitrati) in misura contenuta/abbondante  Contaminanti di origine naturale
<i>conoidi intermedie</i>	Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori ed estensione minori che al punto precedente.  Più a valle: livelli di ghiaie meno estesi e meno spessi che al punto precedente, alternati a depositi fini.	Discreta circolazione idrica  Rapporto idrico da fiume a falda non sempre evidente  Compartimentazione del sistema acquifero anche marcata  Settori prevalenti di falda confinata	Contaminazioni puntuali / diffuse  Nitrati presenti generalmente in misura assai abbondante  Debole presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese)
<b>PIANURA ALLUVIONALE APENNINICA</b>	Dominanza di depositi fini, alternati a corpi sabbiosi isolati spessi pochi metri	Scarsa circolazione idrica Falda confinata	Abbondante presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, ammoniaca arsenico)  Nitrati assenti  Assenza di contaminazioni di origine puntuale
<b>PIANURA ALLUVIONALE E DELTIZIA PADANA</b>	Livelli di sabbie di spessore decametrico ed estensione plurichilometrica, localmente amalgamati, generalmente alternati a depositi fini.	Scarsa circolazione idrica Rapporto idrico da fiume a falda visibile in relazione al Po  Compartimentazione del sistema acquifero  Falda confinata	Contaminazioni occasionali di origine puntuale  Nitrati generalmente assenti  Presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca)

**Tab. 2.2/I: Caratteristiche dei complessi idrogeologici (PTA dell'Emilia Romagna)**

### Acquiferi nelle pianure alluvionali e piezometria

Il sistema acquifero del settore Romagnolo è costituito da un insieme di falde che trovano sede nei sedimenti alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argilla, trasportati e depositati in tempi geologicamente recenti dai fiumi che solcano l'area.

In prossimità del margine appenninico, nella cosiddetta fascia delle conoidi, dove sono depositati i materiali più permeabili, le falde che permeano i sedimenti si trovano a diretto contatto con la superficie e l'acquifero può essere pertanto definito a pelo libero.

Procedendo verso la media-bassa pianura, gli acquiferi profondi diventano isolati dalla superficie per effetto della copertura di strati di materiali scarsamente permeabili che mantengono in pressione le acque sottostanti. Qui le falde superficiali risultano quindi sostanzialmente separate dal resto del sistema.

Nelle zone di conoide avviene la principale ricarica dell'acquifero, attraverso una rapida e diretta infiltrazione delle acque presenti sulle aste fluviali e, sia pure in misura più limitata, di quelle

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 395 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

piovane, favorita dalla particolare composizione litologica dei suoli. Le acque residenti negli acquiferi profondi, via via più distanti dalla fascia di alimentazione, rappresentano la continuazione laterale, nel senso della direzione di flusso idrico, di quelle site nell'alta pianura.

Il territorio della provincia di Ravenna interessa un ridotto areale montano-collinare, risulta invece vasta l'estensione riferibile alla media e bassa pianura; conseguentemente gran parte dell'areale provinciale è caratterizzato dalla presenza di acquiferi confinati.

La carta della piezometria indica lungo l'opera in progetto una variazione compresa tra - 4.00 e - 10,00 m dal p.c.

Per la provincia di Forlì-Cesena l'areale di pianura presenta una estensione contenuta rispetto alle altre province del comprensorio; gli areali con acquifero protetto sono quindi ridotti, interessando di fatto la sola porzione costiera del territorio provinciale (comuni di Gatteo, San Mauro Pascoli e Cesenatico).

Il territorio della provincia di Rimini è caratterizzato dagli acquiferi montani e da quelli di pianura, che peraltro risultano quelli più sfruttati, fra questi ultimi i più significativi sono la conoide del Fiume Marecchia, la conoide del Torrente Conca e la conoide del Torrente Uso.

L'acquifero della pianura alluvionale del settore tra Rimini e Cattolica consta di un acquifero principale, relativo alla conoide del F. Marecchia e di uno secondario più a sud, connesso al T. Conca; fra i due, si interpongono acquiferi locali riferibili alle falde di tipo superficiale della zona di Riccione.

Nella conoide del F. Marecchia si individua la presenza di tre gruppi di acquiferi principali sovrapposti, ritenuti dagli autori a quasi totale assenza di scambio idrico, salvo che in una fascia pedecollinare: gruppo A (Sintema emiliano-romagnolo superiore), gruppo B (Sintema emiliano-romagnolo inferiore) e gruppo C (Supersintema del Quaternario marino). La conoide del F. Marecchia è stata classificata come "conoide alluvionale appenninica maggiore".

Sulla conoide del F. Marecchia la ricostruzione cartografica relativa alla variazione della piezometria delle falde individua limitati areali caratterizzati da una contenuta tendenza all'abbassamento dei livelli, in particolare nella zona circostante la centrale AMIR a Rimini; nella restante parte della conoide i livelli appaiono stazionari o, in particolare in destra idraulica del F. Marecchia, a monte dell'A-14 e nella zona prospiciente Viserba e Torre Pedrera, in sensibile incremento. Per buona parte delle aree dell'acquifero tali livelli si ritengono ora non distanti da una condizione di equilibrio, come denota l'andamento generalmente regolare delle linee isopieze che determinano una differenza media di quota con la superficie del terreno solitamente tra i 3 ed i 6 m, che in qualche caso arrivano ai 10 m in prossimità del margine appenninico ed ai -1/-2 m sulla fascia costiera a nord-ovest di Rimini.

## **Assetto idrogeologico delle Marche**

### *I complessi idrogeologici*

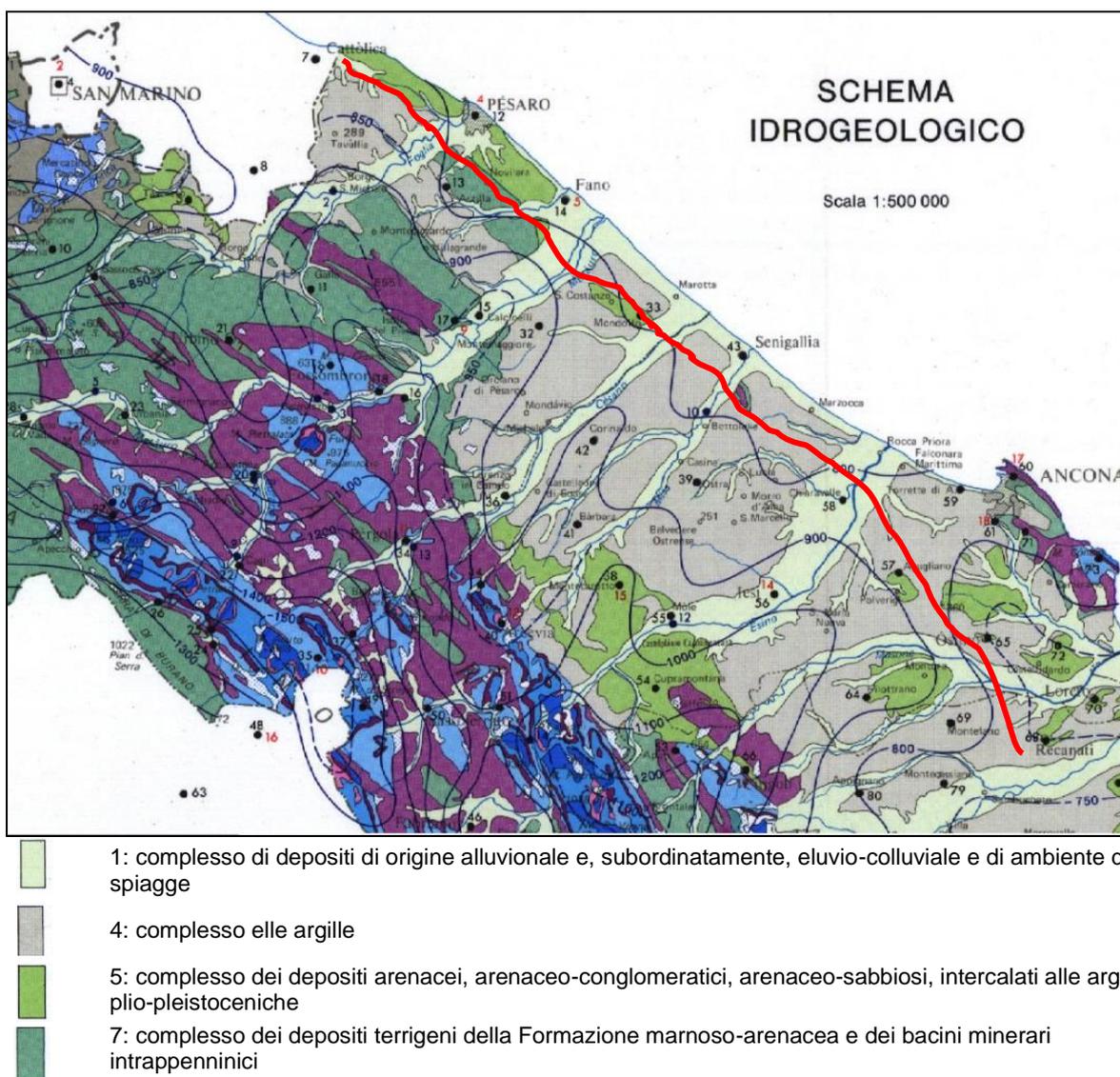
Lo schema idrogeologico della Regione Marche è complesso e così schematizzabile:

- acquiferi profondi presenti nei terreni calcarei delle dorsali appenniniche di buona qualità;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-  L02-L05-L06</b>	<b>CODICE  TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,  TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED  OPERE CONNESSE</b>	Pag. 396 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- acquiferi presenti nelle numerose vallate alluvionali di qualità inferiore e sottoposti agli effetti di una intensa antropizzazione;
- acquiferi, non ancora sfruttati, relativi ai complessi idrogeologici dei depositi terrigeni mio-pliocenici e plio-pleistocenici.



**Fig. 2.2/G: Schema Idrogeologico della Regione Marche (Fonte: Carta dell'ambiente fisico delle Marche – PTA Marche)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 397 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nel territorio regionale si rinvencono i seguenti principali Complessi Idrogeologici:

CODICE	COMPLESSO IDROGEOLOGICO
1a	Complesso idrogeologico dei depositi eluvio-colluviali e detritici di versante (Olocene-Pleistocene superiore)
1b	Complesso idrogeologico dei depositi di spiaggia (Olocene-Pleistocene superiore)
2a	Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali terrazzati recenti (Olocene-Pleistocene superiore e medio)
2b	Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali terrazzati antichi (Olocene-Pleistocene superiore e medio)
2c	Complesso idrogeologico dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene - Pleistocene superiore e medio)
3	Complesso idrogeologico dei depositi arenacei, arenaceo-conglomeratici ed arenaceo-pelitici di chiusura della sequenza quaternaria (Pleistocene)
4a	Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose pleistoceniche (Pleistocene)
4b	Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose plioceniche (Pliocene)
4c	Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose messiniane (Messiniano)
5	Complesso idrogeologico dei corpi arenacei, arenaceo-conglomeratici, arenaceo-pelitici, arenaceo-organogeni e conglomeratici (Pleistocene-Pliocene-Messiniano)
6	Complesso idrogeologico delle unita' arenacee e calcari marnosi della Colata della Val Marecchia (Cretaceo superiore – Miocene medio inferiore)
7	Complesso idrogeologico della Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano)
8	Complesso idrogeologico dei depositi terrigeni della Formazione Marnoso-Arenacea e dei bacini torbidi intrappenninici minori (Miocene)
9	Complesso idrogeologico delle marne, marne calcaree e calcari marnosi dello Schlier, Bisciario e Scaglia cinerea (Miocene - Oligocene)
10	Complesso idrogeologico della Scaglia (Priaboniano - Cenomaniano p.p.)
11	Complesso idrogeologico delle Marne a Fucoidi (Cenomaniano p.p. - Aptiano p.p.)
12	Complesso idrogeologico della Maiolica (Aptiano p.p. - Titoniano superiore p.p.)
13	Complesso idrogeologico dei Calcari e Marne del Sentino, della Formazione del Bosso e dei Calcari Diasprini (Calloviano - Oxfordiano)
14	Complesso idrogeologico del Massiccio (Titoniano inferiore - Sinemuriano)

	Complessi idrogeologici permeabili
	Complessi idrogeologici variamente permeabili
	Complessi idrogeologici impermeabili / <u>Aquiclude</u>

**Fig. 2.2/H: Complessi Idrogeologici della Regione Marche** (Fonte: PTA Marche)

Nell'ambito dei complessi idrogeologici sopra elencati, è possibile distinguere quelli "acquiferi" da quelli "non acquiferi" (aquiclude). Ovviamente per alcuni complessi idrogeologici le caratteristiche di permeabilità delle formazioni che li costituiscono risultano intermedie rispetto alle precedenti.

Procedendo dai complessi più antichi a quelli più recenti si riportano di seguito le principali caratteristiche dei complessi idrogeologici individuati a scala regionale presenti nelle aree di studio.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 398 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Complesso Idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose [4a, 4b, 4c, 5] (Messiniano – Pleistocene)

È costituito da argille, argille marnose e marne argillose di età messiniana (4c), pliocenica (4b) e pleistocenica (4a), con intercalati a diversa altezza della sequenza corpi arenacei, arenaceo-conglomeratici, arenaceo-pelitici, arenaceo-organogeni e conglomeratici (5), sede di acquiferi. Le argille costituiscono di norma il substrato impermeabile degli acquiferi delle pianure alluvionali e delle eluvio-colluvioni di fondovalle.

Il ruscellamento e l'evapotraspirazione sono preponderanti rispetto all'infiltrazione. I corpi arenacei affiorano nei versanti ove hanno giacitura a reggipoggio e spesso costituiscono il substrato di fossi e torrenti. La loro geometria presenta notevoli variazioni di spessore ed essi tendono a chiudersi a lente nelle peliti, procedendo dall'area appenninica verso la costa adriatica, creando le condizioni per la formazione di acquiferi confinati.

La presenza di acqua dà luogo a numerose sorgenti a regime stagionale e perenne, le cui portate minime possono superare anche 1 l/s. Il regime delle sorgenti è tipico di bacini poco profondi con modesti volumi immagazzinati e circolazione veloce. L'alimentazione è dovuta principalmente alle piogge ed in alcuni casi alle acque superficiali dei fossi e dei torrenti che insistono sui corpi arenacei.

Complesso Idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri [2a, 2b, 2c] (Pleistocene medio-superiore – Olocene)

Tale complesso è formato essenzialmente dai depositi alluvionali terrazzati recenti (2a) ed antichi (2b) delle pianure alluvionali, costituiti da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi, con intercalate lenti, di estensione e spessore variabili, argilloso-limose e sabbioso-limose, frequenti in prossimità della costa. I depositi fluvio-lacustri (2c) sono sede di falde di limitata estensione con notevole escursione stagionale e ricarica operata essenzialmente dalle piogge. Nei depositi alluvionali delle pianure dei fiumi marchigiani hanno sede acquiferi significativi dai principali dei quali vengono captate le acque per uso idropotabile, industriale ed agricolo della maggior parte dei comuni della zona collinare e della fascia costiera. In generale i depositi alluvionali, antichi e recenti, sono formati da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e ghiaioso-limosi con intercalate lenti, di varia estensione e spessore, argilloso-limose e sabbioso-limose. La distribuzione di questi litotipi varia sensibilmente all'interno di ciascuna pianura così come risultano molto variabili gli spessori delle alluvioni tra le diverse pianure. Nella parte medio-alta delle pianure gli acquiferi alluvionali sono caratterizzati da falde monostrato a superficie libera, mentre in prossimità della costa possono essere presenti acquiferi multistrato con falde prevalentemente semiconfinato, subordinatamente confinato. L'alimentazione degli acquiferi è data principalmente dall'infiltrazione delle acque fluviali e la ricarica da parte delle piogge può essere considerata trascurabile, ad eccezione della parte alta delle pianure, dove le coperture argilloso-limose sono generalmente assenti.

Nei fondovalle e nelle pianure, associati ai numerosi affluenti dei fiumi principali, si hanno depositi di argille limose siltoso-sabbiose a permeabilità bassa, sedi di acquiferi con forte escursione stagionale della piezometrica, che alimentano, oltre il reticolo idrografico, anche gli acquiferi delle

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 399 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

pianure. Gli acquiferi delle pianure alluvionali costituiscono una delle principali fonti di approvvigionamento idrico delle Marche.

#### Acquiferi nelle pianure alluvionali e piezometria

Le pianure alluvionali presentano, nelle parti alta, media e bassa, caratteri idrogeologici simili.

Nella parte alta predominano generalmente corpi ghiaiosi, spesso affioranti anche in superficie. Le coperture limoso-argillose o limoso-sabbiose sono generalmente poco spesse. I depositi alluvionali hanno spessori variabili tra 10 e 20 m. Le lenti di materiali fini non impediscono il contatto idraulico tra i vari corpi ghiaiosi e pertanto in tale zona l'acquifero di subalveo ha caratteristiche di monostrato.

Nella parte intermedia delle pianure si ha lo spessore massimo dei depositi alluvionali che può superare, in prossimità dell'asta fluviale anche i 50 m. I corpi ghiaiosi, il cui spessore può variare dai 10 ai 20 m, hanno continuità idraulica tra loro e quindi anche in tale zona l'acquifero ha caratteristiche di monostrato. Nella parte bassa delle pianure si hanno situazioni molto differenziate. nelle pianure minori sussistono generalmente condizioni di monostrato anche se ampie lenti di materiali fini separano verticalmente i corpi ghiaiosi.

Nella parte terminale delle pianure le coperture sono sempre presenti con spessori superiori anche ai 10 m, costituite prevalentemente da limi e limi argilloso-sabbiosi. Gli acquiferi delle pianure alluvionali sono sostenuti dall'aquiclude costituito principalmente dalle argille marnose plio-pleistoceniche. L'andamento del substrato, in senso trasversale alla pianura, si presenta inclinato verso l'asta fluviale dove generalmente si hanno gli spessori maggiori dei depositi alluvionali.

Le risorse degli acquiferi delle pianure alluvionali, sulla base dei dati riportati in letteratura, risultano cospicue, sebbene spesso inquinate ed utilizzabili solo a fini produttivi. Da queste pianure i prelievi, soprattutto quelli a scopo produttivo ed idropotabile, sono probabilmente superiori ai volumi della ricarica annuale.

Nell'ambito degli approfondimenti allegati alla Relazione di progetto (vedi Annesso B "Relazione idrogeologica"), a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti sulla componente "idrogeologia", sono state analizzate, sulla base dei dati bibliografici disponibili, le caratteristiche dei seguenti acquiferi delle Marche:

- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Foglia
- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Foglia
- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Metauro
- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Cesano
- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Misa
- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Esino
- Acquifero della pianura alluvionale del Fiume Musone.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 400 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 2.2.3 Interferenze del tracciato con aree a rischio idraulico (PAI)

L'analisi delle interferenze con le aree a rischio idraulico individuate dai Piani di Assetto Idrogeologico ha preso in esame in seguenti strumenti di pianificazione:

- **Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico** (AdB Romagnoli – ultima variante 2016)

Le tavole di riferimento considerate nell'analisi sono:

SEZ.240 E “Perimetrazione aree a rischio idrogeologico”

- **Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico** (AdB Marecchia-Conca - ultima variante 2016)

Le tavole PAI di riferimento per l'area interessata dal progetto in esame sono:

**ALLEGATO 3 – Tavole limiti esondabilità e zone a rischio dei corsi d'acqua**

Elab.1.1 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Uso – scala 1:5.000

Elab.1.2 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Uso – scala 1:5.000

Elab. 2.1 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Fiume Marecchia – scala 1:10.000

Elab. 3.2 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Ausa – scala 1:5.000

Elab. 4.1 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Marano – scala 1:5.000

Elab. 4.2 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Marano – scala 1:5.000

Elab. 5 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Melo – scala 1:5.000

Elab. 6.1 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Conca – scala 1:5.000

Elab. 7.2 – Esondabilità attuale e rischio attuale – Torrente Ventena – scala 1:5.000

**ALLEGATO 4 – Tavole fasce ad alta vulnerabilità idrogeologica dei corsi d'acqua**

Elab. 1.1 – Fasce di pertinenza dei corsi d'acqua ad Alta Vulnerabilità Idrogeologica – Torrente Uso – scala 1:10.000

Elab. 2.1 – Fasce di pertinenza dei corsi d'acqua ad Alta Vulnerabilità Idrogeologica – Fiume Marecchia – scala 1:10.000

Elab. 3.1 – Fasce di pertinenza dei corsi d'acqua ad Alta Vulnerabilità Idrogeologica – Fiume Conca – scala 1:10.000

- **Piano Assetto Idrogeologico** (AdB Marche - ultima variante 2016)

Le tavole PAI di riferimento per l'area interessata dal progetto in esame sono:

Tavola RI 5a – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 6c – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 12a – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 13b – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 20a – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 401 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Tavola RI 21d – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 21b – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 30a – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 31d – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Tavola RI 38a – Carta del Rischio Idrogeologico – scala 1:10.000

Nella Sezione I “Quadro di riferimento programmatico” (vedi par. 10.4) sono illustrate le interferenze tra i tracciati e le zonizzazioni individuate dei PAI sopra elencati, con l’analisi delle relative norme tecniche.

Per quanto attiene le interferenze tra l’opera e le aree a rischio idraulico, risulta possibile, sulla base dell’analisi delle caratteristiche geomorfologiche e dei processi idraulici esposte nei paragrafi precedenti e delle caratteristiche proprie del progetto (condotta completamente interrata senza alterazione alcuna dell’assetto morfologico-idraulico) e della natura delle opere che saranno realizzate, escludere che la messa in opera della nuova condotta possa presentare effetti negativi sulle fasce di pertinenza fluviale.

In particolare si evidenzia che:

- gli attraversamenti fluviali prevedono una profondità di posa della condotta di sufficiente garanzia nei confronti d’eventuali fenomeni di erosione di fondo anche localizzati e/o temporanei che si possono produrre in fase di piena, cosicché è da escludere qualsiasi interferenza tra tubazione e flusso della corrente;
- gli attraversamenti dei corsi d’acqua più importanti, nonché dei corpi idrici canalizzati caratterizzati da portate costanti di considerevole entità, saranno eseguiti in subalveo con l’ausilio di tecniche "trenchless", cioè con trivellazione in sotterraneo, onde evitare di interrompere, con scavi a cielo aperto, la loro continuità tipologica, strutturale e quindi funzionale;
- gli impianti accessori ubicati lungo il tracciato, comportano la costruzione di opere fuori terra di limitatissima entità e sono costituiti, quasi totalmente, da alcune parti meccaniche che fuoriescono dal terreno e da una recinzione in grigliato ed anche quando ricadono nelle fasce fluviali di esondazione si tratta comunque di strutture che per dimensione e tipologia non costituiscono un ostacolo apprezzabile al deflusso delle piene, né determinano una significativa diminuzione della capacità d’invaso dell’area inondabile.

In merito alla compatibilità del metanodotto in progetto con la dinamica fluviale, si possono, quindi, esprimere le seguenti considerazioni:

1. *Modifiche indotte sul profilo involuppo di piena*

Non generando alterazioni dell’assetto morfologico (tubazione completamente interrata con ripristino definitivo dei terreni allo stato preesistente), la costruzione della condotta non determinerà nessun effetto di variazione dei livelli idrici e quindi del profilo d’involuppo di piena.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 402 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

2. *Riduzione della capacità d'invaso dell'alveo*

La condotta in progetto, essendo completamente interrata, non crea alcun ostacolo all'azione di laminazione delle piene, né contrazioni areali delle fasce d'esonazione e pertanto non sottrae capacità d'invaso.

3. *Interazioni con le opere di difesa idrauliche preesistenti*

La realizzazione della condotta implica talvolta l'attraversamento di esistenti opere di difesa spondale; a questo proposito è previsto che queste vengano attraversate principalmente in trivellazione, onde evitare di interrompere la continuità tipologica e funzionale della struttura; in ogni caso, qualora si determini un'interferenza con talune opere idrauliche, si procederà in fase di ripristino alla loro ricostruzione come preesistenti, in conformità tipologica e funzionale, onde evitare di alterare l'assetto morfodinamico locale.

4. *Opere idrauliche in progetto nell'ambito dell'intervento*

Le opere idrauliche maggiormente significative previste in progetto consistono sostanzialmente nella realizzazione di scogliere in massi in corrispondenza delle sezioni di attraversamento della nuova condotta del Rio Salto, del F. Marecchia, del T. Ausa, del Rio Melo, del T. Conca, del F. Tavollo, del F. Foglia, del T. Arzilla, del Rio Secco, del Rio del Roveto e del Fosso Triponzio e, in corrispondenza delle sezioni di attraversamento della tubazione in dismissione del Rio Salto, F. Marecchia, del Fosso Budriale, del T. Marano, del Rio Melo, del Fosso Triponzio e del Fosso Guardengo. Tali opere saranno realizzate congruentemente all'assetto morfologico-idraulico dei tratti interessati.

5. *Modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico ed altimetrico dell'alveo inciso*

L'opera in progetto non induce alcuna modifica all'assetto morfologico dell'alveo inciso, sia dal punto di vista planimetrico che altimetrico, essendo questa localizzata in subalveo ad una profondità superiore ad ogni prevedibile fenomeno d'approfondimento, e garantendo con la realizzazione d'opere di regimazione le preesistenti caratteristiche idrauliche della sezione di deflusso.

6. *Modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della regione fluviale*

Essendo l'opera del tutto interrata, non saranno indotti effetti particolarmente impattanti con il contesto naturale della regione fluviale che possano pregiudicare in maniera "irreversibile" l'attuale assetto paesaggistico. Condizioni d'impatto sono limitate alle sole fasi di costruzione e per questo destinate a scomparire nel tempo, con la ricostituzione delle componenti naturalistiche ed ambientali.

Nelle aree con significativa sensibilità ambientale sono stati comunque previsti interventi di ripristino, con il duplice obiettivo di mitigare le alterazioni temporanee prodotte dai lavori e recuperare in tempi brevi le caratteristiche paesaggistiche e vegetazionali originarie.

7. *Condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena*

Condizioni di maggiore criticità concernenti la sicurezza dell'opera, e conseguentemente dell'intero sistema tubazione-regione fluviale, possono ipotizzarsi solamente in corrispondenza degli attraversamenti di canali, fossi e scoli superati con scavi a cielo aperto, in quanto direttamente interferenti con il regime idraulico e di conseguenza con l'attività morfodinamica. Tuttavia, per il fatto che la posa della condotta è stata progettata a profondità rilevanti, nei

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 403 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

depositi alluvionali, si esclude ogni tipo di sollecitazione sulla condotta sia da parte dei livelli idrici di piena sia dall'azione erosiva della corrente.

## 2.3 Suolo e sottosuolo

### 2.3.1 Lineamenti geologici e strutturali generali

#### ***Inquadramento geologico***

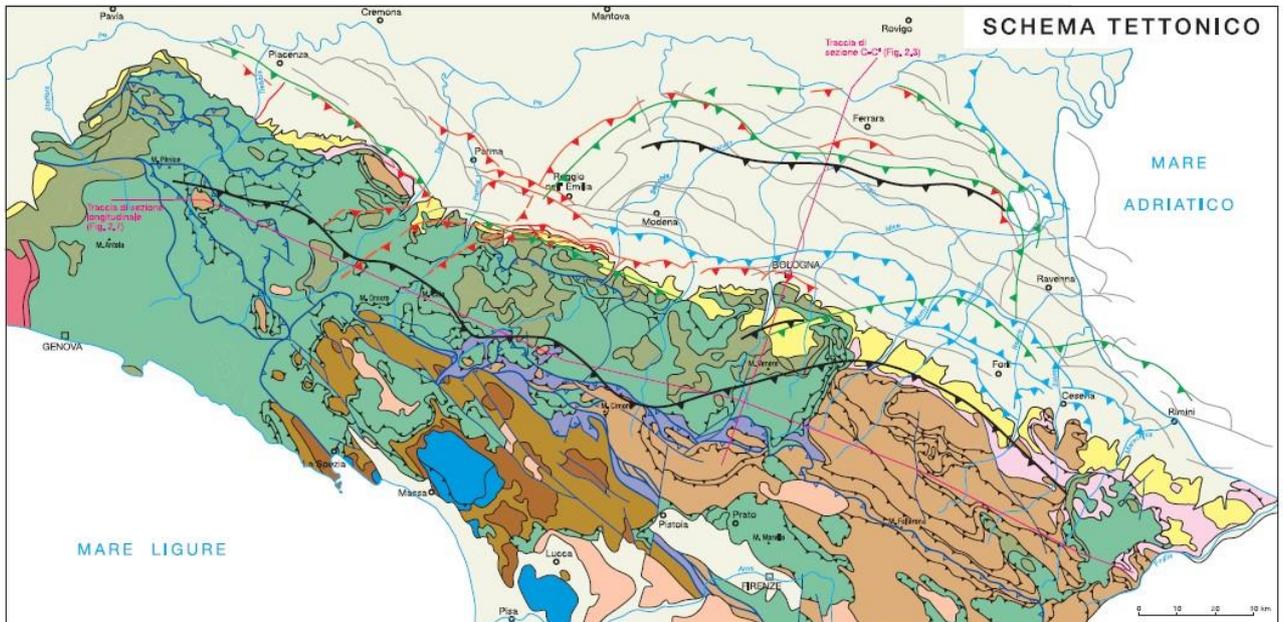
L'area oggetto di intervento è costituita dal settore padano – adriatico (Pianura Padana meridionale) in raccordo con la parte esterna della catena appenninica settentrionale, rappresentata, in Emilia Romagna, dall'Appennino Romagnolo, e, nella Regione Marche, dall'Appennino Umbro – Marchigiano.

Pur essendo due ambienti geomorfologici ben distinguibili, l'Appennino e la Pianura Padana sono strettamente correlati. Il fronte della catena appenninica non coincide con il limite morfologico catena – pianura (margine appenninico-padano), ma è individuabile negli archi esterni delle Pieghe Emiliane e Ferraresi (Pieri & Groppi, 1981) sepolte dai sedimenti quaternari padani (Figura 2.3/A).

Il vero fronte appenninico, circa all'altezza del Po, sovrascorre verso nord sulla piattaforma padano – veneta. Si può così schematizzare che l'evoluzione del territorio dell'Emilia-Romagna coincide con l'evoluzione del settore esterno della catena nord – appenninica.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 404 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.3/A: Schema tettonico dell'Appennino Settentrionale (da Boccaletti et alii, 2004, modificata)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 405 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

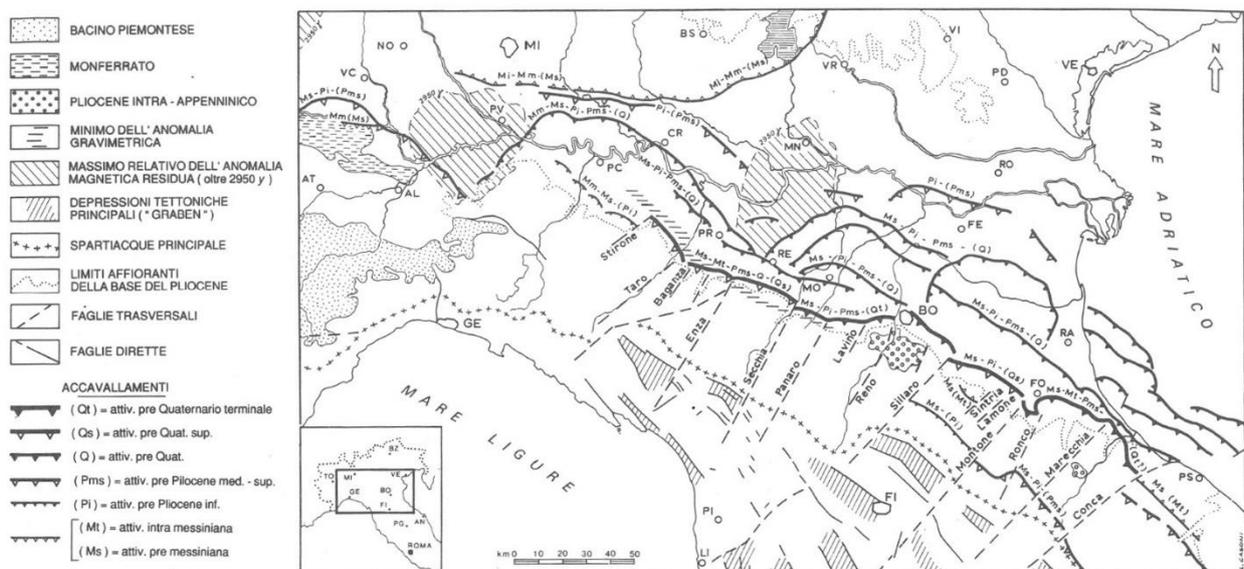
### Pianura Padana

La Pianura Padana costituisce il riempimento sedimentario dell'avanfossa dell'attuale orogene appenninico, il cui substrato è costituito dalle falde tettoniche che formano la parte sepolta della catena. Le successioni padane post – tortoniane sono costituite da numerose formazioni, spesso di tipo torbiditico, riferibili ad un ambiente di avanfossa piuttosto profonda. È solo dal Pleistocene medio che subentra una deposizione costiera e continentale (Formazione di Ravenna o Sabbie Gialle e Supersistema Emiliano – Romagnolo) che testimonia il rapido colmamento dell'avanfossa.

Il sistema strutturale della Pianura Padana meridionale costituisce la fascia più esterna dell'Appennino Settentrionale. All'interno di questa fascia si è verificato un impressionante accumulo di depositi, soprattutto plio – pleistocenici. Infatti la base del Pliocene si viene a trovare sempre a notevole profondità. Ne deriva pertanto che la zona appenninico – padana è stata sottoposta a un cospicuo affossamento strutturale che si estende anche al di sotto della catena appenninica esterna ampiamente accavallata sopra gli elementi padani del margine pedemontano (Figure 2.3/B-2.3/C).

L'ingentissima deposizione rappresenta, però, soltanto una componente dell'accumulo totale, in quanto questa fascia è stata sede di ingenti duplicazioni tettoniche per faglie inverse e sovrascorrimenti a basso – medio angolo che hanno contribuito a intensificare la tendenza all'affossamento.

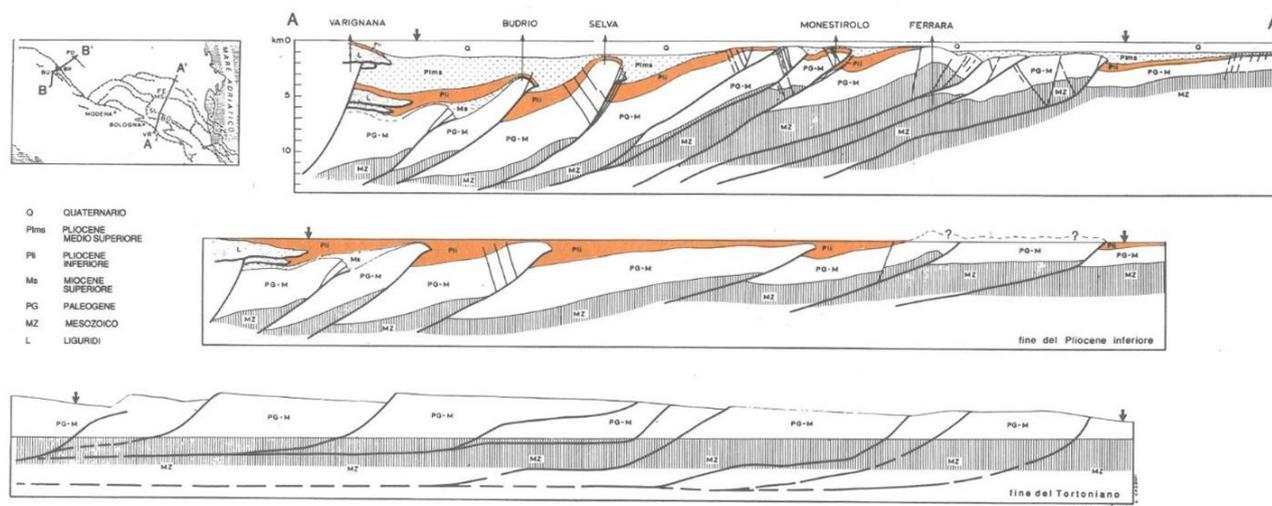
Lungo il bordo appenninico esterno e la fascia di pianura antistante, gli elementi strutturali traslati e impilati vengono a formare così un vero e proprio prisma di accrezione tettonica neogenico che, sia per l'entità dell'appilamento, sia per la complessa interferenza dell'attività tettonica con la deposizione, conferiscono al sistema il carattere di una marcata fossa tettonica.



**Fig. 2.3/B: Struttura tettonica semplificata e sintetica dell'Appennino Settentrionale e dell'avanfossa padano – adriatica, sepolta (Castellarin et al., 1986)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 406 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



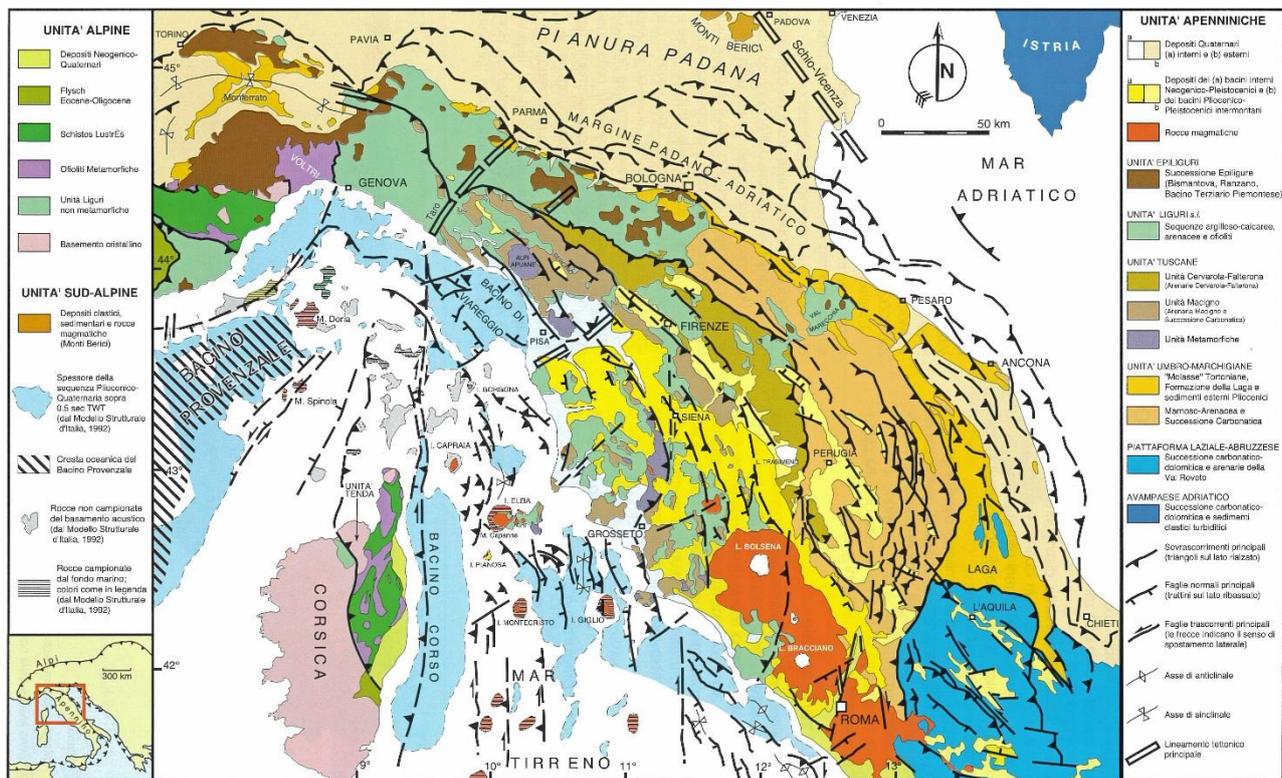
**Fig.2.3/C: Sezione bilanciata Varignana – Ferrara – Copparo**

La ricostruzione è basata su un profilo sismico dell'AGIP di cui viene data un'interpretazione strutturale e cinematica che evidenzia un raccorciamento delle coperture mesozoiche e terziarie dell'ordine di una trentina di km rispetto alla sezione restaurata di riferimento (la prima dal basso). La sezione parzialmente retrodeformata si riferisce all'assetto tettonico che si assume si stato raggiunto alla fine del Pliocene inferiore con un raccorciamento di una ventina di km rispetto alla sezione restaurata riferibile al Tortoniano medio – superiore (Castellarin et al., 1986).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 407 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Appennino Settentrionale



**Fig. 2.3/D: Carta geologico – strutturale dell'Appennino Settentrionale**

L'Appennino settentrionale è una catena a *thrusts* facente parte del sistema alpino, formatosi in gran parte a spese della placca Adriatica per l'interazione fra le placche Africana ed Euroasiatica.

Si tratta di un edificio formato da una pila di unità tettoniche riferibili a due principali domini (Figura 2.3/D): il dominio Ligure, i cui sedimenti si sono depositi originariamente su crosta oceanica (Liguridi s.l., *Auctt.*) e il dominio Tosco – Umbro – Marchigiano, rappresentato da successioni del margine continentale dell'Adria la cui età inizia a partire dal Triassico.

La strutturazione delle unità appartenenti al Dominio Ligure avviene in più fasi tettoniche durante la formazione della catena eo – alpina (Cretaceo – Eocene) Europa – vergente (Boccaletti & Guazzone, 1970). Questo processo è legato alle fasi di chiusura dell'Oceano Ligure Piemontese con subduzione della litosfera oceanica sotto l'Adria (Boccaletti *et alii*, 1971; Boccaletti & Guazzone, 1974), accompagnata anche da movimenti transpressivi (Marroni & Treves, 1998).

È a partire dall'Oligocene superiore che inizia la formazione della catena dell'Appennino settentrionale a spese della crosta dell'Adria e della sua copertura sedimentaria, attraverso un processo di deformazione continentale polifasica. In particolare, nell'ambito di tale processo, si possono riconoscere due stadi compressivi principali: durante il primo, che si sviluppa dall'Oligocene superiore al Pliocene inferiore, viene definita la strutturazione dell'arco dell'Appennino Settentrionale (stadio collisionale).

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 408 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nel secondo stadio, a partire dal Pliocene medio in poi, viene coinvolto il settore esterno della catena, con un *jumping* del fronte compressivo al quale si accompagna anche un cambiamento nella tipologia dei sedimenti che caratterizzano le avanfosse.

Durante quest'ultimo stadio si verificano anche importantissime riattivazioni di parti già strutturate della catena interna che possono sia coinvolgere strutture preesistenti, sia generare nuove strutture con trend anche diverso da quelle precedentemente costituite (Boccaletti *et alii*, 1995; Boccaletti & Sani, 1998). I bacini che si sviluppano all'interno della catena a partire dal Tortonian medio sono del tipo *thrust – top basin* e sono connessi ad attivazioni dei sovrascorrimenti del basamento e/o a riattivazioni di sovrascorrimenti preesistenti della copertura (Boccaletti *et alii*, 1995, 1997; Boccaletti & Sani, 1998; Bonini *et alii*, 1999).

### Appennino Romagnolo

L'Appennino Romagnolo è una complessa culminazione strutturale in cui affiora, con vari livelli di denudamento erosivo, lo stile tettonico compressivo della parte nord – occidentale del Dominio Umbro – Marchigiano.

Dal punto di vista tettonico il settore dell'Appennino Romagnolo è stato coinvolto nell'orogenesi appenninica, determinando la formazione di pieghe e faglie caratterizzate da un'entità di traslazione minore rispetto all'Appennino Emiliano, permettendo sia la parziale sovrapposizione dei terreni appartenenti alla Successione Toscana su quella Romagnola, sia l'accavallamento di quest'ultima sulla Successione Padana (Regione Emilia Romagna, 1994a).

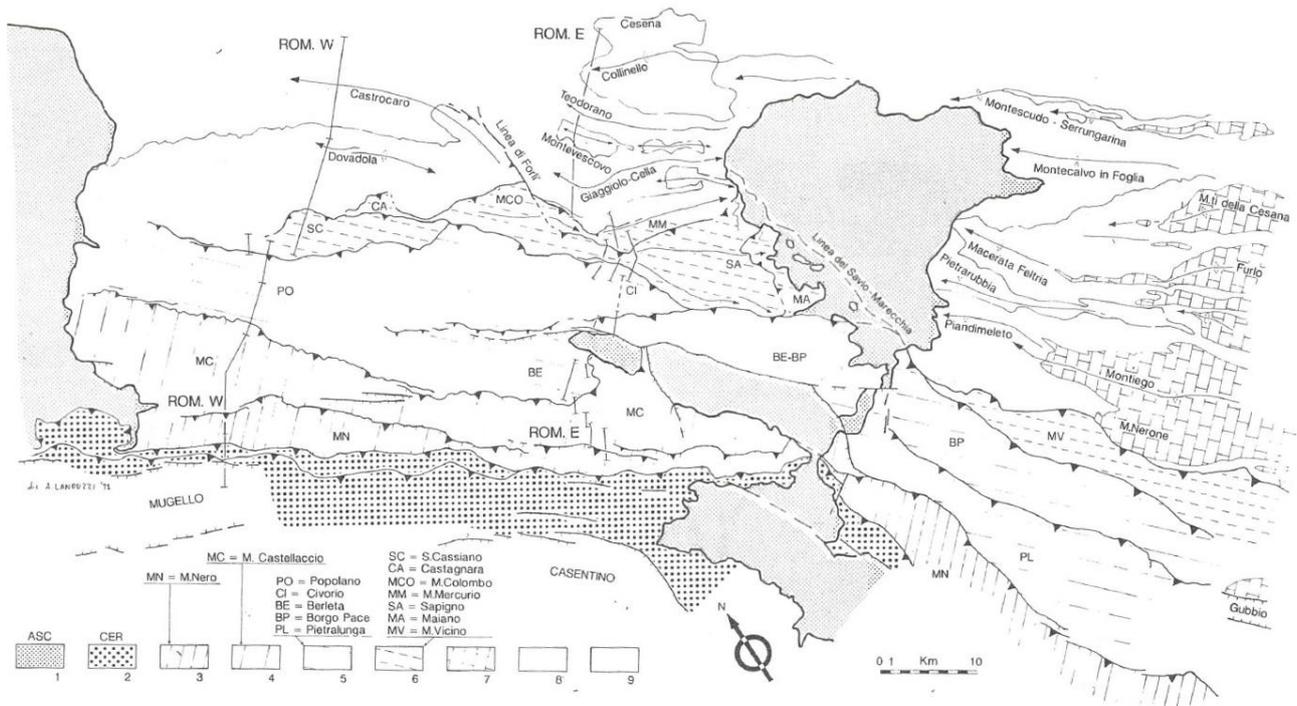
Il settore dell'Appennino Romagnolo è separato da quello Emiliano dal sistema strutturale della Valle del Sillaro. Dal punto di vista litologico, esso è caratterizzato dall'affioramento dei depositi torbiditici arenaceo – pelitici e pelitico – arenacei, appartenenti alla Formazione Marnoso – Arenacea, di provenienza sia alpina che appenninica.

In particolare, in base alle caratteristiche composizionali delle marne e delle areniti, ed in base all'età dei terreni affioranti, l'Appennino Romagnolo può essere suddiviso in due aree dalla Linea di Montaltello, a direzione ONO-ESE, che si estende dalla Valle del Sillaro fino alla Val Marecchia (Regione Emilia Romagna, 1994a): l'alto Appennino Romagnolo ed il medio Appennino Romagnolo. Nella prima area affiorano le marne appartenenti alla Formazione delle Marne di Verghereto e le peliti e le arenarie (depositi terrigeni) di provenienza alpina, caratterizzate dalla presenza di intercalazioni carbonatiche e litiche di provenienza appenninica, appartenenti alla Formazione Marnoso – Arenacea Interna; la seconda area, invece, è caratterizzata dall'affioramento di una successione pelitico – arenacea, passante ad una successione arenacea, arenaceo – conglomeratica e pelitica e, infine, alla successione evaporitica messiniana, di provenienza alpina e corrispondente alla Formazione Marnoso – Arenacea Esterna.

L'Appennino Romagnolo risulta delimitato a SE dalla coltre della Val Marecchia, dove due megacolate gravitative si estendono trasversalmente fino alla pianura: la prima, della fine del Tortonian, presenta numerosi ed ingenti esotici derivanti dai complessi toscano – emiliani; la seconda, originatasi per smembramento della prima dopo il sollevamento del paleo – appennino interno nel Pliocene inferiore, segue la regressione deposizionale (depositi marini per lo più di fase regressiva in Val Marecchia dello spessore anche di 1700 metri) della successione pliocenica deposta sull'alloctono.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 409 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.3/E: Schema strutturale dell'Appennino romagnolo in rapporto alle regioni adiacenti**

1) Liguridi s.l.; 2) Unità Cervarola – Castel Guerrino; 3,4,5) Unità Romagnole interne; 6) Unità Romagnole esterne; 7) Successione carbonatica mesozoica – paleogenica; 8) Marnoso arenacea non o poco avanscorsa; 9) Successione terrigena messiniano quaternaria

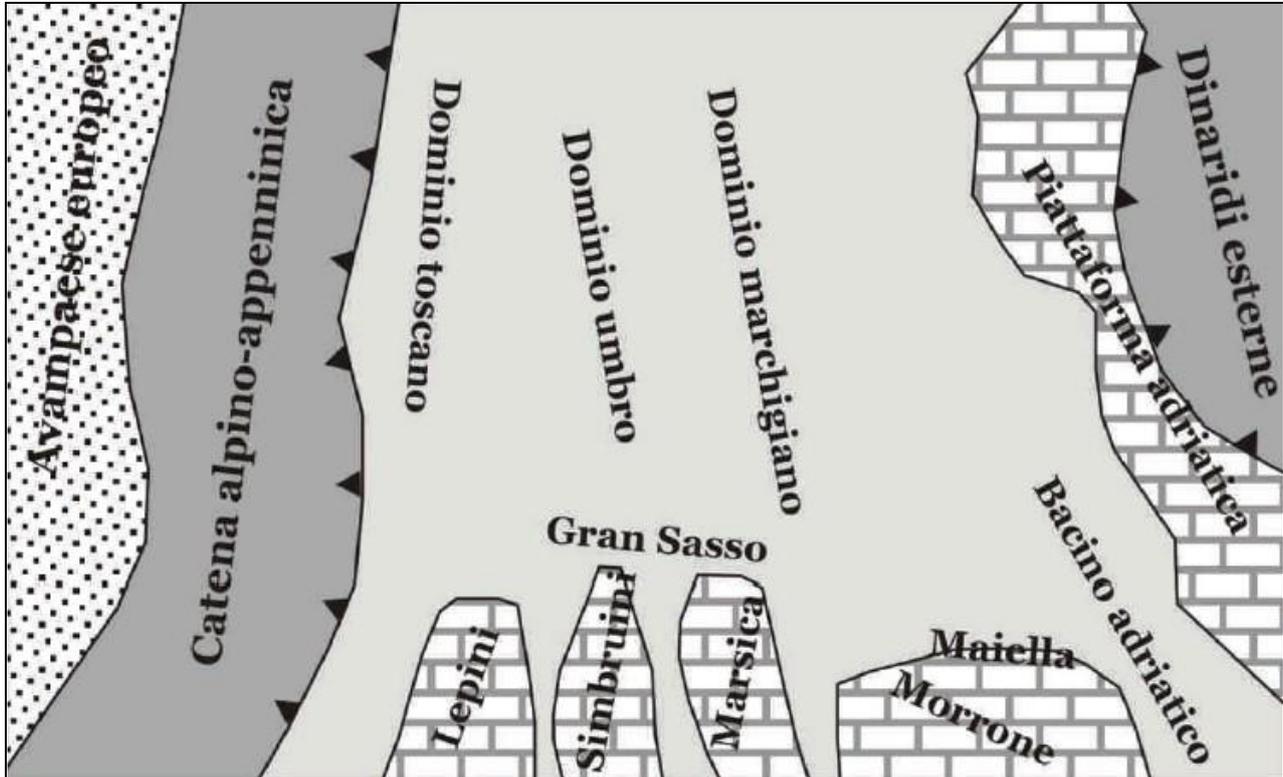
### Appennino umbro – marchigiano

L'Appennino Umbro – Marchigiano è disposto da NNO a SSE e rappresenta la porzione meridionale dell'Appennino settentrionale, essendo collocato tra l'Appennino Tosco – Emiliano – Romagnolo e l'Appennino Abruzzese, che appartiene al settore centrale della catena.

L'Appennino Umbro – Marchigiano deriva dalla deformazione di differenti domini paleogeografici e deposizionali disposti sul basamento della cosiddetta "microplacca di Adria": il Dominio toscano, il Dominio umbro – marchigiano ed il Dominio laziale – abruzzese. La paleogeografia di tali domini prima dell'inizio della deformazione è schematizzata nella Figura 2.3/F, mentre la successiva Figura 2.3/G illustra la configurazione attuale delle unità tettoniche derivate dai suddetti domini deposizionali.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,          TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED          OPERE CONNESSE</b>	Pag. 410 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

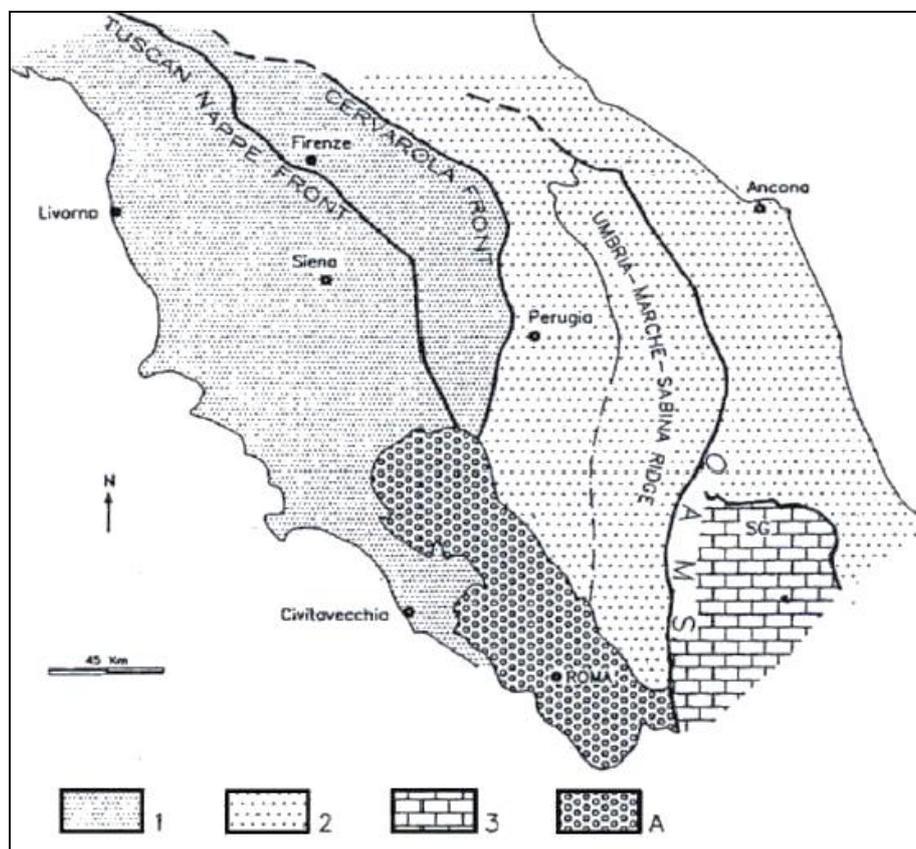


**Fig. 2.3/F: Schema paleogeografico dell'area umbro – marchigiana e dintorni nell'Oligocene superiore, circa 30 milioni di anni fa**

*Le catene orogeniche sono indicate in grigio scuro, i bacini profondi con eventuali alti strutturali in grigio chiaro, le piattaforme carbonatiche di bassa profondità con il motivo a mattoni (modificato da Patacca e Scandone, 2007)*

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 411 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig.2.3/G: Attuale configurazione dei domini sedimentari nell'area umbro - marchigiana (modificato da Calamita e Deiana, 1995)**

Sono indicati i fronti di accavallamento tettonico della Falda toscana (Tuscan Nappe), del Cervarola, di Olevano – Antrodoto – Monti Sibillini (OAMS) e del Gran Sasso (SG). 1) Dominio toscano 2) Dominio umbro – marchigiano 3) Dominio laziale – abruzzese A) Vulcaniti quaternarie.

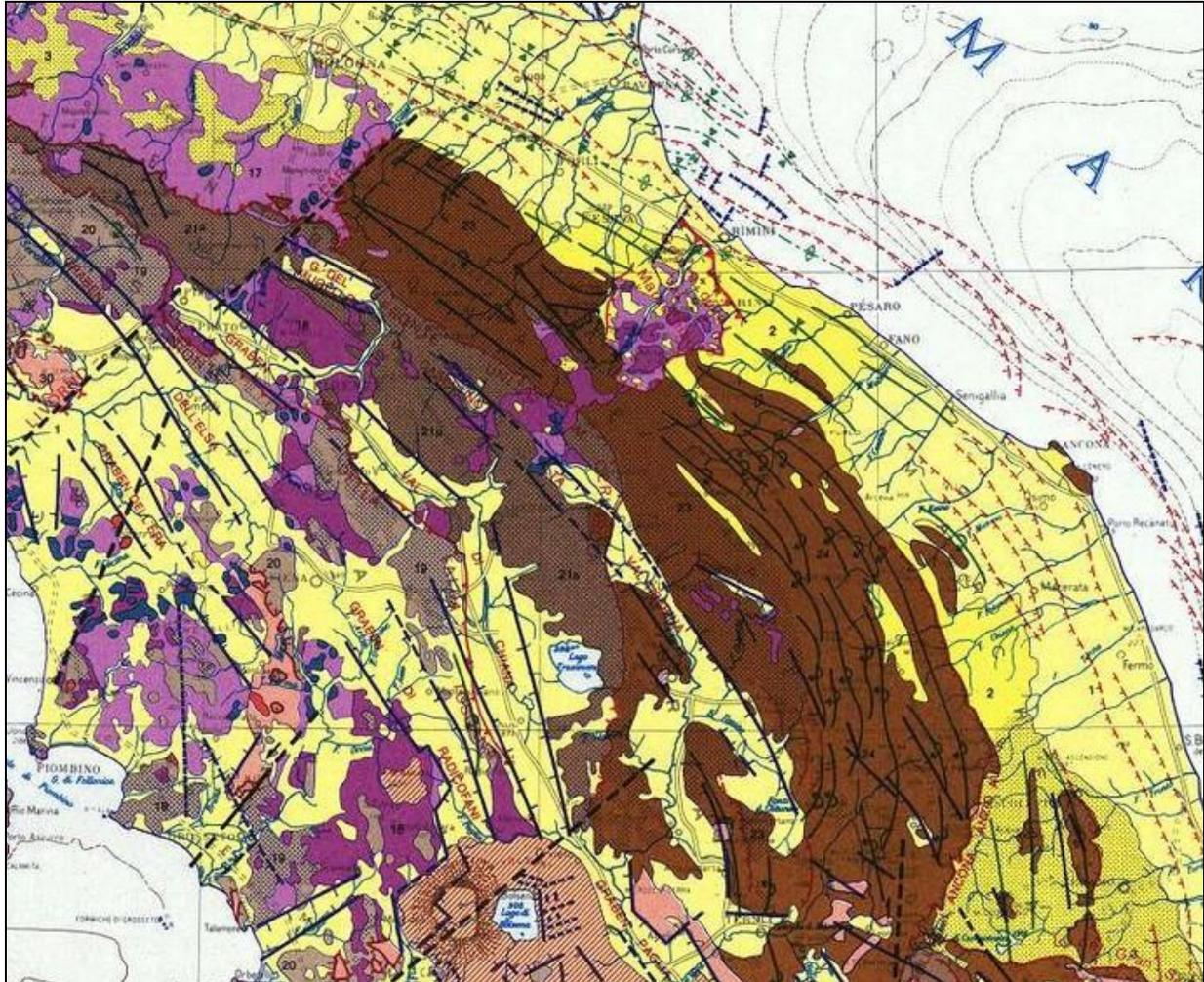
Il Dominio toscano, che affiora nei rilievi dell'Umbria occidentale è tettonicamente sovrapposto a quello Umbro – Marchigiano per mezzo del sistema di sovrascorrimenti del Cervarola. Il Dominio Umbro – Marchigiano si è invece accavallato su quello Laziale – Abruzzese lungo il sistema di sovrascorrimenti Olevano – Antrodoto – Monti Sibillini (Figura 2.3/H). Gli imponenti sovrascorrimenti del Gran Sasso caratterizzano invece la deformazione del bordo settentrionale del Dominio laziale – abruzzese. Infine, l'imponente vulcanismo quaternario laziale ha coperto la porzione sud – occidentale dei suddetti domini, come si osserva nel settore umbro presso Orvieto.

La Figura 2.3/H illustra l'attuale distribuzione areale delle principali unità tettono–stratigrafiche.

Come già ricordato, l'Appennino Umbro – Marchigiano è una tipica catena a falde e pieghe (*fold and thrust belt*), derivata dalla deformazione dei bacini sedimentari con il probabile coinvolgimento del basamento crostale della Placca adriatica (e.g., Lavecchia et al., 2003; Boccaletti et al., 2005).

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 412 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



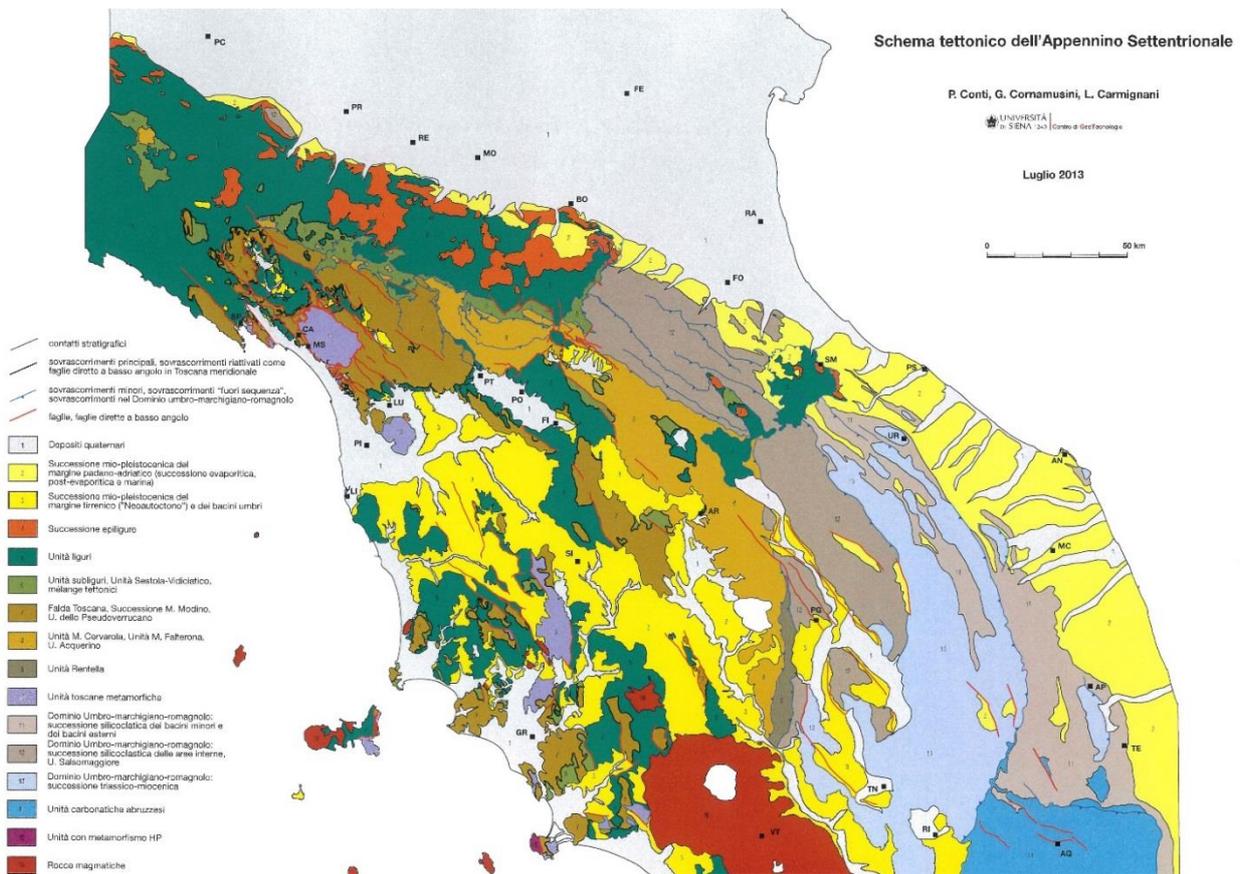
**Fig 2.3/H: Particolare della Carta Tettonica d'Italia, riguardante l'area umbro – marchigiana e dintorni (modificato da *Funiciello et al, 1981*)**

- 1) Formazioni continentali e marine plio – pleistoceniche 2) Formazione Gessoso – Solfifera 3) Formazioni torbiditiche mioceniche, deposte in ambiente di avanfossa 17) Unità liguri e relative ofioliti (39) 18) Unità subliguri 19 e 20) Falda toscana 21) Falda del Cervarola (21a) 22) Piattaforma laziale-abruzzese 23) Formazioni torbiditiche del Bacino umbro-marchigiano, tipo Marnoso Arenacea 24) Formazioni pelagiche del Bacino umbro – marchigiano.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 413 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Unità geologiche



**Fig. 2.3/I: Schema geologico – strutturale dell'Appennino Settentrionale (CGT, 2013)**

Il settore ricompreso nella Pianura Padana meridionale è costituito dai depositi alluvionali (Supersistema Emiliano – Romagnolo) che costituiscono la parte alta della Successione post – evaporitica del margine padano – adriatico; solo nella porzione sud – occidentale, costituita dai primi rilievi dell'Appennino Romagnolo, sono presenti esposizioni in cui è possibile studiare, direttamente in affioramento, le unità geologiche marine.

Nel settore appenninico si trovano i terreni marini e transizionali di età compresa tra il Tortoniano e la parte inferiore del Pleistocene medio, appartenenti alla Successione Umbro – Marchigiano – Romagnola (UMR), al Gruppo della Gessoso – Solfifera e alla Successione post – evaporitica del margine padano – adriatico.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 414 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### GRUPPO DELLA GESSOSO – SOLFIFERA

Il termine Formazione Gessoso – Solfifera (GES) indica un complesso di depositi di età miocenica superiore, comprendenti lenti di gesso, calcari solfiferi, salgemma e altri sali più solubili, intercalati a depositi terrigeni che si ritrovano in tutta l'area italiana e che hanno termini equivalenti nelle aree perimediterranee. L'unità è stata suddivisa classicamente in tre membri: Tripoli (diatomiti e peliti euxiniche), Calcarea di base e gessoso (gessi, gessareniti, salgemma, etc.).

Di fatto, la Formazione Gessoso – Solfifera è caratterizzata da un'estrema eterogeneità litologica; nell'unità sono infatti comprese sia facies evaporitiche di precipitazione primaria da acque marine e non – marine, sia facies clastiche. Queste ultime costituiscono, in molte aree, successioni fisicamente distinte dai depositi primari e rappresentano localmente l'intera formazione Gessoso – Solfifera.

Per quanto sopra esposto, l'unità è stata elevata al rango di Gruppo (GS), il quale comprende tutti i depositi connessi alla crisi di salinità messiniana s.s., che si colloca fra 5.96 e 5.33 Ma ed è interessata dalla discontinuità intra – messiniana, attribuibile a un'importante fase di deformazione tettonica che interessa vari contesti geodinamici e che coincide con la fase di acme della crisi di salinità. Il limite superiore, sincrono, è posto in coincidenza con il ritorno a condizioni marine franche alla base dello Zancleano. Il limite inferiore, diacrono, è dato dalla prima comparsa di depositi evaporitici primari (carbonati, solfati o cloruri) o clastici.

Fra i termini tradizionali del Gruppo della Gessoso – Solfifera del settore appenninico si segnala la Formazione a Colombacci; altri nomi tradizionali relativi a questo gruppo sono, dal basso verso l'alto: il Tripoli (con il rango di formazione), il Calcarea di Base e Arenazzolo (con il rango di membro) e i Trubi (con il rango di formazione).

### SUCCESSIONE POST-EVAPORITICA DEL MARGINE PADANO – ADRIATICO

Questa successione comprende tutti i depositi successivi alla crisi di salinità del Messiniano, costituiti, nell'area di studio, dalle Argille azzurre del Pliocene inferiore – Pleistocene inferiore, dalle Sabbie di Imola del Pliocene medio e dai depositi alluvionali del Pleistocene medio – Olocene (Supersintema Emiliano – Romagnolo).

Dove la successione è completa, al di sopra delle evaporiti messiniane (Gruppo della Gessoso – Solfifera) sono presenti depositi di laguna e di mare poco profondo del Messiniano superiore (Formazione di Tetto e Formazione a Colombacci), formati da prevalenti argille con locali intercalazioni di lenti arenacee e conglomerati, con elementi provenienti dalle unità liguri e subliguri o dalla Marnoso – Arenacea, e di brecce, perlopiù costituite da clasti di evaporiti franate o risedimentate.

I primi depositi pliocenici sono ancora di transizione e di mare poco profondo (Sabbie di Vernasca e Marne di Cella). La presenza di questi depositi è però molto discontinua.

Successivamente si instaura una sedimentazione pelagica che dà origine a potenti successioni prevalentemente pelitiche (Argille di Lugagnano, Argille Azzurre, Argille e Marne di Riolo Terme, Argille del Santerno *Auctt.*). Questi depositi trasgressivi spesso poggiano direttamente sui terreni messiniani.

Durante la messa in posto sinsedimentaria nel bacino della coltre alloctona la sedimentazione da prevalentemente fine diventa grossolana e si depositano le Arenarie di Borello, torbiditi

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 415 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

prevalentemente arenacee in cui si intercalano conglomerati, brecce e accumuli di frane sottomarine.

I depositi successivi, fino al Pleistocene inferiore avanzato, sono ancora prevalentemente pelitici (Argille Azzurre, Argille e Marne di Riolo Terme), di ambiente variabile da piattaforma a scarpata; localmente le facies sono arenacee (Formazione di Castell'Arquato) o pelitico-sabbiose (litofacies

di Terra del Sole); le torbiditi sono presenti solo come sporadiche e locali intercalazioni nella successione pelitica (Arenarie di Lardiano). Localmente sono presenti depositi prevalentemente fini ricchi di materiale organico e fossili deposti in ambienti anossici (Argille e Marne di Corpòlò).

Nel bacino intraappenninico continua una deposizione prevalentemente grossolana di mare poco profondo (sabbie e conglomerati della Formazione di M. Adone).

Torbiditi relativamente profonde sono presenti solo nel sottosuolo padano (Formazione di Porto Garibaldi) (AGIP, 1982). La distribuzione di queste facies indica che dal Pliocene medio in poi non è più individuabile un unico bacino di avanfossa continuo al fronte del margine appenninico e che la deposizione torbiditica avviene in più depocentri al fronte degli archi delle "Pieghe Emiliane e Ferraresi" di Pieri & Groppi (1981) (Dondi *et alii*, 1982; Dondi & D'Andrea, 1986).

Alla fine del Pleistocene inferiore (circa 1,1 Ma) il sollevamento appenninico provoca, a partire da ovest, la progressiva regressione marina e l'instaurarsi di ambienti sempre meno profondi. Si depositano dapprima alternanze di arenarie e peliti di piattaforma (Arenarie e argille di Savignano) e quindi, all'inizio del Pleistocene medio (1-0,9 Ma), sabbie di piattaforma interna e litorali (Sabbie gialle regressive *Auctt.*).

Nella parte inferiore del Pleistocene medio si registra una discordanza di importanza regionale, a testimonianza di un'ulteriore fase di sollevamento, e pressoché lungo tutto il margine appenninico si depositano sabbie costiere (Sabbie di Imola, 0,8-0,65 Ma).

Nel Pleistocene medio la prosecuzione del sollevamento comporta il definitivo instaurarsi della deposizione continentale e inizia a sedimentarsi il Supersintema Emiliano – Romagnolo. Questo supersintema è articolato in due sintemi: il Sintema Emiliano – Romagnolo inferiore (SERI) compreso tra 0,65 e 0,45 Ma e il Sintema Emiliano – Romagnolo superiore (SERS) compreso tra 0,45 Ma e il Presente. Si tratta di depositi alluvionali formati dall'attività deposizionale del Po, dei suoi affluenti di destra e dei fiumi romagnoli.

Le porzioni affioranti del SERI sono prevalentemente costituite da argille limose di piana alluvionale con intercalazioni di sabbie di canale e ghiaie di conoide alluvionale.

Gli affioramenti di SERS sono invece costituiti da prevalenti ghiaie e sabbie di terrazzo e conoide alluvionale. La discontinuità che separa i depositi continentali dal substrato marino è quasi ovunque marcata da discordanza angolare.

Purtroppo, le aree di affioramento del SERI e dei termini inferiori del SERS sono molto discontinue, rare e poco estese e localizzate soprattutto negli alvei dei fiumi; infatti, i depositi alluvionali affioranti nelle valli intramontane e lungo il margine appartengono quasi esclusivamente ai termini superiori del SERS (Pleistocene superiore – Olocene).

Dalla sezione geologica – riportata di seguito – è rilevabile come il sottosuolo all'altezza della fascia costiera rechi uno spessore compreso tra 30 e 40 metri di depositi continentali alluvionali. Tale spessore viene confermato come piuttosto costante anche verso l'entroterra.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 416 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

I depositi continentali giacciono con assetto stratigrafico sub – orizzontale sui terreni di origine marina del substrato plio – plestocenico coinvolto negli accavallamenti che rappresentano le strutture tettoniche sepolte legate all'orogenesi appenninica.

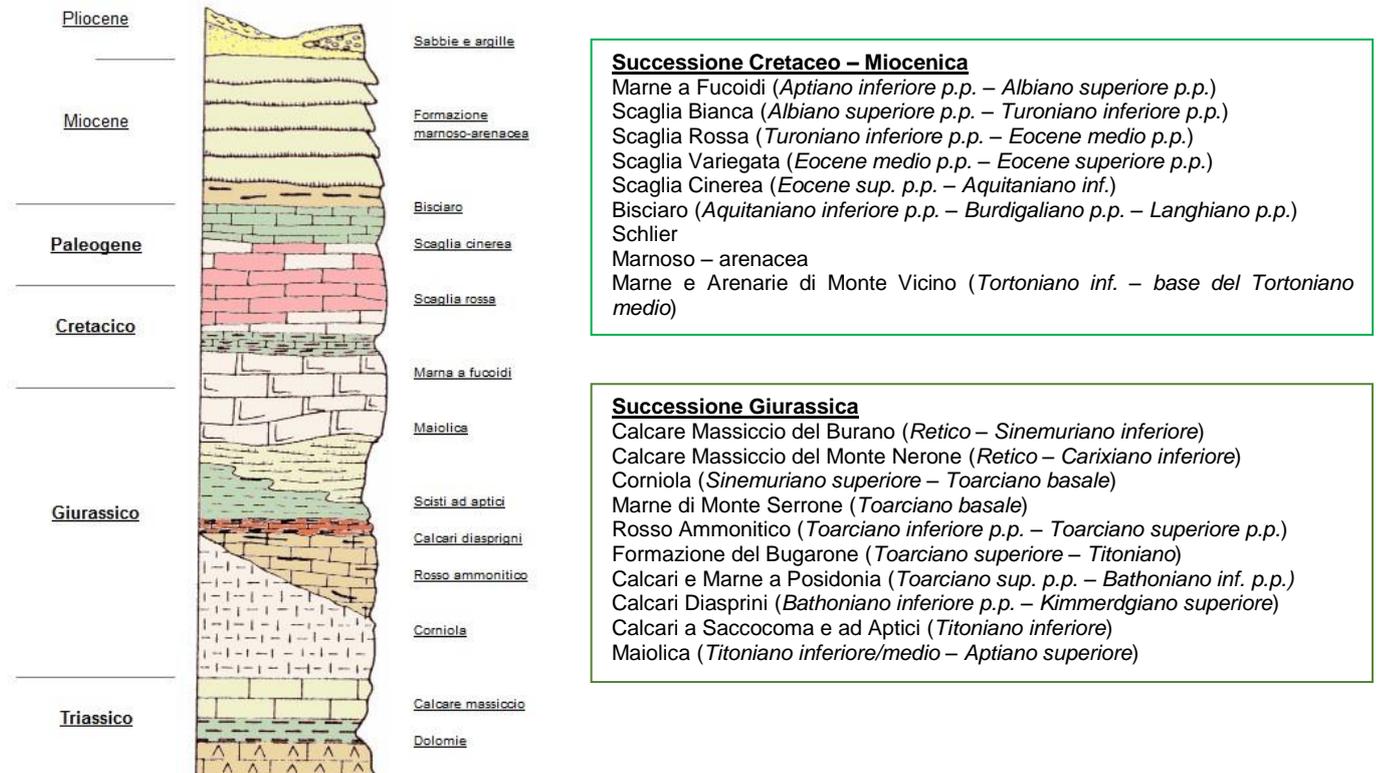
### *SUCCESSIONE UMBRO – MARCHIGIANO – ROMAGNOLA*

Durante tutto il Cretacico ed il Paleogene il Dominio Umbro – Marchigiano fu caratterizzato da ambienti di sedimentazione compresi fra batiale inferiore e batiale superiore, nei quali aveva luogo la sedimentazione di litofacies calcaree e calcareo – marnose prevalenti contenenti liste e noduli di selce con le Scaglie (Cresta et al., 1989; Centamore e Micarelli, 1991). Caratteristiche sono anche le intercalazioni di livelli torbiditici calcarei e di calcareniti il cui materiale sedimentava, mediante flussi gravitativi. La sedimentazione della Scaglia Variegata, a partire dall'Eocene medio, testimonia anche un progressivo incremento dell'apporto terrigeno (Guerrera et al., 1987) che prosegue fino al definitivo colmamento dei bacini in tempi via via più recenti verso le zone esterne (Centamore et al., 1972). Da un regime deposizionale essenzialmente carbonatico si passa ad un regime sempre più terrigeno che diverrà predominante a partire da Miocene inferiore – medio, con lo sviluppo di potenti successioni torbiditiche (Delle Rose et al., 1990, 1992, 1994; Dubbini et al., 1991).

La deposizione dello Schlier precede, ad eccezione che per i settori più esterni del Bacino Umbro-Marchigiano, l'arrivo dei massicci e diffusi apporti silicoclastici di avanfossa torbiditica, e segna importanti mutazioni nel contesto paleogeografico del Bacino stesso. (Boccaletti et al., 1987, Dubbini et al., 1991). Secondo Centamore e Chiocchini (1989), nel Burdigaliano superiore prese forma il Bacino Umbro-Romagnolo, la prima area di avanfossa ubicata sul fronte di una catena in avanzamento da sud-ovest. L'avanfossa fu luogo di abbondante sedimentazione torbiditica silico – clastica dapprima con apporto di tipo "alpino", a cui si associarono a partire dal Serravalliano apporti ibridi da settori occidentali (es. Strato "Contessa") e carbonatico – silicoclastici ("Colombine") da settori meridionali (Ricci Lucchi, 1975; Ardanese et al., 1983, M. Delle Rose et al., 1990, 1991, 1992, 1994).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 417 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

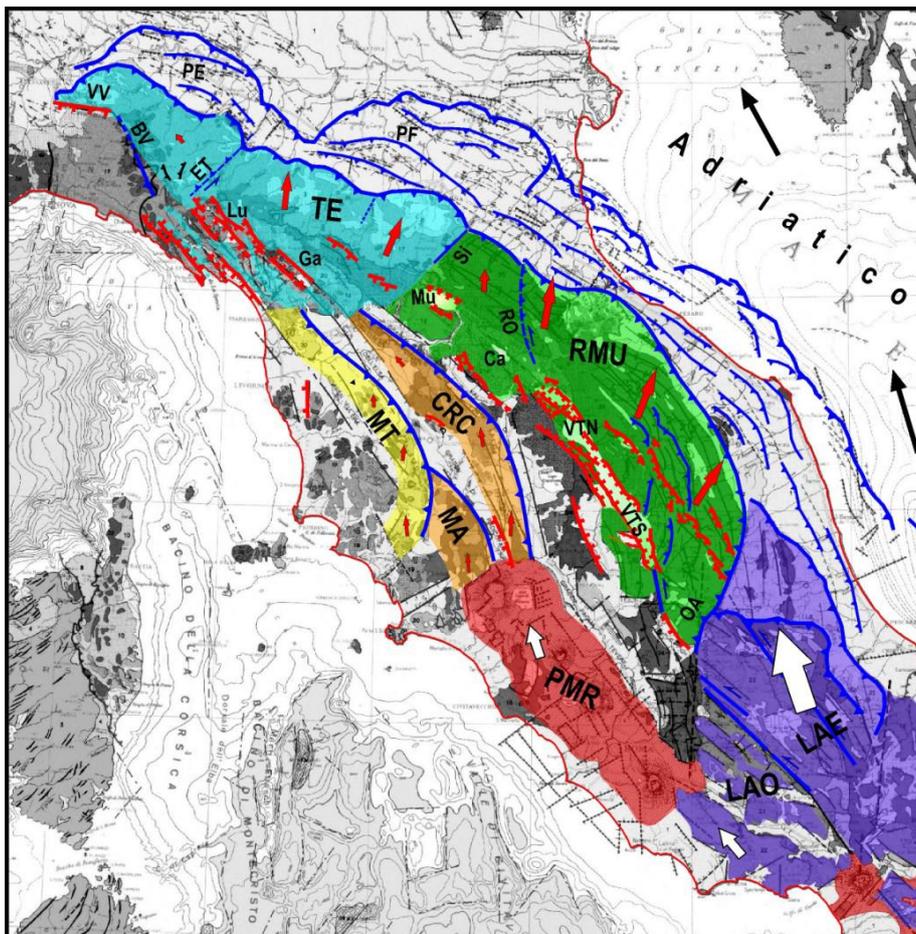


**Fig.2.3/J: Rappresentazione grafica della successione umbro – marchigiana – romagnola**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 418 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Assetto strutturale



**Fig. 2.3/K: Schema tettonico/cinematico dell'Appennino settentrionale**

In colore sono evidenziati i due settori principali in cui l'Appennino settentrionale è suddiviso: cuneo Romagna – Umbria – Marche (RMU, verde) e cuneo Toscana – Emilia (TE, blu). Il raccorciamento longitudinale della catena è causato dal contesto geodinamico a larga scala (Mantovani et alii, 2009a). L'estrusione laterale dell'Appennino settentrionale (cunei RMU e TE) è causato dalla spinta (freccia grande) della parte esterna della piattaforma Laziale-Abruzzese (LAE). Una spinta longitudinale, ma meno intensa (freccie piccole), trasmessa dalla parte interna (occidentale) della piattaforma Laziale-Abruzzese (LAO), agisce sulle dorsali presenti nella Toscana occidentale (Chianti – Rapolano – Cetona= CRC, Medio Toscana= MT e Montalcino – Amiata= MA) e le fosse tra esse comprese, producendo deformazioni e attività sismica minori. Gli elementi tettonici estensionali sono in rosso, quelli compressionali e trascorrenti in blu. BV = zona sismica Bedonia – Varzi, Ca = Casentino, ET = sistema di faglie Enza – Taro, Ga = Garfagnana, Lu = Lunigiana, OA = Olevano – Antrodoco, Mu = Mugello, PE, PF = Complessi sepolti delle Pieghe Emiliane e Ferraresi, PMR = Provincia Magmatica Romana, RO = Rappresentazione tettonica semplificata della fascia sismica dell'Appennino romagnolo, Si = Sillaro, VTN, VTS = Val Tiberina Nord e Sud, VV = Zona sismica Villavernia-Varzi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 419 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Numerosi sono i lavori che hanno trattato la tettonica della parte frontale dell'Appennino settentrionale, specialmente dopo che le cosiddette pieghe sepolte, evidenziate a partire dagli anni '40 del secolo scorso, sono state descritte come un prisma deformato da pieghe e sovrascorrimenti da Pieri e Groppi nel 1981.

I modelli cinematici differiscono in alcuni aspetti di fondo, sintetizzati di seguito.

- Sostanziale continuità cinematica tra il Messiniano superiore e il Pleistocene – Olocene, con scollamento basale del prisma deformato alla base dei sedimenti che immerge verso la catena con angoli variabili. All'interno di questo modello, accettato da una grande parte degli autori (e.g. *Boccaletti et al.*, 1985; *Castellarin et al.*, 1985; *Doglioni*, 1993; *Scrocca et al.*, 2007), le varianti riguardano la possibilità di attivazione di una struttura fuori sequenza al fronte del rilievo appenninico, per spiegarne il rilievo. Questa struttura è stata nominata ***Pedeappennine Thrust Front*** da *Boccaletti et al.*, 1985, ed è considerata da diversi Autori come una faglia inversa che taglia i depositi pleistocenico – olocenici al fronte montano (e.g. *Boccaletti et al.*, 2010).
- Cambiamento delle geometrie del prisma deformato, avvenuto intorno a 1 milione di anni fa, con progressiva disattivazione dello scollamento attivo in tempi Messiniano – Pleistocene inferiore, e attivazione di uno o più piani di scollamento più profondi. Questo cambio di geometrie provoca un ispessimento del prisma deformato, fenomeno osservato in molti margini attivi e spesso descritto come passaggio da accrezione frontale (*frontal accretion*) a erosione della subduzione (*subduction erosion*). Una prima proposta di questo tipo proviene da *Lavecchia et al.*, 2003, i quali interpretano la distribuzione dei sismi ipotizzando la presenza di un sovrascorrimento a scala litosferica, che affiora in superficie nel già citato lineamento pedeappenninico (PTF). Picotti e Pazzaglia nel 2008, propongono che la struttura profonda, espressione crostale del piano di subduzione, si sviluppi in corrispondenza del fronte appenninico, ove costituisce una rampa che assorbe la maggior parte del raccorciamento dovuto alla subduzione. Caratteristica di questa rampa è di essere cieca per la terminazione della faglia a profondità di 15-17 km. Inoltre, il modello cinematico restituisce un valore di raccorciamento associato a questa struttura di circa 2.3 mm/anno.

Quindi nel marginale appenninico – padano, ovvero la zona a cavallo del limite morfologico tra la catena e la pianura, costituita dalle colline del basso Appennino e dalla fascia pedemontana della Pianura Padana, l'evoluzione è legata all'attività del sistema di faglie del fronte pedeappenninico (*Pedeappenninic Thrust Front*, PTF, di *Boccaletti et al.*, 1985).

Nel settore di Romagna del margine appenninico – padano si hanno strutture compressive recenti non affioranti (*blind thrust*) e faglie estensionali e trascorrenti affioranti. Le strutture estensionali sono superficiali e di ordine minore; i fronti esterni (compressivi) sono talora sigillati e i movimenti recenti compressivi si sviluppano prevalentemente su faglie fuori sequenza e *back – thrust*.

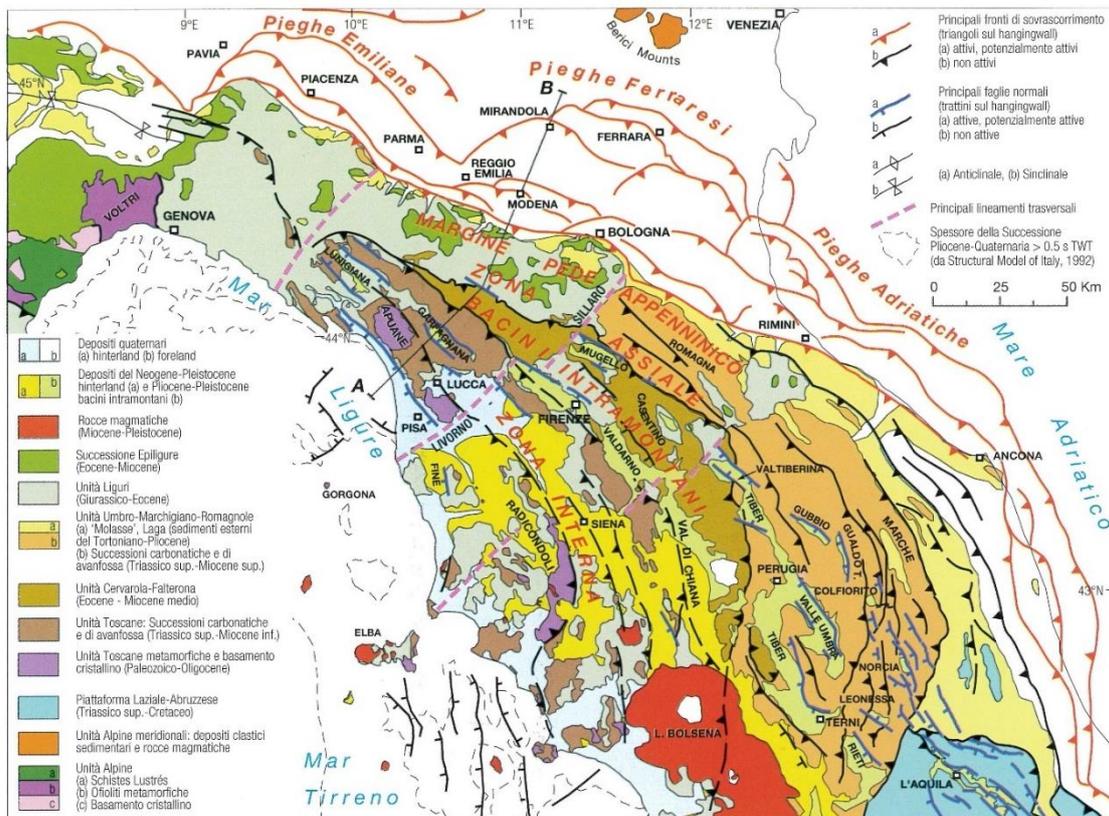
L'evoluzione della pianura e della costa emiliano – romagnola sono condizionate dall'attività dei *thrust* del fronte pedeappenninico e delle strutture padane sepolte descritte da *Pieri e Groppi (1981)*: le Pieghe Emiliane nel settore occidentale della pianura, le Pieghe Ferraresi nel settore centrale e orientale della pianura, le Pieghe Romagnole nel settore meridionale della pianura centrale e orientale e le Pieghe Adriatiche nel settore costiero romagnolo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 420 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Uno dei problemi principali affrontati dai ricercatori negli anni passati riguarda la valutazione dell'attività delle strutture sepolte in Pianura Padana. Infatti, il primo modello cinematico qui presentato prevede che l'attività tettonica si concentri sul fronte dei sovrascorrimenti attualmente sepolto, mentre nel secondo modello cinematico la deformazione avviene nella maggior parte al fronte montano, localizzato 20-50 km più a sud. Dunque, la localizzazione e quantificazione dell'attività delle pieghe e sovrascorrimenti nel cuneo deformato è di fondamentale importanza per ricostruire la storia di deformazione e le modalità con cui si ripartisce nella crosta superiore il raccorciamento legato alla subduzione.

L'arco delle pieghe Emiliane ha una larghezza di circa 25-35 km ed è rappresentata da una successione di *thrust* ciechi disposti ad embrice. Il piegamento risale al Pliocene ed è attivo nel Quaternario. L'arco delle pieghe Ferraresi e Adriatiche – Romagnole sono formate da due distinti *thrusts* ciechi e anch'essi ad embrice: internamente la piega Romagnola ed esternamente quella Ferrarese, sono separate da un *thrust* principale asimmetrico con vergenza nord – est. Il margine esterno settentrionale del *Buried Belt* è marcato da un gruppo di *thrusts* ciechi denominati *External Thrust Front* (ETF) che corrispondono alle faglie di sovrascorrimento frontali di letto delle pieghe emiliane, Ferraresi e Romagnole. Le pieghe Ferraresi denominate anche “dorsale Ferrarese” è rappresentata dagli alti strutturali di Finale Emilia – Mirandola – Novi di Modena e quello di Bondeno – Ferrara.



**Figura 2.3/L: Schema tettonico dell'Appennino Settentrionale e della Pianura Padana**

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 421 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 2.3.2 Inquadramento geomorfologico

Il tratto emiliano – romagnolo del tracciato in progetto e opere connesse si inserisce in un contesto morfologico di tipo pianeggiante, in cui gli agenti morfodinamici naturali sono rappresentati dalle acque di deflusso superficiale, rappresentate principalmente dai corsi d'acqua.

Il settore romagnolo è solcato da importanti sistemi fluviali come: Fiumi Uniti (dalla confluenza dei Fiumi Ronco e Montone), Torrente Bevano, Fiume Savio, Fiume Rubicone, Fiume Uso, Fiume Marecchia, Torrente Ausa, Torrente Marano, Torrente Conca, Torrente Ventena (il più piccolo della provincia di Rimini), Fiume Tavollo (sfocia sul confine tra Emilia Romagna e Marche).

La Val Marecchia si differenzia considerevolmente rispetto alle valli più a nord, tanto che il corso del suo fiume è utilizzato convenzionalmente come confine tra l'Italia settentrionale e quella centro – meridionale. Di fatti, la vallata è la primissima a perdere il tipico tratto di pianura dei fiumi dell'appennino settentrionale. Nel Marecchia tale tratto è infatti circoscritto alla sola parte attraversante la città di Rimini; il fiume invece immediatamente settentrionale (l'Uso) ha un tratto di pianura piuttosto lungo che gli permette di rientrare ancora tra i fiumi con caratteristiche padane.

Inoltre, a nord del Fiume Savio le valli sono disposte perpendicolarmente rispetto alla dorsale appenninica formando un'omogenea struttura "a pettine", caratterizzata da strette dorsali che degradano verso il mare Adriatico. Nel Montefeltro di contro le valli sono caratterizzate da scosciamenti intervallati da affioramenti rocciosi fortemente modellati dagli agenti atmosferici: le formazioni marnoso arenacee lasciano qui il posto ad argille scagliose, dalle quali emergono rupi alte e tagliate, formate prevalentemente da arenarie e argille.

Il modellamento delle valli è avvenuto in particolare durante l'epoca quaternaria per spinte tettoniche provenienti da sud, che hanno fatto in modo che alcune parti delle valli si presentino in forma asimmetrica rispetto agli alvei, come succede nella val Montone. Le asimmetrie hanno portato a formare, nei fiumi principali, affluenti di maggior portata a destra più che a sinistra.

Le morfologie più ricorrenti riguardano la creazione di terrazzi fluviali con adiacenti scarpate erosive sia attive che abbandonate, situazioni di erosioni in alveo e di sponda e fenomeni calanchivi. Altre forme di pianura generate dai deflussi idrici sono quelle degli alvei abbandonati (paleoalvei e alvei residui). Il conoide del Fiume Marecchia evidenzia tracce di paleoalveo antico in sinistra idrografica obliterate da un'ansa del fiume all'altezza dell'abitato di Santa Giustina.

Il territorio marchigiano, interessato dalle opere, è tipico della fascia costiera pianeggiante o a bassa rilevanza altimetrica (Figura 4.1/A), dove sono riscontrabili fenomeni di erosione fluviale e un impoverimento dell'apporto di materiali solidi verso la foce con conseguente mancanza di ripascimento delle coste ed erosione.

L'area marchigiana è caratterizzata dai seguenti corsi d'acqua principali: il Fiume Foglia, il Torrente Arzilla, il Fiume Metauro (con il bacino imbrifero più vasto delle Marche), il Fiume Cesano, il Fiume Misa, il Fiume Esino, il Fiume Musone (con il suo affluente in destra idrografica: Torrente Fiumicello) e il Fiume Potenza.

L'aspetto più importante di modifica del territorio nelle aree collinari è senza dubbio quello della franosità. Tra le principali cause predisponenti all'innescio dei fenomeni franosi si possono individuare: la presenza di accumuli di frane preesistenti, di depositi superficiali sciolti, le

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 422 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

formazioni prevalentemente argillose, le rocce poco cementate e/o intensamente fratturate e/o alternate a livelli plastici e i disequilibri del reticolo idrografico. A queste si sommano le cause legate alle attività antropiche, quali sbancamenti su versanti per attività estrattive o per la costruzione di manufatti, sovraccarichi, restringimenti delle sezioni di deflusso degli alvei, perdite di condotte idriche, non corrette regimazioni idriche superficiali, estrazioni di materiali in alveo, disboscamenti e irrazionali lavorazioni agricole. Un contributo importante da tenere in considerazione nell'innesto delle frane, oltre agli eventi sismici, è dato dalle piogge.

### 2.3.3 Analisi dell'assetto litologico-geomorfologico delle aree interessate dai tracciati

Per l'elenco e la descrizione di dettaglio delle formazioni geologiche affioranti lungo le aree di interesse di rimanda agli approfondimenti allegati alla Relazione di progetto (vedi Annesso A "Relazione geologica").

Nel seguito saranno presentate le aree interessate dai tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione dal punto di vista degli elementi litologici e geomorfologici che le caratterizzano. La trattazione relativa al metanodotto in progetto è stata suddivisa per territori provinciali, mentre la trattazione della linea in dismissione è stata prodotta con riferimento ai tratti che si discostano dal tracciato del metanodotto in progetto (come individuati nella Sezione II – Quadro progettuale, par. 1.2) e del tratto tra Jesi e Recanati per il quale è prevista la sola dismissione.

Per i tratti in cui il metanodotto in dismissione corre in parallelismo con il tracciato in progetto si rimanda alla descrizione delle caratteristiche geologico – geomorfologiche delle zone attraversate sotto riportata.

### ***Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26") in progetto***

#### *Provincia di Ravenna*

Il tratto iniziale del tracciato del metanodotto in progetto si sviluppa nella pianura alluvionale costiera della provincia di Ravenna, generata dai depositi di numerosi fiumi e torrenti provenienti dall'Appennino emiliano – romagnolo.

Da un punto di vista geomorfologico, l'area del ravennate è completamente pianeggiante, con quote comprese tra -2 metri s.l.m. e 5 metri s.l.m. (in corrispondenza degli argini del Fiume Savio).

I valori negativi delle quote sopra riportate sono dovuti al fenomeno della subsidenza, che nella zona della pianura ravennate è particolarmente intenso, in particolar modo per l'emungimento di acqua dal sottosuolo ed in misura minore e più localizzata per la coltivazione dei giacimenti di gas a terra ed a mare in piattaforma.

La fascia costiera è costituita da alternanze di depositi sabbiosi di cordone litorale e dune eoliche parallele alla linea di costa con intervallati limi e sabbie fini derivanti dalla deposizione in ambiente paludoso-salmastro tra un cordone e l'altro. Verso l'interno si hanno depositi alluvionali quaternari: sabbie medie, talora grossolane nell'intorno dei corsi d'acqua, e argille limose laminate nelle zone interfluviali e di palude.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 423 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Dall'area trappole, a nord del Primo Diramatore/Canale Acque Alte Benini, il tracciato si dirige verso sud attraversando i depositi dell'Unità di Modena (AES8a), affioranti fino alla Strada Statale Salara (N.254), nel Comune di Cervia.

Nel tratto più settentrionale i depositi sono caratterizzati da argille limose, mentre, in corrispondenza dell'area prossima ai Fiumi Uniti, si hanno sabbie prevalenti, miste a limo e argilla. All'interno di tali depositi si rinvenivano elementi geomorfologici tipici, quali cordoni litorali (tendenzialmente orientati N-S, con concavità rivolta verso ovest) e paleolvi (sulla sinistra idrografica dei Fiumi Uniti).

Una volta allontanatosi dal succitato corso d'acqua, il tracciato torna ad attraversare depositi quaternari a granulometria fine (argille limose). Da menzionare la presenza di alvei fluviali abbandonati in prossimità dello Scolo III Ramo Motte/Scolo Bassona – in particolare, il tracciato interseca una traccia di paleoalveo a sud dei canali di scolo e un'altra traccia a sud – ovest dell'idrovora Bevanella, in corrispondenza di un tratto in trenchless (attraversamento Torrente Bevano con tecnologia microtunnel).

Laddove lo scolo Acquara affluisce nel Torrente Bevano (6+710 km), si ha un passaggio a depositi sabbiosi di cordone litorale e dune eoliche parallele alla linea di costa.

A NNO di Savio di Ravenna, il tracciato corre tra la Strada Statale Adriatica (N.16) e la Via Romea: questo settore è caratterizzato, dal punto di vista litologico, da argille limose di piana alluvionale. Queste tendono a granulometrie sabbiose in corrispondenza dell'asse del Fiume Savio e delle aree circostanti. Dopo l'attraversamento del Fiume Savio (12+270 km), il tracciato procede verso SSE, interessando, esclusivamente, terreni argilloso – limosi di piana alluvionale.

Come sopra detto, a sud della Strada Statale Salara (N.254) si ha un cambio formazionale, a livello cartografico, per cui si passa dall'Unità di Modena (AES8a) al Subsistema di Ravenna (AES8), di rango gerarchico superiore.

Dopo un breve tratto – direzione NNO-SSE – all'interno del Subsistema di Ravenna, il tracciato devia maggiormente verso est e si trova a intersecare più volte il limite che separa AES8 dall'Unità di Modena. Dal punto di vista litologico, siamo sempre all'interno di argille limose di piana alluvionale.

All'altezza della località 'La Fornasotta', il tracciato attraversa la parte terminale di un settore – a cavallo tra il Comune di Cervia e il Comune di Cesenatico – caratterizzato da limi argilloso – sabbiosi.

### Provincia di Forlì – Cesena

Il passaggio del Rio Mesola del Montaletto (25+412 km) segna anche l'ingresso nel territorio provinciale di Forlì – Cesena, anch'esso a tipica morfologia di pianura.

Le quote altimetriche sono comprese tra -1 metri s.l.m. e 19 metri s.l.m., con incremento graduale delle quote lungo la direzione del tracciato (N – SEE).

La litologia dell'area in esame, pertinente al dominio della pianura alluvionale, è costituita essenzialmente da limo argilloso ed argilla limosa, variamente alternate a limi sabbiosi e sabbia.

In località 'Casa Bonoli', il tracciato fa una curva di circa 90 gradi ed entra nelle sabbie limoso argillose, che costituiscono dei corpi allungati, interdigitati all'interno delle argille limose (entrambi

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 424 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

sono riferibili all'Unità di Modena – AES8a). I terreni a granulometria più fine si trovano nel tratto che il tracciato percorre in direzione N-S, a ovest della propaggine occidentale di Cesenatico, e a est di 'Casa Canestri', dove il tracciato devia verso nord, scostandosi da Via Cantalupo e dalle proprietà a ridosso della strada. Nel settore intermedio, occupato dalle sabbie limoso argillose si segnala la presenza di un paleoalveo parallelo a Via Cesenatico (S.S. N.304).

A sud di Cesenatico, nel settore interessato dal passaggio del Canale di Bonificazione si ritrovano i terreni appartenenti al Subsistema di Ravenna (limi argilloso sabbiosi di piana alluvionale).

Prima del limite che separa il Comune di Gatteo da Savignano sul Rubicone, si registrano nuove alternanze tra depositi sabbioso – limosi e terreni argilloso – limosi dell'Unità di Modena (AES8a). In particolare, si hanno sabbie medie, talora grossolane, in corrispondenza dei corsi d'acqua: Fiume Pisciatello (attraversamento esistente, da mantenere), scolo Rigossa (attraversamento "a cielo aperto") e Fiume Rubicone (attraversamento in TOC). A nord del Fiume Pisciatello, il tracciato interseca un ventaglio di esondazione

A questo punto il tracciato, dopo un primo tratto orientato NO – SE, si dirige verso SSE e, in questo modo, attraversa i Comuni di Savignano sul Rubicone e San Mauro Pascoli, entrambi caratterizzati dalla presenza di depositi quaternari di piana alluvionale, a granulometria limosa prevalente.

In corrispondenza del Fiume Uso (40+490 km) – attraversato in TOC – sono presenti i depositi dell'Unità di Modena (AES8a). Dapprima, sulla sinistra idrografica, il tracciato incontra sabbie limoso argillose; il corso dell'alveo attuale e la riva destra, invece, sono caratterizzati da ghiaie predominanti. Sotto l'aspetto geomorfologico, si segnala la presenza di orli di terrazzo fluviale su entrambi i lati del Fiume Uso e, quindi, trasversali rispetto alla direzione del tracciato dell'opera in progetto.

### Provincia di Rimini

Nel territorio della provincia riminese, interessato dal passaggio del futuro metanodotto Ravenna – Jesi, sono ben rappresentate le parti terminali delle valli, dove i corsi d'acqua sboccano in pianura e le piane intravallive si allargano (fino a quasi 5 km nel F. Marecchia). Questi settori si caratterizzano dal punto di vista geomorfologico per la coesistenza fra i processi di sedimentazione e quelli erosivi per cui si sviluppano estesi affioramenti di depositi alluvionali variamente incisi da scarpate erosive.

A differenza delle piane intravallive, nella pianura alluvionale prevalgono i processi di sedimentazione rispetto a quelli erosivi per cui si annullano le scarpate di terrazzo, le quote degli alvei dei corsi d'acqua tendono a divenire più alte rispetto alla pianura circostante e compaiono gli argini (naturali e/o artificiali) attorno agli alvei dei fiumi e torrenti. Il piano topografico di questa fascia di pianura immerge verso nord – est ed è compreso fra circa 35 m e 1 m di quota sul livello del mare.

La piana costiera, infine, costituisce il raccordo fra la piana alluvionale ed il Mare Adriatico, ed è data da una stretta fascia parallela al litorale larga meno di un chilometro e compresa fra le quote 2 e 0 m s.l.m.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 425 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

A est del Fiume Uso si ritrovano i depositi quaternari appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8) e, in particolare, terreni limoso argillosi e sabbiosi di piana alluvionale. Il tracciato attraversa tali depositi, prima con direzione ONO – ESE, poi deviando verso sud.

A sud dell'autostrada A14, nel tratto in cui il tracciato è orientato N-S, a lato di 'C. Tomba' e poi di 'Santa Giustina', vengono interessati dei depositi di piana alluvionale, caratterizzati da una granulometria ghiaiosa, con subordinate sabbie e argille.

Un orlo di terrazzo fluviale, a nord del Fosso Viserba, separa i depositi del Subsistema di Ravenna (AES8) da quelli che sono cartografati come Unità di Modena (AES8a). Questi ultimi sono qui costituiti da sabbie limoso argillose, affioranti all'incirca fino alla Fossa Mavone, a nord – ovest rispetto a Gaiofana di Vergiano. Fanno eccezione le sponde del Fiume Marecchia, caratterizzate da ghiaie da molto grossolane a fini con matrice sabbiosa o, più raramente argillosa, in strati da spessi a molto spessi, generalmente amalgamati. Questi depositi formano, in corrispondenza del Fiume Marecchia, corpi a geometria nastriforme di spessore variabile da 5 a 15 metri.

La sponda settentrionale, inoltre, presenta un orlo di terrazzo fluviale (30 m s.l.m.).

Nella parte centrale, laddove scorre il corso d'acqua, con andamento "braided", si hanno depositi alluvionali in evoluzione (b1), ovvero ghiaie (generalmente embriate) e sabbie prevalenti, subordinati limi argillosi. Tali depositi (Olocene attuale) sono in continua evoluzione in riferimento alla dinamica fluviale attuale.

In questo settore della piana alluvionale, i depositi quaternari del Supersistema Emiliano Romagnolo presentano un limite inferiore inconforme, evidenziato da una discordanza angolare sui depositi marini riferibili al Gruppo del Santerno. Quest'ultimo, nell'area riminese, è articolato, dal basso verso l'alto, in:

- una formazione pelitica basale, detta delle argille azzurre inferiori (AAI);
- le arenarie di Borello (BOE);
- le marne, argille e tripoli di Corpolò (TCO);
- una formazione pelitica superiore, detta delle argille azzurre superiori (AAS), contenente, a varie altezze stratigrafiche, corpi torbiditici arenaceo – pelitici;
- le arenarie e argille di Savignano (SVG) e la litofacies sabbiosa della Grotta Rossa (SVGa).

**Nota:** Nella carta geologica prodotta (rif. Dis. PG-CG-101) le formazioni pelitiche AAI e AAS, le arenarie di Borello (BOE) e le marne di Corpolò (TCO) rientrano nella Formazione delle Argille Azzurre, rappresentata graficamente mediante la sigla FAA e le sigle dei membri che la costituiscono.

Nell'area oggetto dell'attraversamento "a cielo aperto" sono presenti le Arenarie e argille di Savignano (SVG), in passaggio graduale (per aumento della frazione pelitica) sulle sottostanti Argille Azzurre (FAA).

Di interesse, dal punto di vista geomorfologico, è la presenza di un orlo di terrazzo fluviale a ONO rispetto alla località 'Cella Carloni' (48+775 km).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 426 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

A sud – ovest di Vergiano il tracciato percorre circa 500 metri all'interno delle Arenarie ed argille di Savignano (SVG), date da un'alternanza di argille sottili, grigie chiare, beige all'alterazione, e arenarie sottili e molto sottili, fini e finissime, poco cementate, piano parallele, lenticolari alla scala mesoscopica. Dopo aver percorso un breve tratto all'interno delle Argille Azzurre (FAA), appena al di sotto di un deposito di frana quiescente complessa (a2g), il tracciato torna ad interessare dei depositi quaternari riconducibili al Subsistema di Ravenna (AES8).

A ovest della 'C. Torrettilo' il metanodotto in progetto risale un pianoro, attraversando, dapprima, le Arenarie ed argille di Savignano (SVG) e, poi, le Argille Azzurre (FAA). Parte di un deposito di versante, il cui corpo si sviluppa da ESE a ONO, interseca il tracciato, per un tratto di circa 140 metri.

Il tratto a est di Via Santa Cristina è in lieve discesa all'interno della successione di litofacies pelitiche e pelitico – siltose delle Argille Azzurre (FAA).

A ovest – sud – ovest di Calastra Nuova (51+583 km), il tracciato attraversa, in direzione circa N-S, i limi argilloso sabbiosi del Subsistema di Ravenna (AES8).

In corrispondenza dell'attraversamento di Via Montechiaro e Via Covignano si trovano ancora le Argille Azzurre (FAA), a testimoniare una sedimentazione di mare aperto, caratterizzata da sedimenti torbiditici prevalentemente pelitici, con associati subordinatamente depositi pelagici – emipelagici.

Come si evince dalla cartografia allegata, la TOC interseca una faglia incerta con andamento grossomodo O-E; d'altro canto, l'area di approntamento della *trenchless* non va ad interessare un esteso corpo di frana quiescente complessa (a2g), a ovest rispetto ad essa.

A fine tratta della TOC di progetto affiorano depositi quaternari appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8), con alternanze di sabbie, limi ed argille in strati da molto sottili a spessi.

Questi terreni occupano gran parte della pianura riminese tra il Torrente Ausa e il Torrente Marano.

Le piane intravallive dei fossi/torrenti (Fossa Budriale, Torrente Ausa, Torrente Marano), invece, sono caratterizzate da sabbie prevalenti, alternate a limi e limi argillosi (AES8a). Lo spessore massimo è di 3-4 metri. In prossimità dei corsi d'acqua succitati, inoltre, il tracciato del metanodotto in progetto interseca degli orli di terrazzo fluviale: rispettivamente, a ovest della Fossa Budriale, su entrambe le sponde del Torrente Ausa e sulla sinistra idrografica del Torrente Marano.

A ESE del punto di uscita della TOC il tracciato risale un pendio a debole pendenza, fino alla strada denominata Via Tavernelle, e poi prosegue, verso quote più basse, in direzione est.

Fino a Via Ca' Turchi la litologia prevalente è data dalle Argille Azzurre (FAA).

Lungo il corso d'acqua Rio Melo, nel Comune di Coriano, le Argille Azzurre sono coperte dai depositi quaternari dell'Unità di Modena (AES8a), che poggiano in discordanza angolare sui depositi marini sottostanti. Si segnala la presenza di orli di terrazzo fluviale su entrambe le sponde del Rio Melo.

Procedendo verso est, a nord della località 'Marano', il tracciato attraversa le argille marnose e marne argillose di età Pliocene medio – Pleistocene inferiore (FAA) e, in minor misura, i depositi del Subsistema di Villa Verucchio (AES7). In questo settore, in particolare, il limite inferiore del

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 427 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

subsistema è dato da una superficie di erosione fluviale corrispondente ad una scarpata di terrazzo ben sviluppata e discordante che incide AES6 e mette direttamente a contatto il Subsistema di Villa Verucchio con i depositi marini del Gruppo del Santerno.

In corrispondenza del Rio Besanigo (61+633 km) affiorano le sabbie limoso – argillose di argine, canale e rotta fluviale (AES8a), che passano lateralmente a depositi di piana inondabile (AES8) con contatti graduali. La sponda destra del Rio Besanigo è caratterizzata da una scarpata di terrazzo fluviale.

Nel tratto in cui il metanodotto in progetto si dirige verso sud vengono interessate nuovamente le Arenarie e argille di Savignano (SVG), parzialmente coperte dai depositi quaternari (AES8).

Il tracciato, successivamente, devia verso est, sempre all'interno delle arenarie e argille del Pleistocene inferiore (SVG). In questo settore sono presenti svariati accumuli di detrito di versante (a3), caratterizzati da materiale eterometrico sostenuto da una matrice pelitica e/o sabbiosa.

In particolare, il tracciato interseca un corpo tabulare, di grandi dimensioni, all'altezza della strada in progetto, a est di Via della Repubblica; in questo settore è anche presente – sulla base della cartografia regionale – una faglia incerta, con andamento ortogonale rispetto all'asse del metanodotto in progetto.

A sud – est di Via Costa Grande, il tracciato attraversa un altro deposito di versante (a3), collegato al precedente, nel settore a valle di 'Costa Grande', a nord dell'opera in progetto.

Infine, a ovest di Via S. Clemente, si segnala l'attraversamento (circa 209 metri) di un corpo di dimensioni circoscritte, costituito da detriti di versante (a3).

Procedendo in direzione ESE, il tracciato si immette lungo la piccola valle del Rio del Pozzetto, caratterizzata da depositi quaternari dell'unità di Modena (AES8a), che poggiano in discordanza angolare sui depositi marini sottostanti.

A circa 320 metri dal punto di uscita della TOC (Attr.to Via delle Fonti – Via dei Pozzetti), la condotta in progetto si dirige verso sud, interessando le Argille Azzurre (FAA), le quali, all'altezza di Via Castellaro, sono coperte (in discordanza angolare) dai depositi quaternari del Subsistema di Villa Verucchio (AES7). In corrispondenza del Rio dell'Agina, affiorano i depositi recenti ed attualmente in evoluzione appartenenti all'Unità di Modena (AES8a).

A seguire si trovano di nuovo i terreni pliocenici marini (FAA), in larga misura coperti dai depositi di origine fluviale del Pleistocene medio – superiore (Subsistema di Villa Verucchio – AES7).

L'attraversamento "a cielo aperto" del Torrente Conca va ad interessare la porzione stratigraficamente più alta del Subsistema di Ravenna, ovvero i depositi appartenenti all'Unità di Modena (AES8a).

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio, oggetto dell'intervento, non è caratterizzato da elementi di rilievo, se non per le scarpate di terrazzo fluviale del torrente Conca; non si evidenziano tracce di alvei fluviali abbandonati.

Nel settore orientale, i depositi dell'unità di Modena passano lateralmente a depositi afferenti al Subsistema di Ravenna (AES8), posizionati su un terrazzo fluviale rialzato rispetto all'incisione torrentizia.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 428 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

A OSO di Via Pianventena, nel Comune di San Giovanni in Marignano, è previsto un intervento in *trenchless* (TOC), con attraversamento, da nord – ovest verso sud – est, del Torrente Ventena, di Via Montelupo e Via Ca' Cozzi e, infine, di un esteso corpo di frana.

Nel tratto iniziale dell'attraversamento si trovano ancora i depositi quaternari dell'unità di Modena (AES8a) e, marginalmente, del Subsistema di Ravenna (AES8). All'interno dei depositi di tracimazione fluviale indifferenziata si è impostato un orlo di terrazzo fluviale (sponda occidentale del Torrente Ventena).

Nel settore considerato, i depositi alluvionali poggiano direttamente sui depositi marini del Gruppo del Santerno, qui rappresentato dalle ormai note Argille Azzurre (FAA), le quali si trovano con continuità lungo tutto il tratto attraversato dal tracciato.

Dall'analisi della cartografia geologico – geomorfologica, si segnala la presenza di un lineamento tettonico (incerto) che corre grossomodo parallelo al Torrente Ventena (destra idrografica) e, vicino alla località Case del Montelupo, di una traccia (incerta) di superficie assiale sinforme con asse orizzontale all'interno delle argille.

Nel settore più orientale della TOC, si trova un deposito di frana (a2g) senza indizi di evoluzione (quiescente), a composizione eterogenea e granulometria eterometrica, con assetto caotico.

Proseguendo verso est, il metanodotto Ravenna – Jesi percorre a “mezza – costa” un pendio a debole pendenza, caratterizzato dai depositi del Subsistema di Ravenna (AES8).

In corrispondenza del Fosso Cattolicaccio (73+905 km), a sud di Santa Maria in Pietrafitta, i depositi quaternari sono rappresentati dall'Unità di Modena (AES8a), con spessore massimo di 3-4 metri.

Tra il Fosso Cattolicaccio e il Torrente Tavollo affiorano ancora i depositi fluviali intravallivi e di piana alluvionale del Subsistema di Ravenna (AES8), in discordanza sulla successione di litofacies pelitiche e pelitico – siltose delle Argille Azzurre (FAA); solo in prossimità della Strada Provinciale N. 58 i depositi marini sono privi di copertura.

### Provincia di Pesaro – Urbino

Il Fiume Tavollo coincide grossomodo con il limite regionale che separa Emilia Romagna e Marche, con l'ingresso nella provincia di Pesaro – Urbino. All'interno di tale provincia, il metanodotto in progetto attraversa la fascia costiera pianeggiante o a bassa rilevanza altimetrica, con quote variabili (rilevate lungo l'asse della condotta) tra 21 e 198 metri s.l.m.

L'area pesarese, oggetto di studio, è caratterizzata dall'ampia piana di fondovalle del Fiume Foglia, con andamento piuttosto rettilineo, in direzione SSO – NNE e, nel settore sud – orientale, dalla più piccola, ma ben sviluppata, piana di fondovalle del Torrente Arzilla, che si estende in senso O-E, conflueno nella piana del Fiume Metauro.

Le litologie affioranti nell'area interessata appartengono alla successione pliocenica delle Argille Azzurre e a depositi quaternari continentali.

L'attraversamento del Fiume Tavollo avviene, dal punto di vista geologico, attraverso le coperture quaternarie:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 429 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- sabbie, limi e argille di trascinamento fluviale indifferenziata (Subsistema di Ravenna – AES8)
- sabbie limoso – argillose di argine, canale e rotta fluviale (Unità di Modena – AES8a)

Ovviamente troviamo i depositi dell'Unità di Modena, affioranti e in evoluzione, in corrispondenza del letto del Fiume Tavollo, mentre i depositi fluviali non differenziati costituiscono dei terrazzamenti, di spessore ridotto, ai margini del corso d'acqua. Al di sotto dei depositi quaternari si ritrovano i terreni pliocenici marini, riferibili alle Argille Azzurre (FAA).

Proseguendo verso est, il metanodotto in progetto attraversa i depositi alluvionali terrazzati (AES8bn) del Subsistema di Ravenna (Pleistocene Superiore – Olocene), con spessori compresi tra 0 e 10 metri, fino al Rio dei Nemici, che segna il passaggio dal Comune di Tavullia a quello di Gradara.

Depositi eluvio – colluviali (AES8b2), eterometrici, sono presenti a sud della Strada del Tesoro, in prossimità del limite regionale, e a sud del bivio tra la Strada del Tesoro e Via Vicinato.

Superato il Rio dei Nemici, il tracciato percorre un tratto (circa 250 m) all'interno di una forma di accumulo, di probabile origine alluvionale, e, successivamente, in depositi eluvio – colluviali (AES8b2). Si segnala il passaggio a margine di un deposito di frana quiescente (AES8a1q) a nord della località 'S. Domenico'.

A sud di Gaggera è previsto l'attraversamento mediante tecnica *trenchless* (TOC), procedendo in senso gas, di due settori di versante, in cui la strada asfaltata Via Gaggera si colloca sulla linea di spartiacque.

Nell'area oggetto dell'intervento si trovano terreni pliocenici marini, espressione del locale riempimento delle aree deposizionali che caratterizzano l'evoluzione del Bacino Marchigiano Esterno. In particolare, nell'area interessata dal passaggio del tracciato, prevalgono litofacies pelitiche e pelitico – siltose, che rientrano nell'unità formazionale delle Argille Azzurre (FAA). La potenza della formazione è variabile lateralmente, con uno spessore massimo di circa 2000 metri.

I terreni pliocenici sono in gran parte ricoperti da depositi quaternari afferenti al Subsistema di Ravenna (AES8). Tali depositi si ritrovano sotto forma di depositi eluvio – colluviali e corpi franosi in evoluzione. Nel dettaglio, è presente, ad est dell'attraversamento di Via Gaggera, un dissesto attivo, di media entità, denominato "frane in evoluzione" (AES8a1), che interessa, per circa 150 metri, il settore di tracciato del gasdotto; inoltre, nella parte terminale di tale tratto (senso gas), ad ovest di Via Gaggera, è segnalato un dissesto attivo delle stesse caratteristiche, che coinvolge il tracciato per circa 100 metri di sviluppo lineare. E' probabile che le attività colturali abbiano in parte "mascherato" tali dissesti. Dal punto di vista geomorfologico, si segnala, inoltre, la presenza di un orlo di scarpata di frana che interseca la direttrice del tracciato a circa metà dell'attraversamento.

In corrispondenza di Via Mortola (77+586 km) affiorano depositi alluvionali terrazzati (AES8bn) che passano lateralmente a depositi eluvio – colluviali (AES8b2).

Procedendo in senso gas, sono presenti depositi quaternari (oltre eluvio-colluviale – AES8b2) poggianti su depositi marini pliocenici (Argille Azzurre – FAA); si prosegue poi, secondo una direttrice di massima pendenza, lungo un versante caratterizzato dalla porzione alterata della Formazione delle Argille Azzurre (FAA); tale versante è caratterizzato da una linea di spartiacque in corrispondenza dell'attraversamento della S.P. Monteluro (N.39). Si prosegue quindi, secondo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 430 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

una direttrice est di massima pendenza, lungo un settore di versante sempre caratterizzato dalla porzione alterata della Formazione delle Argille Azzurre plioceniche (FAA).

Nella parte occidentale dell'attraversamento, la cartografia geologico – geomorfologica evidenzia un dissesto in evoluzione (AES8a1) della lunghezza di circa 400 metri che coinvolge in parte l'attuale direttrice di tracciato: in sito si rilevano modeste irregolarità topografiche tipiche di movimenti gravitativi interessanti la coltre eluvio – colluviale.

In prossimità di Via Pontirone (78+564 km) si trova la successione di litofacies pelitiche e pelitico – siltose delle Argille Azzurre (FAA). Queste sono ricoperte da depositi alluvionali terrazzati (AESbn) in corrispondenza della piana, attraversata, lungo il suo asse principale, dalla strada bianca denominata Via Larga; i pendii a debole pendenza che affiancano la piana, sono, invece, interessati da depositi eluvio – colluviali (AES8b2).

In corrispondenza dell'alto morfologico di Santo Stefano che degrada verso nord e interseca il tracciato a quote di circa 70 m s.l.m., affiorano in modo esteso le Argille Azzurre (FAA); localmente sono presenti depositi eluvio – colluviali (AES8b2). A est della 'C. Patrignani' il tracciato interessa una conoide alluvionale con caratteristico andamento convesso a ventaglio, lungo un pendio che degrada dolcemente verso ENE.

Nel tratto successivo il metanodotto Ravenna – Jesi si imposta lungo una piana di fondovalle che si sviluppa, in direzione N-S, a est della Strada del Montale.

Prima del previsto attraversamento in TOC, il tracciato di progetto lambisce (lato O) un laghetto di raccolta acque ad uso agricolo. In questo tratto sono presenti prevalenti sedimenti eterometrici, sabbioso – limosi – argillosi, con spessori variabili da pochi decimetri a oltre 10 m, prodotti e/o ripetutamente rimaneggiati dalla concomitante azione del dilavamento e ruscellamento e di movimenti di massa corticali. Tale settore di versante, caratterizzato da una debole pendenza, è interessato anche da corpi di frana quiescente, toccati marginalmente dalla condotta.

Si prosegue poi, secondo una direttrice di massima pendenza, lungo un versante a debole pendenza, caratterizzato dalla porzione alterata della Formazione delle Argille Azzurre plioceniche (FAA); tale versante è caratterizzato da una linea di spartiacque in corrispondenza dell'attraversamento della S.P. N.131. In prossimità dell'area di approntamento della TOC e a nord – ovest della 'C. dell'ospedale' sono presenti dei corpi di frana isolati, cartografati come frane attive (AES8a1), che coinvolgono in parte la direttrice di tracciato.

A sud della Strada Provinciale, il metanodotto in progetto prosegue verso sud, secondo la linea di massima pendenza, lungo un settore di versante sempre caratterizzato dall'unità formazionale delle Argille Azzurre (FAA). Dal punto di uscita della TOC, il tracciato si dirige verso sud – est, attraversando, in prima battuta, i depositi alluvionali terrazzati afferenti al Sintema del Musone (MUSbn – Olocene) e riferibili all'attività di sedimentazione del Fosso Pantano.

In prossimità della località 'C. Benelli', a nord – est della Strada Pantano, i depositi MUSbn si alternano a depositi eluvio – colluviali (MUSb2) e a depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica (MTIbn – Pleistocene superiore).

Una volta attraversata la Strada Pantano, e un orlo di terrazzo ad essa parallelo, il tracciato percorre in "mezza – costa" un versante a debole pendenza: in questo tratto si trovano, nel settore

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 431 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

più prossimo al Fosso Selva Grossa, depositi alluvionali terrazzati (MTIbn), mentre, nella parte alta del versante, affiorano le Argille Azzurre (FAA), senza copertura quaternaria.

La direttrice del tracciato si mantiene sulla destra orografica del Fosso Selva Grossa, in un tratto a quote decrescenti in direzione sud – est. Come si vede dalla carta tematica, tra 'C. Baiocchi' e 'C. Paolucci', il metanodotto interessa, in modo più o meno significativo, alcune aree caratterizzate da frane quiescenti (MUSa1q), un deposito di frana antica (MUSa1a) e un corpo di frana in evoluzione (MUSa1).

In corrispondenza dell'area industriale/artigianale San Germano è prevista la percorrenza della Strada Pantano e l'attraversamento della Via della Selva Grossa mediante microtunnel. L'intervento interessa, in particolare, i depositi quaternari continentali del Sintema olocenico del Musone (depositi eluvio – colluviali – MUSb2; depositi alluvionali terrazzati – MUSbn) e, in minor misura, i depositi alluvionali terrazzati del Sintema pleistocenico di Matelica (MTIbn), entrambi poggiati su depositi marini (successione pliocenica).

La morfologia di tale settore di tracciato è sostanzialmente pianeggiante e non si rilevano fenomeni gravitativi né in atto e neppure quiescenti. Dal punto di vista geomorfologico, si evidenzia la presenza di un orlo di terrazzo fluviale in prossimità del punto di uscita del microtunnel.

A nord della Strada di Montefeltro la condotta in progetto passa all'interno di ghiaie e, subordinatamente, sabbie, silt e argille riferibili, genericamente a depositi terrazzati del 2° ordine "tradizionale" (ACbn). Anche all'interno di questi terreni si è formato un orlo di terrazzo fluviale, con sviluppo circa E-O.

A sud della Strada di Montefeltro, il metanodotto in progetto prosegue verso SSE e attraversa il Fiume Foglia con "scavo a cielo aperto", interessando terreni ghiaioso sabbiosi del Pleistocene superiore (MTIbn) e dell'Olocene (MUSbn). In corrispondenza dell'alveo attuale si hanno sabbie, limi e argille, con subordinate lenti ghiaiose (MUSb); lo spessore è dell'ordine di 2-3 metri.

Sono presenti più ordini di terrazzi fluviali lungo il Fiume Foglia, in questo tratto, ad andamento meandreggiante ed inciso.

Dopo l'attraversamento (*open cut*) del Fiume Foglia (87+627 km) si ha un'area pianeggiante caratterizzata da prevalenti sabbie argillose (MTIbn); in corrispondenza di Via della Tecnologia, è presente un orlo di scarpata antropica.

A sud di Via Lago Maggiore la direttrice del tracciato risale un pendio a debole pendenza che culmina in corrispondenza della Strada Provinciale N.145 (Strada della Billa), a quota 158 metri s.l.m.

Il versante a monte di S. Fabiano è costituito dai sedimenti torbidity prevalentemente pelitici, con subordinati depositi pelagici – emipelagici, afferenti alla successione delle Argille Azzurre (FAA). Immediatamente a monte di Via Lago Maggiore il tracciato attraversa un deposito di frana antica (MUSa1a) e, poco più avanti, lambisce un corpo di frana attiva (MUSa1).

A quota 70 metri s.l.m. circa la condotta intercetta una traccia di superficie assiale di sinclinale orientata NO – SE.

A circa 1.3 km SSO della frazione 'Villa Ceccolini' nel Comune di Pesaro è previsto l'attraversamento della Strada della Billa mediante *trenchless* (TOC). Questo tratto permette, oltre a superare l'asse viario succitato, anche di bypassare aree in cui la coltre superficiale risulta sede

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 432 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

di fenomeni di plasticizzazione. L'intervento in progetto, infatti, attraversa un dissesto quiescente (MUSa1q), per una lunghezza di circa 250 metri e una frana attiva (MUSa1) per una lunghezza di circa 200 metri.

Il tratto finale dell'attraversamento coinvolge, invece, prevalenti depositi alluvionali terrazzati (MUSbn), a predominante apporto ghiaioso. Questi caratterizzano tutto il tratto che il metanodotto percorre, in direzione N-S, in adiacenza al Fosso Valbona.

I depositi olocenici del Sintema del Musone che caratterizzano l'alveo attuale del corso d'acqua passano gradualmente ai depositi eluvio – colluviali (MUSb2) che bordano le aree più distali dal Fosso Valbona.

A est della località 'C. Valcella', verrà realizzato un intervento con tecnologia di scavo *trenchless* (TOC) per superare Via Valbona, nel Comune di Monteciccardo. Procedendo in senso gas, si percorre un versante in leggera "mezza – costa"; lungo lo sviluppo della linea, si attraversa, procedendo in senso gas, la via Valbona e dopo circa 250 metri, una strada privata.

L'attraversamento di Via Valbona (91+936 km), a nord della Strada Provinciale N. 144, interessa, nel tratto iniziale (senso gas):

- 1) depositi alluvionali terrazzati costituiti da argille, limi, sabbie, associate a subordinate ghiaie (MTIbn) appartenenti al Sintema di Matelica (Pleistocene Superiore);
- 2) depositi alluvionali terrazzati costituiti da ghiaie prevalenti, associate a subordinate sabbie, limi e argille (MUSbn) appartenenti al Sintema del Musone (Olocene).

In corrispondenza del punto di entrata il tracciato interseca due orli di terrazzo fluviale che delimitano le sponde del Fosso Valbona.

Nel settore centrale si hanno i consueti terreni pliocenici marini (Argille Azzurre – FAA), prevalentemente pelitico – siltosi, con subordinati corpi arenitici, arenitico – conglomeratici e arenitico – pelitici.

Nel tratto finale dell'attraversamento (senso gas) le argille marine sono coinvolte in un fenomeno franoso per colamento lento. Il corpo di frana, allungato in direzione N-S, è attraversato dal tracciato ortogonalmente all'asse maggiore. Tale deposito è cartografato, sulla mappa regionale, come una frana senza indizi di evoluzione (MUSb2).

Proseguendo verso est, la condotta interessa le sabbie argillose pleistoceniche (MTIbn) che si trovano sulla sinistra idrografica del Torrente Arzilla che, in questo tratto, scorre ad andamento meandreggiante ed inciso, con sponde in gran parte sede di vegetazione arboreo – arbustiva.

L'alveo attuale è caratterizzato da ghiaie prevalenti associate a subordinate sabbie, limi e argille (Sintema del Musone – MUSbna), mentre sulle sponde si trovano spesso i depositi eluvio – colluviali olocenici (MUSb2).

Laddove si ha l'immissione del Fosso Valbone nel Torrente Arzilla, il tracciato incontra diversi ordini di orli di terrazzo fluviale. Inoltre, a nord della località 'Piano di Dondola' si ha il passaggio, con direzione prevalente NO – SE, di una traccia di superficie assiale di sinclinale sepolta.

A sud della località 'C. Maiani' è previsto l'attraversamento del Torrente Arzilla mediante tecnologia *trenchless* (TOC). In questo settore, il tracciato si sviluppa all'interno dei depositi di piana alluvionale; nel tratto terminale, senso gas, si percorrono depositi appartenenti al Sintema di Matelica (Pleistocene sup. – Olocene) nella sua componente prevalente fine (argille, limi e sabbie

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 433 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

associate a subordinate ghiaie). Il limite inferiore dei depositi coincide con la superficie d'erosione che delimita verso il basso i corpi alluvionali separandoli dal substrato roccioso. La sommità, nel caso specifico, coincide con la discontinuità che li separa dalle sovrastanti unità del Sintema del Fiume Musone (MUSbn). In generale, le alluvioni terrazzate del bacino del Torrente Arzilla, a causa della natura litologica dei terreni drenati, sono prevalentemente argilloso – sabbioso – limose con subordinate ghiaie, soprattutto nella porzione basale dei depositi. In corrispondenza dell'alveo attuale del Torrente Arzilla prevalgono le ghiaie.

Anche in questo tratto la condotta va ad interessare gli orli di terrazzo fluviale, propri della sponda meridionale.

Proseguendo verso est, il metanodotto Ravenna – Jesi attraversa, per circa 800 metri, le sabbie argillose del Sintema di Matelica (MTIbn), che comprende le alluvioni tradizionalmente ascritte al terzo ordine dei terrazzi. Fa eccezione un breve tratto in cui il tracciato incontra un meandro del Torrente Arzilla, in cui sono depositi i terreni alluvionali ed eluvio – colluviali olocenici.

Di nuovo si ha l'intersezione di orli di terrazzo fluviale (quota 67 metri s.l.m.).

A sud di 'Case Bertulli' l'opera in progetto risale un pendio a debole pendenza e dopo aver attraversato la Strada di Carpaneto – che fa da spartiacque – scende lungo la linea di massima pendenza, andandosi ad impostare lungo l'asse di una piana alluvionale, trasversale al Fosso Bevano.

All'inizio di questo tratto la direttrice di tracciato interseca un corpo di frana quiescente (MUSa1q), dopodiché risale lungo il pendio a nord – ovest della Strada di Carpaneto, caratterizzato dall'affioramento del substrato marino pliocenico, con successioni pelitiche e pelitico – siltose (FAA), che contraddistinguono le aree morfologicamente più elevate.

Lungo il pendio immergente a sud – est sono presenti ampie aree instabili, originatesi dalla deformazione plastica della coltre eluvio – colluviale. In particolare, il metanodotto andrà ad interessare depositi di frana senza indizi di evoluzione (MUSa1q); estesi corpi di frana attivi sono stati cartografati a monte del tracciato e sul versante opposto a quello attraversato.

Come sopra detto, la condotta percorre poi un tratto di piana alluvionale, costituita da prevalenti depositi alluvionali terrazzati (MUSbn – Olocene), a granulometria sabbioso – argillosa.

Proseguendo verso S – SE il tracciato attraversa il Fosso Bevano, caratterizzato, dal punto di vista geologico, da 1) depositi alluvionali attuali ad argille prevalenti (MUSb) in corrispondenza dell'alveo, 2) depositi eluvio – colluviali (MUSb2 a margine dei primi), 3) sabbie argillose pleistoceniche del Sintema di Matelica (MTIbn) nel settore più esterno. All'interno di queste ultime sono presenti orli di terrazzo fluviale che corrono parallelamente al Fosso Bevano.

A est della località 'C. Renzoni' si trova un deposito alluvionale terrazzato, con sabbie e argille in proporzioni variabili (MUSbn). A seguire, la direttrice del tracciato attraversa per circa 400 metri un'area interessata da fenomeni franosi cartografati come attivi (MUSa1).

A nord – ovest della località 'Cerquelle' il metanodotto interessa i depositi marini pliocenici delle Argille Azzurre (FAA), affioranti lungo gran parte dell'asse viario che collega Alberone al Monte delle Forche (200.15 m s.l.m.).

In tale settore di tracciato è previsto l'attraversamento del Monte delle Forche (99+470 km) mediante tecnica *trenchless* (TOC). Dall'osservazione della carta geologica regionale, si evince

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 434 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

che l'attraversamento in questione interessa un'area caratterizzata da estesi depositi franosi in evoluzione e, subordinatamente, depositi eluvio colluviali (MUSb2).

I depositi franosi si distinguono in due categorie principali: 1) frane in evoluzione (MUSa1); 2) frane di scorrimento con indizi di evoluzione (MUSa1s). Nel caso specifico, lungo la direttrice del gasdotto, procedendo in senso gas, si intercettano nr. 2 estesi dissesti attivi (MUSa1) che coinvolgono quasi interamente tale settore di tracciato. Di fatti, il substrato marino pelitico/arenitico (FAA) è spesso interessato da fenomeni franosi, con la formazione di depositi caotici di fango e/o detriti fortemente eterometrici, prodotti soprattutto da processi di colamento e/o processi complessi o misti.

Successivamente il tracciato si inserisce all'interno della piana entro la quale scorre il Rio Beverano. Le litologie presenti sono quelle tipiche di piana alluvionale: ghiaie, sabbie, silt e argille, in proporzioni variabili, spesso con strutture sedimentarie di età olocenica e pleistocenica (queste ultime con spessore maggiore), silt e sabbie, generalmente prive di strutture sedimentarie e non cementate.

A sud del Fosso della Carrara, procedendo in senso gas, si percorre, per circa 660 metri, un versante in leggera "mezza – costa"; superata la Strada Provinciale N.80 con tecnologia di scavo *trenchless* (TOC), la direttrice si orienta lungo la massima pendenza.

L'area attraversata è caratterizzata nel settore centrale dalla presenza del substrato marino pliocenico (FAA), caratterizzato da sedimenti torbiditici prevalentemente pelitici, con associati subordinati depositi pelagici – emipelagici.

Le estremità dell'attraversamento, invece, ricadono nei depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica, a prevalenti ghiaie sabbiose (MTIbn).

A ESE della Strada Statale Flaminia (N.3) la direttrice del tracciato prosegue all'interno di queste litologie fino all'attraversamento del Fiume Metauro, mediante tecnologia di "scavo a cielo aperto".

Geologicamente, sul versante di sinistra della valle del Fiume Metauro si trovano i depositi alluvionali terrazzati olocenici del Sintema del Musone (MUSbn), mentre l'alveo attuale del fiume è caratterizzato da alluvioni argillose, associate a subordinate sabbie, limi (MUSb – Olocene).

Nel tratto meridionale dell'attraversamento, come prevedibile, si ritrovano i depositi alluvionali terrazzati, a ghiaie prevalenti, afferenti al Sintema del Musone (MUSbn).

Dal punto di vista geomorfologico, l'area, oggetto dell'intervento, non è caratterizzata da elementi di rilievo, se non per le scarpate di terrazzo fluviale del Fiume Metauro; non si evidenziano tracce di alvei fluviali abbandonati.

A sud della località 'Osteria', nel Comune di Piagge, il tracciato risale in massima pendenza un versante a debole acclività sino alla linea di crinale, sulla quale corre la Strada Provinciale Cerbara, quindi discende verso l'impluvio in cui scorre il Fosso dell'Acqua Salata.

L'intero tratto – percorso con tecnologia TOC – è caratterizzato da uno scenario geologico in cui affiorano, procedendo in senso gas: depositi alluvionali terrazzati del Sintema del Musone (MUSbn) – in prossimità del punto di entrata – e le Argille Azzurre plioceniche (FAA).

Il tratto terminale dell'attraversamento interessa marginalmente un corpo di frana attiva (MUSa1) di dimensioni ridotte posto a monte del Fosso dell'Acqua Salata, a ovest della direttrice di tracciato.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 435 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

A meno di 100 metri dall'attraversamento precedente, troviamo l'attraversamento della S.P. Orcianese – mediante tecnologia *trenchless* (TOC) – che, dal punto di vista geologico, va ad interessare esclusivamente la successione di *litofacies* pelitiche e pelitico – siltose delle Argille Azzurre (FAA), in cui si intercalano rari e sottili strati arenitici e arenitico – siltosi; soprattutto nella parte superiore della successione è possibile trovare alcuni caratteristici corpi arenitici, arenitico – conglomeratici ed arenitico – pelitici.

Dal punto di vista geomorfologico, la direttrice di tracciato risale lungo un pendio a debole pendenza fino alla Strada Provinciale S.P. N.16 (quota 165 m s.l.m.) e poi ridiscende fino a quota 98 metri s.l.m.; a nord – ovest della località 'Case S. Filippo' il metanodotto interseca una traccia di superficie assiale di sinclinale.

Proseguendo, la condotta si porta sulla sinistra idrografica del Rio di S. Filippo, lungo il contatto litologico tra le Argille Azzurre (FAA) e la copertura quaternaria eluvio – colluviale (MUSb2).

Laddove il Rio di S. Filippo confluisce nel Rio Maggiore, il metanodotto devia verso est e attraversa principalmente litologie sabbioso – limose legate alla deposizione alluvionale in età pleistocenica (MTIbn – Sintema di Matelica); in corrispondenza dell'attraversamento dell'alveo attuale, si hanno i depositi olocenici del Sintema del Musone.

In minor misura sono interessati i depositi eluvio – colluviali (MUSb2) che si trovano stratigraficamente sopra i depositi alluvionali terrazzati.

Proseguendo, il tracciato mantiene la sinistra idrografica del Rio Maggiore, incontrando diversi orli di terrazzo fluviale con andamento grossomodo parallelo all'alveo.

A nord della località 'C. Pagnetti' la direttrice del tracciato si sposta sulla sponda meridionale del Rio Maggiore, dove si ha l'immissione del Rio di Monte Bonello.

A nord – est di 'C. Falaschi' il tracciato attraversa nuovamente il Rio Maggiore: in corrispondenza dell'attraversamento si hanno depositi eluvio – colluviali (MUSb2) sulla sponda sud – occidentale, mentre la sponda opposta è coperta da un'estesa conoide alluvionale.

Poco più avanti il tracciato oltrepassa il Rio della Parmella, le cui acque vanno ad alimentare il Rio Maggiore. Tutto il tratto percorso dal metanodotto in adiacenza al Rio Maggiore e ai suoi affluenti è caratterizzato da orli di terrazzo alluvionale.

Superata la strada bianca che collega le due sponde del Rio Grande, la condotta si trova a percorrere circa 300 metri in "mezza – costa", all'interno di depositi di frana, con indizi di evoluzione (MUSa1) nel settore più orientale.

Di seguito la direttrice di tracciato è O-E e attraversa i depositi alluvionali terrazzati (ghiaie, sabbie, silt e argille) che caratterizzano la sponda settentrionale del Rio Grande.

A sud del punto di affluenza del Rio delle Grazie, il tracciato attraversa il Rio Grande, incontrando i depositi alluvionali recenti ed attuali (MUSbn) che riempiono l'alveo.

Dal punto di vista geomorfologico, si segnala la presenza di orli di terrazzo fluviale (intercettati dal metanodotto) su entrambe le sponde del Rio Grande.

Di seguito la direttrice del tracciato corre in "mezza – costa" su un pendio a debole pendenza, supera Via Piagiolini (118+537 km) ed entra nel territorio della provincia di Ancona. In questo tratto i depositi alluvionali del Sintema di Matelica descrivono un paesaggio pressoché pianeggiante, senza variazioni di quota degne di nota.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 436 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Provincia di Ancona

Il territorio della provincia di Ancona, attraversato dall'opera in progetto, si delinea come un'area da pianeggiante a collinare, con deboli pendenze e morfologie dolci; la quota massima raggiunta, lungo l'asse della condotta, è pari a 180 metri s.l.m.

Dal punto di vista litologico vengono interessati terreni plio – pleistocenici marini e depositi quaternari continentali, questi ultimi particolarmente sviluppati nei fondovalle dei fiumi Cesano e Misa.

Le piane alluvionali di questi corsi d'acqua sono tutte orientate in direzione SO – NE e mostrano quasi sempre terrazzamenti più o meno evidenti, con diversi ordini di depositi alluvionali terrazzati.

A est della località 'S. Vincenzo' il tracciato attraversa un altro piccolo corso d'acqua, il cui alveo è costituito da depositi alluvionali olocenici ed attuali (MUSbn), dopodiché prosegue fino a Via Santo Stefano (70 m s.l.m.); da questa scende in direzione ESE, interessando, marginalmente una frazione annessa al Comune di Monte Porzio (provincia di Pesaro – Urbino). Il settore a nord di Via Santo Stefano è riempito da ghiaie e ghiaie sabbiose prevalenti del Pleistocene medio sommitale (ACFbn).

Muovendosi in direzione NO – SE (senso gas) il tracciato interseca, prima, il passaggio a depositi eluvio – colluviali olocenici (MUSb2) e, poi, il contatto litologico con i depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene superiore (MTIbn).

In prossimità di 'S. Antonio', la condotta devia verso ENE: le litologie sono sempre riferibili al Sintema di Matelica (MTIbn), all'interno delle quali sono state cartografate numerose tracce di orli di terrazzo fluviale (spesso) interferenti con il tracciato.

A sud di 'Castagneto' il metanodotto interessa marginalmente un'area caratterizzata da depositi antropici (cava di sabbia). Da qui si prosegue verso sud – est e si ha l'attraversamento del Fiume Cesano (e degli orli di terrazzo ad esso associati) che scorre da sud – ovest in direzione nord – est.

Procedendo in senso gas si incontrano dapprima depositi alluvionali terrazzati afferenti al Sintema di Matelica (MTIbn), poi le ghiaie sabbiose (MUSb) tipiche dell'alveo in evoluzione e, infine, i depositi alluvionali terrazzati olocenici (MUSbn) che ricoprono l'area, del tutto pianeggiante, a nord della Strada della Bruciata. A nord – ovest della località 'C. Terni' si segnala la presenza di depositi antropici, in copertura ai terreni quaternari continentali.

Poco più avanti è previsto l'attraversamento di Via Francavilla e di un corpo di frana senza indizi di evoluzione (MUSa1q) mediante tecnica *trenchless* (TOC). Le litologie coinvolte in questo tratto sono riconducibili a depositi eluvio – colluviali (MUSb2), eterometrici, spesso siltoso – sabbiosi, generalmente privi di strutture sedimentarie e non cementati.

Di seguito la direttrice di tracciato attraversa il Fosso della Brugnata, per poi proseguire parallelamente ad esso, in destra idrografica. Nella piana in cui scorre il corso d'acqua (con debole pendenza verso nord) predominano i depositi alluvionali attuali (MUSbn), con granulometria grossolana, affiancati da depositi eluvio – colluviali del Sintema del Musone (MUSb2).

Questi ultimi sono sede di intensi fenomeni di instabilità lungo i pendii che bordano la piana; la condotta, localmente, passa a margine di tali corpi franosi.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 437 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In località 'C. Girolometti', nel Comune di Castel Colonna, è previsto l'attraversamento della Strada Provinciale S.P. N.14 mediante tecnologia *trenchless* (TOC).

Procedendo in senso gas, sostanzialmente per l'intero tratto di lunghezza di circa 1700 metri, si percorrono versanti in leggera "mezza – costa", in cui affiora prevalentemente la porzione alterata della Formazione pliocenica delle Argille Azzurre (FAA).

Tale coltre superficiale risulta spesso sede di fenomeni di plasticizzazione e a conferma di questo, lungo la direttrice del gasdotto, si intercettano diversi ed estesi dissesti sia attivi (MUSa1) che quiescenti (MUSa1q) che coinvolgono quasi interamente tale settore di tracciato.

In dettaglio, a nord della S.P. N.14 il tracciato attraversa un corpo di frana senza evidenze di movimenti (MUSa1q) e due corpi di frana con evidenze di movimenti (complessi o n.d.) in atto o recenti (MUSa1). A sud della S.P. N.14 l'attraversamento in *trenchless* coinvolge un altro corpo di frana (**3**), di grandi dimensioni, caratterizzato da cinematica complessa (MUSa1).

Dopo il punto di uscita della TOC, il metanodotto prosegue verso ESE, entrando nella piana alluvionale tracciata dal Fosso di S. Antonio – Fosso Balze nel tratto iniziale. In questo tratto, che si sviluppa per la maggior parte nel Comune di Senigallia, si passa, in modo graduale, da quote di 60 metri s.l.m. a circa 20 metri s.l.m., in prossimità del Fiume Misa.

Dal punto di vista geologico, l'area è caratterizzata dai depositi alluvionali terrazzati (prevalenti sabbie argillose) affioranti lungo l'asse del corso d'acqua e dai depositi eluvio – colluviali (MUSb2) che ricoprono i depositi marini pliocenici. Da segnalare la presenza di una grande conoide alluvionale a nord – est della 'Fonte del Giannino'.

L'attraversamento del Fiume Misa (per cui è prevista una TOC) avviene attraverso i depositi alluvionali attuali (MUSb), limitatamente all'alveo, e, in modo più esteso, attraverso i depositi alluvionali terrazzati olocenici (MUSbn) della piana circostante.

A distanza di circa 50 metri dal punto di uscita della trivellazione, si ha l'attraversamento mediante tecnologia *no – dig* della Strada Provinciale N.360 Arcevese e della Strada della Benedetta.

Procedendo in senso gas, dopo il passaggio della S.P. N.360, il tracciato risale un versante a debole pendenza, secondo una direttrice a leggera "mezza – costa" sino al crinale percorso dalla Strada della Benedetta; il tracciato quindi discende lungo un versante a debole pendenza secondo una direttrice sempre a leggera "mezza – costa" sino al termine della prevista TOC.

Nel tratto iniziale dell'attraversamento si evidenzia la presenza di un corpo di frana in evoluzione (MUSa1), in parte mascherato dalle attività colturali.

Dopo aver attraversato un'area stabile, dove affiorano le Argille Azzurre (FAA) del substrato pliocenico, il tracciato passa marginalmente ad un'area in frana senza indizi di movimenti (MUSa1q) e, successivamente, percorre l'ultimo tratto all'interno di depositi eluvio – colluviali (MUSb2).

A est della località 'Bettolelle', il metanodotto devia verso est e si imposta, all'interno dei depositi siltoso – sabbiosi (MUSb2), a nord di un corso d'acqua che corre parallelo alla Strada Cavallo Montirone. Laddove il tracciato interseca l'asse del fossato, si trovano terreni a sabbie prevalenti (MUSbn), legati alla deposizione in alveo.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 438 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il settore a sud della Strada della Querciabella si contraddistingue per la presenza di un corpo di frana, cartografato come 'in evoluzione' (MUSa1): la parte terminale di questo deposito, alla base del pendio, interessa (in minima parte) la direttrice di tracciato.

Dopo aver passato un piccolo canale naturale, si ha l'attraversamento della Strada del Grottino/S.P. N.2 Senigallia – Sirolo (134+865 km). Procedendo in senso gas, si risale dalla linea di impluvio secondo una direttrice a leggera "mezza – costa" per poi proseguire, dopo circa 300 metri, lungo la massima pendenza, sino all'attraversamento della Strada del Grottino; il tracciato quindi discende, lungo la massima pendenza, lungo un versante a debole pendenza.

Gran parte dell'attraversamento avviene su terreni instabili o potenzialmente instabili dovuti a fenomeni di plasticizzazione della coltre quaternaria che ricopre la successione pliocenica delle Argille Azzurre (FAA).

Dopo il punto di uscita della TOC il tracciato scende fino all'impianto di linea e poi risale fino alla Strada Delta che fa da spartiacque. Dal punto di vista geologico, l'area in cui si trova l'impianto è caratterizzata da depositi di frana, eterogenei più o meno caotici, con indizi di evoluzione (MUSa1); l'alto morfologico, invece, è caratterizzato dall'affioramento del substrato marino pelitico/arenitico delle Argille Azzurre (FAA).

A est della Strada Provinciale S.P. N.2 Senigallia – Sirolo si trova un altro grosso corpo di frana attiva (MUSa1), attraversato in direzione NO – SE.

A quota 75 metri s.l.m. circa, la condotta devia verso sud e inizia a percorrere la piana in cui scorre il Rio San Silvestro. Nel tratto iniziale la litologia predominante è data dai depositi alluvionali terrazzati afferenti al Sintema del Musone (MUSbn); a sud – ovest della località 'Ciambuttara', invece, la direttrice di tracciato si imposta all'interno di depositi alluvionali più antichi (Pleistocene superiore). In questi ultimi è comune trovare orli di terrazzo fluviale che si sviluppano parallelamente alla sponda settentrionale del fosso e che, in diversi punti, intersecano il tracciato.

Nel chilometro successivo il metanodotto attraversa due volte il Rio e, in entrambi i casi, vengono interessati i depositi eluvio – colluviali olocenici (MUSb2) e, in corrispondenza dell'alveo, i depositi alluvionali terrazzati dell'Olocene – Attuale (MUSbn).

In prossimità del limite comunale tra Morro d'Alba e Monte San Vito, il metanodotto attraversa l'unghia della frana attiva (MUSa1) che interessa i versanti dell'alto morfologico a est della Valle Orgiolo.

A nord di 'Casa Secchi' il gasdotto attraversa per circa 300 metri dei depositi siltoso – sabbiosi, eterometrici, di origine eluvio – colluviale (MUSb2). Successivamente si ritrovano i depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica (MTIbn), con sabbie, limi e argille in proporzioni variabili.

Nelle vicinanze di 'Case Giorgi' viene attraversato il Fosso di Santa Lucia che va a confluire nel Fosso Triponzio che scorre a valle rispetto al metanodotto in progetto.

A ESE del fosso si procede ancora nelle alluvioni pleistoceniche (MTIbn), senza variazioni litologiche fino all'impianto di 'Ponte Sant'Andrea'. In particolare, tra Via Metrano e la Strada Provinciale di Montemarciano si trovano le sabbie ghiaiose (MUSbn) deposte dal Fosso del Vallone che passano, lateralmente, a depositi eluvio – colluviali (MUSb2).

A sud della Strada di Montemarciano è presente una conoide alluvionale, entro la quale il tracciato percorre circa 340 metri. A seguire si trovano depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 439 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

superiore (MTIbn) e del Pleistocene medio (ACFbn), riferibili, rispettivamente, al Sintema di Matelica e al Sintema di Selvatorata.

A est di 'Borghetto', in corrispondenza del Fosso della Selva, affiorano depositi alluvionali attuali (MUSb) e, sulla destra idrografica, depositi alluvionali terrazzati (MUSbn): in entrambi i casi si hanno sabbie prevalenti.

Proseguendo, la direttrice del tracciato percorre un'area pianeggiante, caratterizzata dalle ghiaie alluvionali terrazzate di Selvatorata (ACFbn). In prossimità di 'C. Sassaroli' si ha il passaggio a granulometrie sabbiose proprie dei depositi alluvionali olocenici (MUSbn), le quali caratterizzano l'intero settore di piana alluvionale, fino all'impianto di fine linea. Fa eccezione il tratto in attraversamento del Fosso Guardengo, in corrispondenza del quale si trovano depositi legati alla sedimentazione di sabbie prevalenti attuali.

### ***Metanodotto Ravenna – Recanati DN 650 (26") in dismissione***

#### Scostamento n.1

##### *Comune di Ravenna*

Dal punto di scostamento (2+730 km della linea principale di progetto), il tracciato si dirige verso sud – ovest, attraverso un'area completamente pianeggiante, caratterizzata dalla presenza dei depositi quaternari continentali dell'Unità di Modena (AES8a), affioranti per tutto il tratto d'interesse.

Nel tratto più settentrionale i depositi sono caratterizzati da argille limose, mentre in corrispondenza dell'area prossima al Fosso Ghiaia, si hanno sabbie prevalenti.

Da menzionare la presenza di alvei fluviali abbandonati in prossimità dello Scolo III Ramo Motte/Scolo Bassona – in particolare, il tracciato interseca una traccia di paleoalveo a sud dei canali di scolo – e, all'interno dei depositi sabbiosi, dei cordoni litorali, tendenzialmente orientati N-S, con concavità rivolta verso ovest.

#### Scostamento n.2

##### *Comune di Cervia*

A sud della Strada Statale Salara S.S. N.254, l'area attraversata dal gasdotto è caratterizzata da argille limose del tardo Pleistocene – Olocene (AES8 – Subsintema di Ravenna).

Dopo circa 1200 metri si ha il passaggio all'Unità di Modena (AES8a), di rango gerarchico inferiore; dal punto di vista litologico, siamo sempre all'interno di argille limose di piana alluvionale.

Il tratto a nord della zona industriale di Montaletto, invece, è di nuovo inserita nel Subsintema di Ravenna (AES8).

#### Scostamento n.3

##### *Comuni di San Mauro Pascoli, Rimini, Santarcangelo di Romagna*

Il tracciato, con direzione sud – prevalente, attraversa i depositi quaternari di piana alluvionale, a granulometria limosa prevalente (AES8).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 440 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In corrispondenza del Fiume Uso sono presenti i depositi dell'Unità di Modena (AES8a). Dapprima, sulla sinistra idrografica, il tracciato incontra sabbie limoso argillose; il corso dell'alveo attuale e la riva destra, invece, sono caratterizzati da ghiaie predominanti.

Sotto l'aspetto geomorfologico, si segnala la presenza di orli di terrazzo fluviale su entrambi i lati del Fiume Uso e, quindi, trasversali rispetto alla direzione del tracciato dell'opera in progetto.

Dopo l'attraversamento del Fiume Uso, il metanodotto devia verso sud – est, percorrendo una zona completamente pianeggiante, ricoperta dai depositi quaternari appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8) e, in particolare, da limi argillosi e sabbiosi di piana alluvionale.

A sud – est della località 'Fornace' il tracciato attraversa Via Solarolo, Via Orsoleto e l'Autostrada E55; di seguito il tracciato si dirige verso sud – est.

In prossimità della località 'Casale San Vito', nel Comune di Santarcangelo di Romagna, si ha il passaggio a depositi di piana alluvionale, caratterizzati da una granulometria ghiaiosa, con subordinate sabbie e argille.

Si segnala la presenza di orli di terrazzo fluviale dopo l'attraversamento della linea ferroviaria e a sud della Via Emilia. A sud della S.S. N.9 la linea in dismissione si dirige verso sud – est andando ad interessare i depositi del Subsistema di Ravenna (AES8), che sono qui costituiti da limi prevalenti. A nord di Via Roncadello, in corrispondenza di un orlo di terrazzo fluviale si ha il limite litologico tra i terreni sopra descritti e i depositi dell'Unità di Modena (AES8a), a granulometria sabbiosa, con limi e argille in contenuto percentuale inferiore.

L'area interessata è del tutto pianeggiante ed è attraversata dal Fosso Viserba.

A sud di Via Fiumicino (località 'S. Giustina Vecchia') il metanodotto si dirige verso sud – est, dove si ha l'attraversamento del Fiume Marecchia.

Le sponde del corso d'acqua sono caratterizzate da ghiaie da molto grossolane a fini con matrice sabbiosa o, più raramente argillosa, in strati da spessi a molto spessi, generalmente amalgamati. Questi depositi formano, in corrispondenza del Fiume Marecchia, corpi a geometria nastriforme di spessore variabile da 5 a 15 metri.

La sponda settentrionale, inoltre, presenta un orlo di terrazzo fluviale (30 m s.l.m.).

Nella parte centrale, laddove scorre il corso d'acqua, con andamento "braided", si hanno depositi alluvionali in evoluzione (b1), ovvero ghiaie (generalmente embriciate) e sabbie prevalenti, subordinati limi argillosi. Tali depositi (Olocene attuale) sono in continua evoluzione in riferimento alla dinamica fluviale attuale.

In questo settore della piana alluvionale, i depositi quaternari del Supersistema Emiliano Romagnolo presentano un limite inferiore inconforme, evidenziato da una discordanza angolare sui depositi marini riferibili al Gruppo del Santerno e, in particolare, alle Arenarie e argille di Savignano (SVG), in passaggio graduale (per aumento della frazione pelitica) sulle sottostanti Argille Azzurre (FAA).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 441 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Scostamento n.4  
*Comune di Rimini*

Il tratto iniziale dello scostamento n.4 ricade in un deposito di versante, il cui corpo si sviluppa da ESE a ONO. Di seguito il tracciato percorre, in lieve discesa, la successione di litofacies pelitiche e pelitico – silteose delle Argille Azzurre (FAA).

A ovest di Calastra Nuova, il tracciato attraversa, in direzione circa NO – SE, i limi argilloso sabbiosi del Subsistema di Ravenna (AES8).

Proseguendo in senso gas, si trovano ancora le Argille Azzurre (FAA), a testimoniare una sedimentazione di mare aperto, caratterizzata da sedimenti torbiditici prevalentemente pelitici, con associati subordinatamente depositi pelagici – emipelagici.

Dal punto di vista geomorfologico, la Via Montechiaro rappresenta uno spartiacque e il gasdotto, a sud – est di questa, scende lungo un pendio debolmente inclinato, andando ad interessare depositi di versante (a3).

A nord – ovest della località ‘Palazzo Bonini’ la direttrice di tracciato procede verso SSE, in un tratto a “mezza – costa”, a monte di un piccolo corso d’acqua; le litologie affioranti sono riconducibili ai depositi quaternari appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8), con alternanze di sabbie, limi ed argille in strati da molto sottili a spessi.

Scostamento n.5  
*Comuni di Rimini, Coriano*

L’attraversamento del Fiume Ausa interessa terreni sabbioso – limoso – argillosi riferibili all’Unità di Modena (AES8a); dal punto di vista geomorfologico si segnala la presenza di orli di terrazzo fluviale su entrambe le sponde del corso d’acqua. Tali elementi geomorfologici lineari si mettono in posto all’interno dei depositi quaternari appartenenti al Subsistema di Ravenna (AES8), costituiti da alternanze di sabbie, limi ed argille in strati da molto sottili a spessi.

Come si vede dalla carta geologica allegata, questi terreni occupano gran parte della pianura riminese tra il Torrente Ausa e il Torrente Marano.

In corrispondenza di quest’ultimo si ritrovano, per un tratto di circa 130 metri, i depositi alluvionali olocenici dell’Unità di Modena (AES8a), con uno spessore di pochi metri; entrambe le sponde sono caratterizzate da orli di terrazzo fluviale interferenti con la linea di tracciato.

Proseguendo in direzione sud – est, il gasdotto attraversa Via Tavernelle e, infine, il Rio Melo e i terrazzi alluvionali ad esso associati: le litologie affioranti sono di nuovo quelle ascritte al Subsistema di Ravenna (AES8).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 442 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Scostamento n.6

*Comuni di Gradara, Tavullia*

Nel tratto iniziale di scostamento dal tracciato di progetto, il metanodotto in dismissione attraversa principalmente depositi eluvio – colluviali olocenici (MUSb2); in corrispondenza di un piccolo impluvio sono presenti alluvioni terrazzate riferibili al Subsistema di Ravenna (AES8bn).

Successivamente il tracciato sale fino alla strada asfaltata Via Gaggera che fa da linea di spartiacque tra i due versanti occidentale e orientale. In quest'area si hanno le litofacies pelitiche e pelitico – siltose dell'unità formazionale delle Argille Azzurre (FAA), talvolta ricoperte da depositi quaternari. Tali depositi si ritrovano sotto forma di depositi eluvio – colluviali e corpi franosi, taluni quiescenti (a ovest di Via Gaggera) e altri in evoluzione (a est di Via Mortola). Si segnala, inoltre, la presenza di un orlo di scarpata di frana che interseca la direttrice del tracciato in corrispondenza di Via Gaggera.

Procedendo in senso gas, il tracciato sale di nuovo in direzione della Strada Provinciale N.39 (112 metri s.l.m.) e poi scende, secondo una direttrice est di massima pendenza, fino al Fosso Villango.

Questo settore è caratterizzato sempre dalla porzione alterata della Formazione delle Argille Azzurre plioceniche (FAA); in particolare si mette in evidenza l'intersezione del tracciato con depositi di frana quiescente (AES8a1q) e, in minor misura, con depositi di frana attiva (AES8a1), entrambi a ovest di Via Monteluro.

La sponda occidentale del Fosso Villango è costituita da sabbie – siltose di natura eluvio – colluviale (AES8b2), mentre la piana vede affiorare i depositi alluvionali terrazzati pleistocenico – olocenici del Subsistema di Ravenna (AES8bn).

Proseguendo verso est la condotta in dismissione sale lungo un versante debolmente inclinato e, una volta attraversata Via Santo Stefano, scende dal versante immergente a est. L'asse viario, con direzione SO – NE, è impostato nelle litologie rappresentative della Formazione delle Argille Azzurre (FAA), mentre i versanti, separati dalla linea di spartiacque, sono caratterizzati da depositi quaternari continentali. Di fatti, il tracciato attraversa depositi di frana, parzialmente o completamente stabilizzati, mentre, a est di Via Santo Stefano, lambisce un corpo di frana antica (AES8a1a).

A questo punto il tracciato devia verso sud – ovest e percorre in parte l'impluvio del Fosso Santo Stefano, caratterizzato, nel tratto d'interesse, da estesi depositi di frana. Questi ultimi sono diffusi fin quasi all'attraversamento della Strada del Montale; il settore in corrispondenza della S.P. N.131, invece, vede prevalere la presenza del substrato marino (FAA) affiorante.

A sud della Strada Provinciale vengono interessati dall'opera in dismissione: un deposito di frana in evoluzione (MUSa1) e un piccolo corpo di frana quiescente (MUSa1q), entrambi riferibili al Sistema del Musone; inoltre, nei pressi della località 'C. Benelli' sono coinvolti depositi eluvio – colluviali dell'Olocene e del Pleistocene superiore.

### Scostamento n.7

*Comuni di Pesaro, Monteciccardo*

A sud della località 'Il Palazzaccio' il gasdotto interessa depositi eluvio – colluviali, eterometrici, spesso siltoso – sabbiosi (MUSb2). Di seguito il tracciato risale fino a Via Valbona e poi scende,

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 443 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

lungo la linea di massima pendenza, fino al Rio di Maiani, che alimenta il Torrente Arzilla in sinistra idrografica. L'intero tratto è caratterizzato dai litotipi propri della Formazione delle Argille Azzurre (FAA). Quest'ultima è parzialmente coperta dai depositi alluvionali – sabbie, con argille subordinate – del Pleistocene superiore (MTIbn), presenti sulle sponde del Rio di Maiani.

Laddove il metanodotto intercetta il rio vengono interessate le alluvioni recenti ed attuali (MUSbn), con ghiaie sabbiose prevalenti.

Lungo la sponda occidentale del Rio di Maiani, la direttrice di tracciato attraversa, al piede di un versante a debole pendenza, dei depositi di frana in evoluzione (MUSa1) e senza indizi di evoluzione (MUSa1q), entrambi afferenti al Sintema del Musone.

Nel tratto finale si ha l'attraversamento del Torrente Arzilla (e del limite comunale), in corrispondenza del quale – dall'asse dell'alveo verso l'esterno – si hanno i seguenti depositi affioranti: ghiaie sabbiose oloceniche – attuali, depositi eluvio – colluviali olocenici e alluvioni terrazzate (sabbie argillose) pleistoceniche. Da segnalare la presenza di orli di terrazzo fluviale – intersecate dalla linea – all'interno di queste ultime.

#### Scostamento n.8

*Comuni di Fano, Cartoceto*

In località 'Monte delle Forche', il tracciato interessa, nel tratto iniziale, un corpo di frana con indizi di evoluzione (MUSa1), con cinematica di scorrimento. Successivamente, la direttrice di tracciato insiste principalmente sulla successione plio – pleistocenica delle Argille Azzurre (FAA) che si estende fino alla località 'Pal.zo Omiccioli'. A nord della Strada Statale Flaminia (S.S. N.3) si ha il passaggio a depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica (MTIbn): questi sono costituiti da prevalenti ghiaie e ricoprono il substrato marino fino all'estremità sud – orientale del tratto d'interesse. Dal punto di vista geomorfologico, si possono fare le seguenti considerazioni: nel tratto in parallelismo con la Strada Provinciale Carrara (S.P. N.80), il metanodotto scende gradualmente di quota; a est della località 'Cerreto', la linea in dismissione risale un piccolo alto morfologico, dopodiché scende in "mezza – costa", lungo un pendio debolmente inclinato; in corrispondenza del Rio Secco si raggiunge quota 48 metri s.l.m.

#### Scostamento n.9

*Comune di Cartoceto*

L'area a est della località 'Pilone' è caratterizzata, dal punto di vista geologico, da depositi alluvionali terrazzati del Sintema di Matelica (MTIbn), a prevalenti ghiaie, con subordinate sabbie e argille.

Il tratto di linea più prossimo al Fiume Metauro, invece, attraversa i depositi alluvionali terrazzati olocenici del Sintema del Musone (MUSbn).

La geomorfologia di paesaggio è tipica di pianura, intensamente antropizzata; a sud di Via Metauro si registra una lieve pendenza del pendio – e quindi del tracciato – con quote in diminuzione verso il Fiume Metauro.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 444 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Scostamento n.10

*Comuni di Castel Colonna, Senigallia*

A nord della Strada della Bruciata si trovano depositi alluvionali terrazzati afferenti al Sintema del Musone (MUSb), con granulometria ghiaioso – sabbiosa.

Procedendo in senso gas, il metanodotto in dismissione attraversa dei depositi eluvio – colluviali (MUSb2), eterometrici, generalmente siltoso – sabbiosi, ivi interessanti da locali fenomeni di instabilità (MUSa1q – frana senza indizi di evoluzione).

Di seguito la direttrice di tracciato attraversa il Fosso della Brugnata, caratterizzato da depositi alluvionali terrazzati (MUSbn), per poi proseguire, per circa 315 metri, parallelamente ad esso, in destra idrografica. In questo tratto la condotta va ad interessare terreni ghiaiosi, con subordinate sabbie e argille, appartenenti al Sintema di Matelica (MTIbn).

Passato il limite comunale Castel Colonna – Senigallia, il tracciato devia verso est e corre, per un tratto, parallelamente al Fosso Donetta, la cui sponda meridionale è caratterizzata principalmente da depositi olocenici eluvio – colluviali (MUSb2). Sovente questi sono oggetto di plasticizzazione e danno origine a estesi corpi di frana, come quelli presenti sul versante a sud del fossato e parzialmente interferenti con il metanodotto.

Proseguendo, il tracciato sale, lungo la linea di massima pendenza, fino alla Strada Provinciale S.P. N.14 Senigallia – Albacina, passando attraverso la località 'C. Cenciari'; dall'asse viario (154 metri s.l.m.), la direttrice del tracciato ridiscende, lungo la massima pendenza, fino a località 'C. Medi'.

Dalla consultazione della carta geologica, si evince che l'area in questione è completamente interessata dalla Formazione delle Argille Azzurre (FAA), talora in litofacies arenaceo – pelitica (FAAd).

Entrando nella piana del Fosso dei Prati Baviera, il tracciato attraversa i depositi alluvionali attuali (MUSb), che si trovano in corrispondenza dell'alveo attuale, e, in minor misura, i depositi alluvionali terrazzati olocenici (MUSbn).

A sud della località 'C. Bettini' si segnala la presenza di una grossa conoide alluvionale con tipica forma a ventaglio e sviluppo in direzione sud – est; un altro cono di deiezione – anch'esso attraversato dal metanodotto – si trova sulla sponda opposta, a nord – ovest di 'Vallone'.

L'attraversamento del Fiume Misa avviene attraverso i depositi alluvionali attuali (MUSb), limitatamente all'alveo, e, in modo più esteso, attraverso i depositi alluvionali terrazzati olocenici (MUSbn) della piana circostante.

Procedendo verso SSE, la direttrice di tracciato s'impone nei depositi eluvio – colluviale (MUSb2), al piede di un pendio in leggera pendenza. Di seguito la condotta sale lungo la linea di massima pendenza e raggiunge la Strada della Querciabella che fa da spartiacque. Dal punto di vista geologico, al piede del versante si trova un corpo di frana quiescente (MUSa1q), mentre la parte alta del versante è costituita dalle Argille Azzurre plio – pleistoceniche (FAA).

A sud della Strada della Querciabella il gasdotto in dismissione passa, per circa 330 metri, attraverso un deposito di frana senza indizi di evoluzione (MUSa1q), caratterizzato anche dalla presenza di un orlo di scarpata, riportato in carta, interferente con la linea.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 445 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nell'impiuvio, ai piedi del corpo di frana quiescente, si hanno depositi eluvio – colluviali (MUSb2).

Il tratto di tracciato a nord della Strada del Grottino, invece, attraversa la successione marina delle Argille Azzurre (FAA).

### Scostamento n.11

*Comuni di Monte San Vito, Jesi*

A nord – est della località 'Villa Merli', il tracciato percorre, dapprima, i depositi alluvionali terrazzati del Pleistocene superiore (MTIbn), legati all'evoluzione del Fosso Triponzio, e, poi, le alluvioni del Pleistocene medio sommitale del Sintema di Selvatorita (ACFbn); localmente questi sono ricoperti da terreni eluvio – colluviali olocenici (MUSb2).

In corrispondenza del Fosso della Selva, affiorano depositi alluvionali attuali (MUSb), dati da sabbie prevalenti. Proseguendo, la direttrice del tracciato percorre un'area pianeggiante, caratterizzata dalle ghiaie alluvionali terrazzate di Selvatorita (ACFbn).

A est di 'Villa Rossi' si ha il passaggio a granulometrie sabbiose proprie dei depositi alluvionali olocenici (MUSbn), le quali caratterizzano l'intero settore di piana alluvionale del Fiume Esino. Solo in corrispondenza del Fosso Guardengo si trovano alluvioni attuali (MUSb), in questo caso a sabbie prevalenti.

### Tratto in dismissione Jesi – Recanati

*Comuni di Jesi, Camerata Picena, Agugliano, Polverigi, Osimo, Recanati*

A sud della Strada Statale N.76 il metanodotto procede in direzione sud – est all'interno dei depositi alluvionali terrazzati del Sintema del Musone (MUSbn), qui caratterizzati da sabbie, associate a subordinati limi. In corrispondenza del Fiume Esino, attraversato dal tracciato con "scavo a cielo aperto", si hanno ghiaie prevalenti – con sabbie e limi in minor misura – legate all'evoluzione attuale – recente dell'alveo.

Dopo aver passato la Strada Provinciale N.2, la direttrice di tracciato si attesta sulla sinistra idrografica del Fosso dei Bratacci; in prossimità della località 'C. Milesi' il tracciato attraversa il fossato e percorre un'area completamente pianeggiante a est della Strada Provinciale S.P. N.2 Sirolo – Senigallia. Tutto questo settore è caratterizzato, dal punto di vista geologico, dalle alluvioni oloceniche a granulometria sabbioso – prevalente (MUSbn).

Nelle vicinanze di 'C. Fugante' il tracciato interessa un corpo di frana senza indizi di evoluzione (MUSa1q). Proseguendo, la condotta risale un debole pendio fino alla Strada Provinciale S.P. N.9 Castelferretti – Montecarotto che fa da spartiacque: da qui scende, per circa 50 metri di dislivello, attraversando il limite comunale Agugliano – Polverigi. L'area descritta, elevata topograficamente rispetto alla piana alluvionale, è costituita dai litotipi propri della Formazione delle Argille Azzurre (FAA). A sud della S.P. N.9 la successione pelitica pliocenica è coperta da depositi eluvio – colluviali quaternari (MUSb2).

Successivamente il tracciato attraversa la Strada Provinciale S.P. n.2 Sirolo – Senigallia e percorre un'area pianeggiante, interessata, esclusivamente, da depositi alluvionali sabbiosi afferenti al Sintema del Musone (MUSbn). A SO della località 'C. Pulcinella', in un tratto in leggera salita (in

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 446 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

senso gas), la linea attraversa il “piede” di una frana quiescente (MUSa1q) e poi prosegue all'interno di depositi eluvio – colluviali eterometrici (MUSb2).

La direttrice di tracciato, poi, risale lungo la linea di massima pendenza fino a raggiungere la Strada Provinciale S.P. N.4 (quota 211 metri s.l.m.) e poi ridiscende verso la Valle di Monte Torto.

L'intero tratto è sostanzialmente caratterizzato da uno scenario geologico in cui affiora la successione pliocenica – pleistocenica delle Argille Azzurre (FAA); non di rado questa si contraddistingue per litofacies arenaceo – pelitica e pelitico – arenacea (FAAg).

A sud della località ‘Palazzo Mainardi’ il versante, immergente verso sud, è interessato da fenomeni di instabilità, cartografati come attivi (MUSa1). La Valle di Monte Torto, invece, è caratterizzata da materiali siltoso – sabbiosi olocenici (MUSb2).

Dopo aver attraversato l'impluvio, che segna anche il limite amministrativo tra il Comune di Polverigi e quello di Osimo, la condotta risale il pendio che ospita ‘C. Rossi’ e poi scende in “mezza – costa” raggiungendo la Strada Provinciale Osimana. Nell'area affiorano le Argille Azzurre (FAA), caratterizzate da livelli decametrici di areniti e sabbie da fini a medie (FAAc e FAAg).

Proseguendo in senso gas, il metanodotto scende in leggera “mezza – costa” e si trova ad attraversare nuovamente i depositi eluvio – colluviali del Sintema del Musone (MUSb2). Questi sono interrotti, in corrispondenza dell'impluvio, da alluvioni attuali (MUSb).

Nelle vicinanze dell'attraversamento della Strada Provinciale S.P. N.3 affiorano, invece, terreni a granulometria ghiaiosa, riferibili al Sintema di Matelica (MTIbn); a nord della località ‘C. Balla’, un orlo di terrazzo fluviale interessa tali depositi e interseca la direttrice di tracciato.

Di seguito viene percorso un ampio settore pianeggiante, interamente costituito da depositi alluvionali terrazzati a ghiaie prevalenti (MUSbn). E' interessante notare la presenza di una traccia di paleoalveo – e relativi orli di terrazzo fluviale – a ENE di ‘Molino Guarnieri’.

Proseguendo verso sud – est si ha l'attraversamento del Fiume Musone con depositi alluvionali attuali (MUSb). Dal punto di vista geomorfologico, la piana del Fiume Musone è caratterizzata da numerosi alvei fluviali abbandonati, in diversi casi intercettati dal metanodotto.

I depositi alluvionali olocenici, a ghiaie prevalenti (MUSbn), si estendono lungo tutto il tracciato, fino all'attraversamento del Torrente Fiumicello – e relativi orli di terrazzo fluviale –, nel Comune di Osimo. Il letto del torrente è caratterizzato da terreni grossolani del Sintema del Musone (MUSb).

A sud di ‘Case Felicioni’ la condotta incontra depositi eterometrici, con spessore inferiore a 10 metri (MUSb2), dopodiché sale lungo la linea di massima pendenza, attraversa la strada che collega gli alti morfologici, con andamento O-E (parallelamente al limite comunale) e poi scende, sempre lungo la linea massima pendenza, fino a raggiungere il Vallone Cantalupo.

Le litologie affioranti sono riconducibili alla Formazione delle Argille Azzurre, qui rappresentate dalla tipica successione ad argille e argille siltose (FAA), alternata a litofacies arenaceo – pelitiche e pelitico – arenacee (FAAg).

La piana a nord di ‘C. Moie’ è costituita, lungo l'asse centrale, da depositi legati alla sedimentazione attuale (MUSbn), mentre sulle sponde laterali sono presenti i depositi eluvio – colluviali olocenici (MUSb2).

Il Vallone Cantalupo è separato dalla Valle Bagnola, anch'essa sede di deposizione di materiali quaternari continentali (MUSb2), da un alto morfologico, costituito, nel tratto d'interesse, da

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 447 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

alternanze, più o meno regolari, di argille e argille marnose, e arenarie e sabbie da fini a medie (FAAg).

A sud della Valle Bagnola, il tracciato sale lungo un pendio a debole pendenza, attraversa Via Gaetano da Cerreto (141 metri s.l.m.) e poi scende, lungo la linea di massima pendenza, fino al Fosso Rivo (59 metri s.l.m.). Questo tratto è caratterizzato dalla litofacies arenaceo – pelitica delle Argille Azzurre (FAAg). A ovest della località 'C. Monti' si segnala la presenza di un corpo franoso, cartografato come attivo (MUSa1): il tracciato lambisce la parte alta di tale deposito.

In corrispondenza del Fosso Rivo la successione marina plio – pleistocenica è coperta dai depositi quaternari legati all'evoluzione della piana alluvionale.

Procedendo in senso gas, la direttrice di tracciato risale lungo la linea di massima pendenza e poi si muove lungo la linea di cresta, per poi ridiscendere fin oltre la Strada Provinciale N.82. L'area coperta in questo tratto è caratterizzata da litologie afferenti alla Formazione delle Argille Azzurre (FAA e FAAg). A sud della S.P. N.82 il gasdotto corre al limite di un'area di frana attiva (MUSa1) a destra – in senso gas – e di un deposito eluvio – colluviale (MUSb2) a sinistra – in senso gas; entrambi i depositi quaternari sono delimitati a sud da un orlo di scarpata, parzialmente interferente con il tracciato.

Poco più avanti (circa 150 metri in senso gas) il tracciato devia verso est e interessa marginalmente i depositi eterometrici del Sistema del Musone (MUSb2). A sud del Fosso Ricale, invece, i depositi quaternari sono coinvolti in un esteso fenomeno di plasticizzazione che porta ad avere corpi di frana in evoluzione (MUSa1).

L'ultimo tratto, da 'C. della Scornata' fino alla Centrale Gas Metano, viene percorso all'interno della successione marina pleistocenica delle Argille Azzurre e, in particolare, afferenti al Membro di Offida (FAA5).

#### 2.3.4 Interferenze del tracciato con aree a rischio frane (PAI)

Come per l'analisi delle interferenze dei tracciati delle condotte con le aree a rischio idraulico, nella Sezione I – Quadro di riferimento programmatico sono state esaminate le interferenze con le aree a rischio frana individuate da:

- Piano Stralcio per il Rischio Idrogeologico (PSRI) Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (vedi Sez. I "Quadro di riferimento programmatico", par. 10.4.1);
- Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Marecchia-Conca (vedi Sez. I "Quadro di riferimento programmatico", par. 10.4.2);
- Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI) delle Marche (vedi Sez. I "Quadro di riferimento programmatico", par. 10.4.3).

Le interferenze tra l'opera e le aree individuate dal Piano Stralcio delle Aree di Versante in condizioni di dissesto (Aut. Bacino Marecchia-Conca) e dal Piano per l'assetto dei versanti (Aut. Bacini di rilievo regionale delle Marche) sono, in ragione del loro elevato numero, illustrate in un apposito annesso alla Relazione di Progetto, a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi RE-AMB-001 Annesso A RE-GEO-001 "Relazione geologica"). Detto annesso raccoglie, in forma di scheda monografica, ogni singola interferenza illustrando le caratteristiche fisiche e gli

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 448 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

interventi previsti per garantire la compatibilità tra l'opera stessa e le singole aree o fenomeni a pericolosità geomorfologica.

### 2.3.5 Caratterizzazione sismica

#### ***Classificazione sismica regionale e zonazione sismogenetica***

L'attività sismica dell'Appennino centro – settentrionale è legata ai movimenti che hanno portato alla sua formazione e che continuano. In particolare i continenti africano ed eurasiatico sono spinti l'uno contro l'altro e prosegue il processo di rotazione in senso antiorario della catena appenninica. Il modello strutturale elaborato dal C.N.R. – Gruppo Finalizzato Geodinamica suddivide l'Appennino in 3 settori:

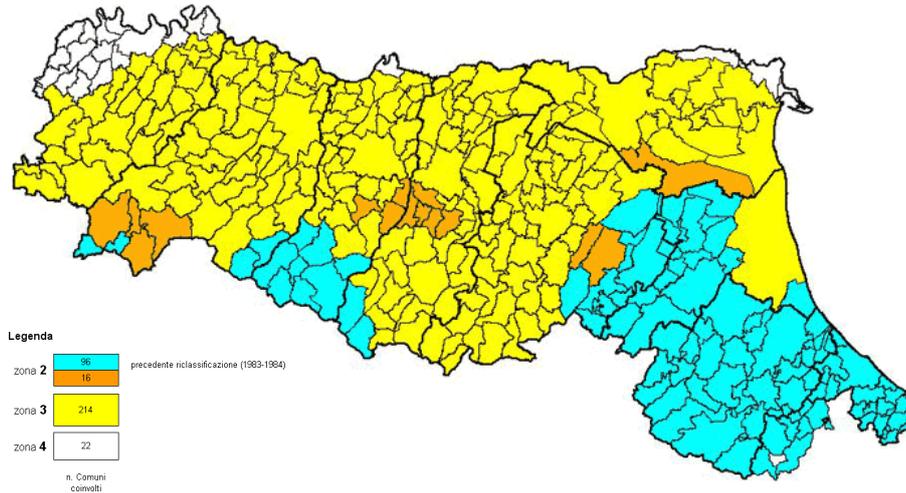
- catena esterna a carattere compressivo;
- catena principale caratterizzata da stabilità e sollevamento, zona di transizione tra movimenti compressivi e distensivi;
- catena interna a carattere distensivo.

I caratteri macrosismici del territorio di interesse, secondo questo modello, sono legati ai terremoti che nascono da meccanismi distensivi della catena interna e trascorrenti relativi alla fascia pedeappenninica.

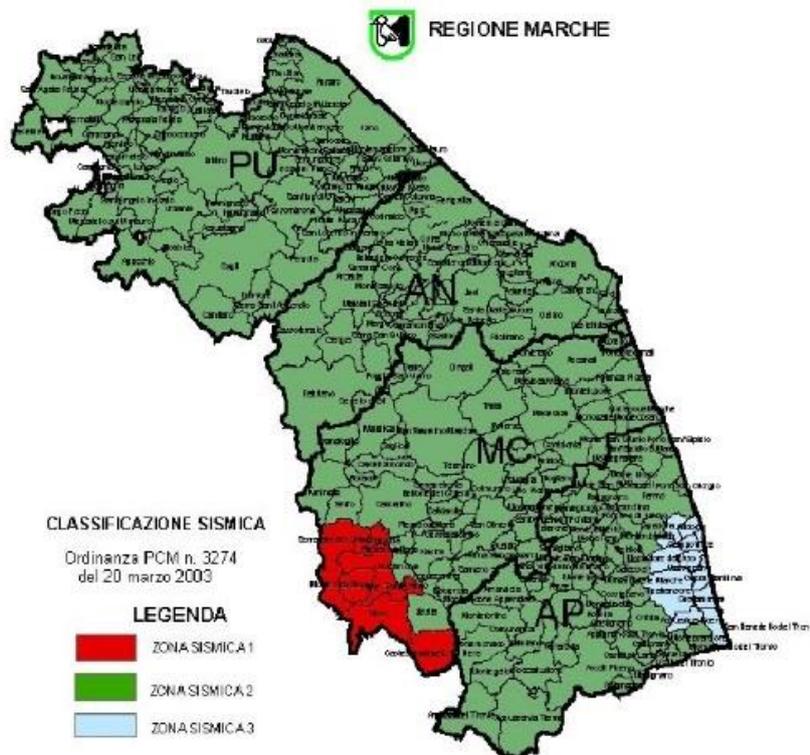
Le province interessate dal tracciato in progetto ed opere connesse ricadono tutte in zona sismica 2, ad eccezione del Comune di Ravenna (zona sismica 3). Questa classificazione si basa sull'analisi storico – statistica dei terremoti verificatesi e non entra negli specifici effetti locali legati alle diverse forme fisiche dei siti insediativi e alle caratteristiche geomorfologiche e geo-meccaniche dei terreni.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 449 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Figura 2.3/M: Riclassificazione sismica della Regione Emilia Romagna (OPCM 3274/2003)**



**Figura 2.3/N: Classificazione sismica della Regione Marche (OPCM 3274/2003)**

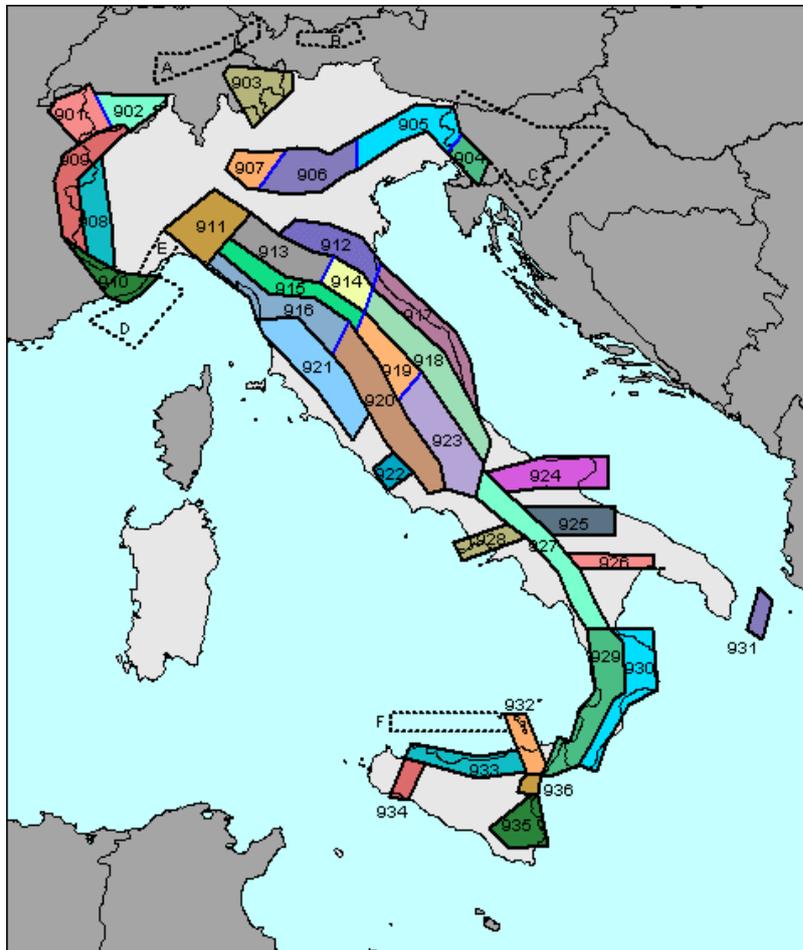
	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 450 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'inquadramento macrosismico di riferimento si basa sulla zonazione sismogenetica del territorio italiano ZS9, elaborata dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

La zonazione, effettuata con lo scopo di creare una base per la stima della pericolosità sismica (hazard) del territorio nazionale, si fonda su un modello sismotettonico riferibile alla correlazione dei seguenti elementi:

1. Il modello strutturale 3D della penisola italiana e dei mari adiacenti;
2. la distribuzione spaziale dei terremoti storici e attuali per le diverse classi di magnitudo;
3. il modello cinematico dell'area mediterranea centrale, riferito agli ultimi 6 milioni di anni.



**Figura 2.3/O: Zonazione sismogenetica ZS9 (INGV)**

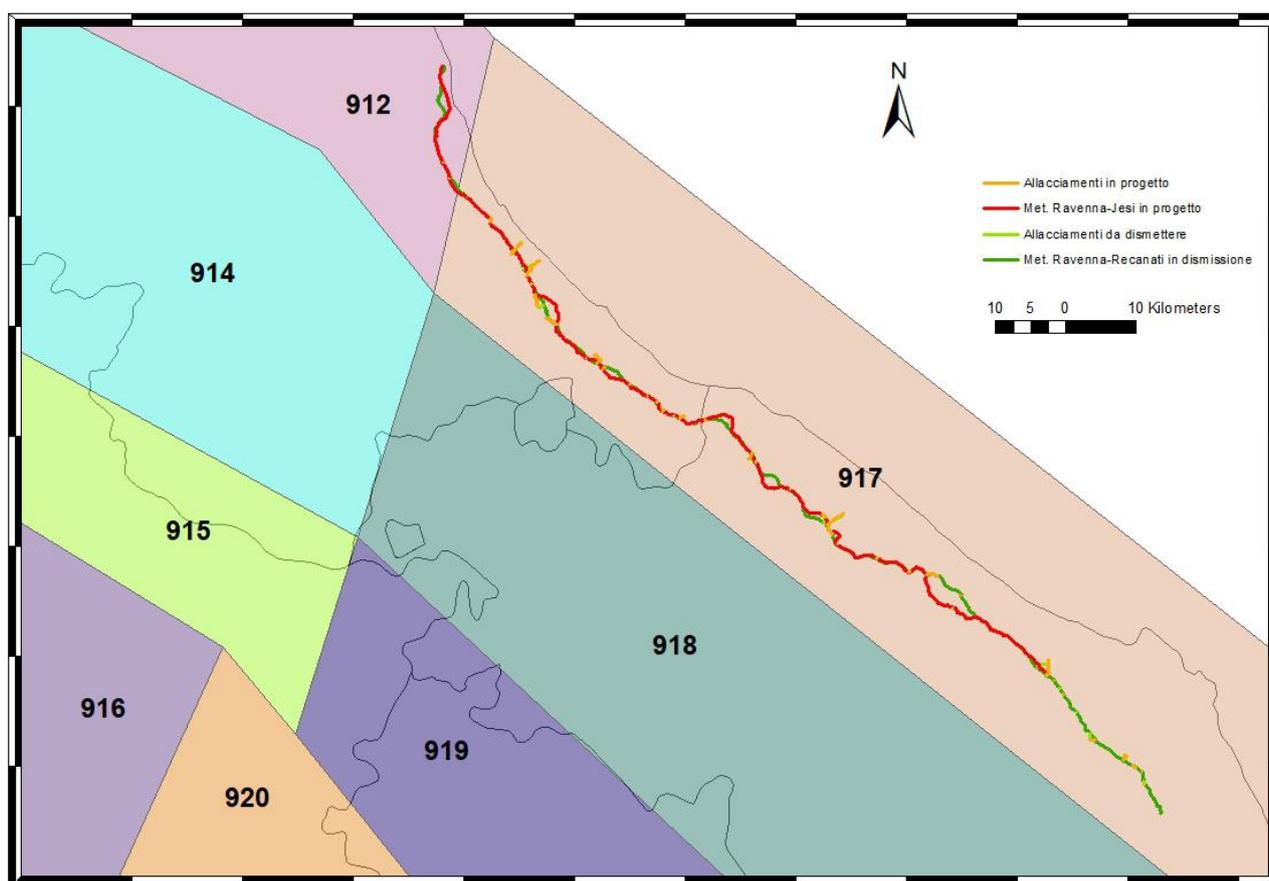
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 451 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Per zone sorgente, o sismogenetiche, si intendono quelle aree che si possono considerare omogenee dal punto di vista geologico – strutturale e soprattutto cinematico.

Il nuovo modello sismogenetico usato in Italia, introdotto appositamente per la redazione della mappa di pericolosità 2004, è la cosiddetta zonazione ZS9 per la quale il territorio italiano è stato suddiviso in 36 diverse zone, numerate da 901 a 936, più altre 6 zone, identificate con le lettere da "A" a "F" fuori dal territorio nazionale (A-C) o ritenute di scarsa influenza (D-F) (Figura 2.3/O).

Per ogni zona sismogenetica è stata effettuata una stima della profondità media dei terremoti e del meccanismo di fagliazione prevalente. Si è valutato, inoltre, il grado di incertezza nella definizione dei limiti delle zone.



**Figura 2.3/P: Zonazione sismogenetica ZS9 (INGV)**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 452 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

I tracciati analizzati nel presente studio ricadono nelle zone sismogenetiche 912 (in minor misura) e 917 (Figura 2.3/P). Queste rappresentano la porzione più esterna della fascia in compressione dell'arco appenninico settentrionale (la fascia si chiude poco a sud di Porto S. Giorgio, laddove non si hanno più chiare evidenze di cinematica compressiva).

All'interno di questo settore si osserva un regime tettonico debolmente compressivo in atto, in cui strutture compressive (prevalentemente *thrust*) allineate lungo la costa o a breve distanza da essa sono responsabili della sismicità.

La zona 917 include le sorgenti sismogenetiche principali della fascia appenninica esterna, cui è possibile associare la sismicità della costa romagnola e marchigiana (*Valensise e Pantosti*, 2001). Il numero di terremoti che ricadono nella zona 917 è decisamente inferiore a quello degli eventi della zona 912. In quest'ultima, la sismicità sembra evidenziare l'andamento del fronte compressivo sepolto più avanzato (a ridosso del Po).

La Tabella che segue mostra i valori delle profondità efficaci ottenute per le due zone sismogenetiche.

Zona	Numero di eventi Md>2.0	Numero di eventi Md>2.5	Numero di eventi Md>3.0	Magnitudo massima (Md)	Classe di profondità (km)	Profondità efficace (km)
912	180	141	54	4.6	5-8	7
917	103	71	22	4.9	5-8	7

Per le zone sopra descritte è stato determinato, inoltre, il meccanismo di fagliazione prevalente, ovvero quello che ha la massima probabilità di caratterizzare i futuri terremoti significativi.

L'assegnazione della tipologia è stata effettuata in funzione dell'angolo di *rake* sulla base del seguente semplice criterio:

<b>Meccanismo prevalente</b>		<b>Angolo di rake</b>
Diretto		>225 (-135), <315 (-45)
Inverso		>45, <135
Trascorrente	sinistro	<45, >315 (-45)
	destro	>135, <225 (-135)

Nel caso delle zone 912 e 917 è stato possibile assegnare (in modo univoco) un meccanismo di fagliazione prevalente di tipo 'inverso'.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 453 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Sismicità storica e sismicità recente**

Il quadro della **sismicità storica**, relativamente alle aree interessate dalle opere, oggetto del presente elaborato, è stato definito attraverso la consultazione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI 2015), che elenca tutti i terremoti avvenuti dal 1000 al 2014.

La versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15 rappresenta una significativa evoluzione rispetto alle versioni precedenti, che sono quindi da considerare del tutto superate. Anche se i criteri generali di compilazione e la struttura sono gli stessi della precedente versione CPTI11, il contenuto del catalogo è stato ampiamente rivisto per quanto concerne:

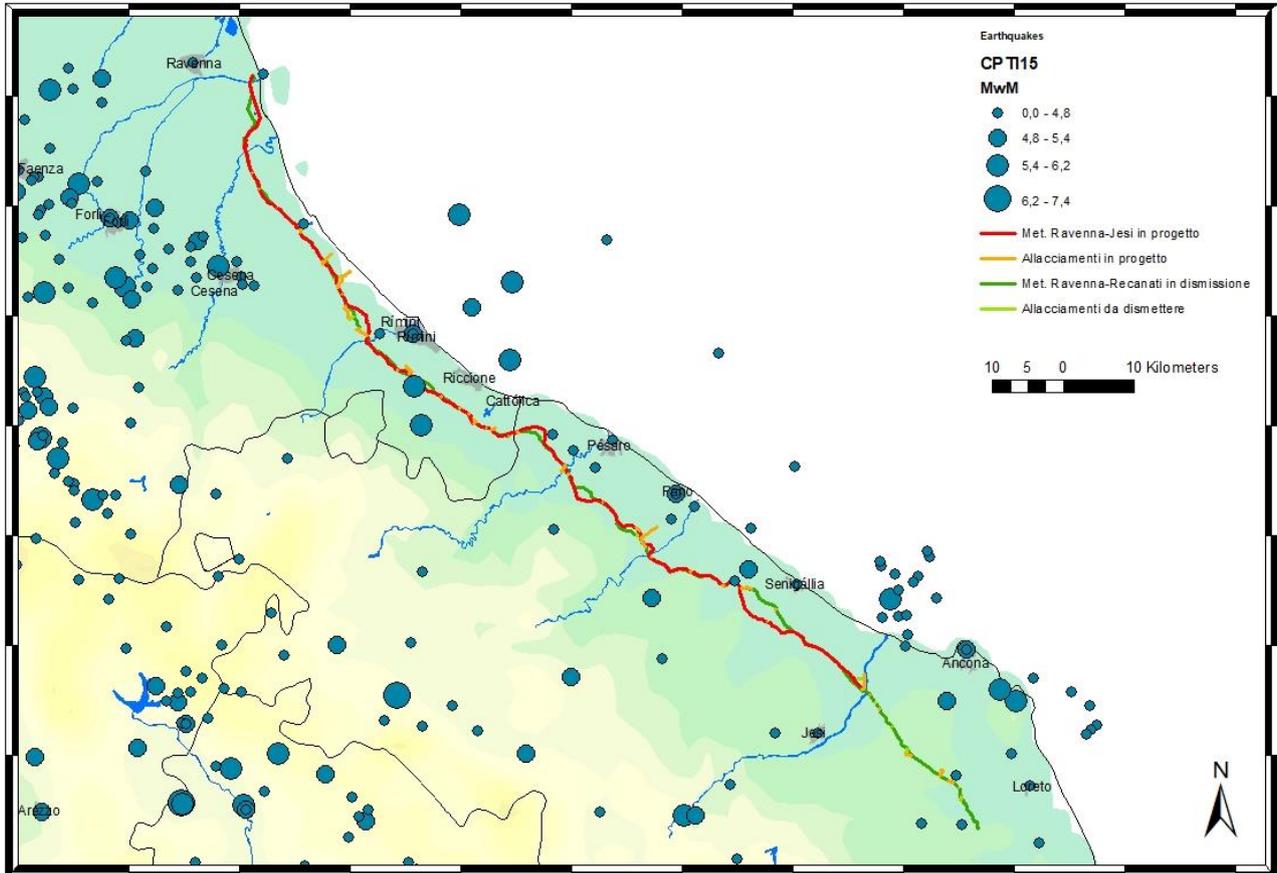
- la copertura temporale, estesa dal 2006 a tutto il 2014
- il database macrosismico di riferimento (DBMI15; Locati et al., 2016), significativamente aggiornato
- i dati strumentali considerati, nuovi e/o aggiornati
- le soglie di ingresso dei terremoti, abbassate a intensità massima 5 o magnitudo 4.0 (invece di 5-6 e 4.5 rispettivamente)
- la determinazione dei parametri macrosismici, basata su una nuova calibrazione dell'algoritmo Boxer
- le magnitudo strumentali, che comprendono un nuovo set di dati e nuove relazioni di conversione.

I dati reperiti testimoniano che i terremoti storici principali che hanno interessato l'area sono stati caratterizzati da una magnitudo momento ( $M_w$ ) generalmente compresa tra 4 e 6 gradi (Figura 2.3/Q). In particolare, gli eventi a maggiore energia risultano quello del 1924 Nel Comune di Mondolfo ( $M_w$  5.48) e quello del 1786 ( $M_w=5.66$ ) nei pressi di Ghetto Tamagnino, nel Comune di Rimini. Da segnalare, inoltre, un evento di magnitudo 4.02, avvenuto nel 1931 nel Comune di Castel Colonna, in un sito a meno di 100 metri dal tracciato delle linee principali (progetto/dismissione).

Una rappresentazione complessiva delle informazioni sugli effetti dei terremoti che in passato hanno colpito l'area di studio è la carta delle massime intensità osservate (espressa secondo i gradi della scala MCS), che fornisce anche una prima immagine semplificata della pericolosità sismica (Figura 2.3/R e 2.3/S)

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 454 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Figura 2.3/Q:                   Mappa dei terremoti storici avvenuti nelle aree interessate dalle opere (da Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, CPTI 2015, INGV)**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01-L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,          TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED          OPERE CONNESSE</b>	Pag. 455 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

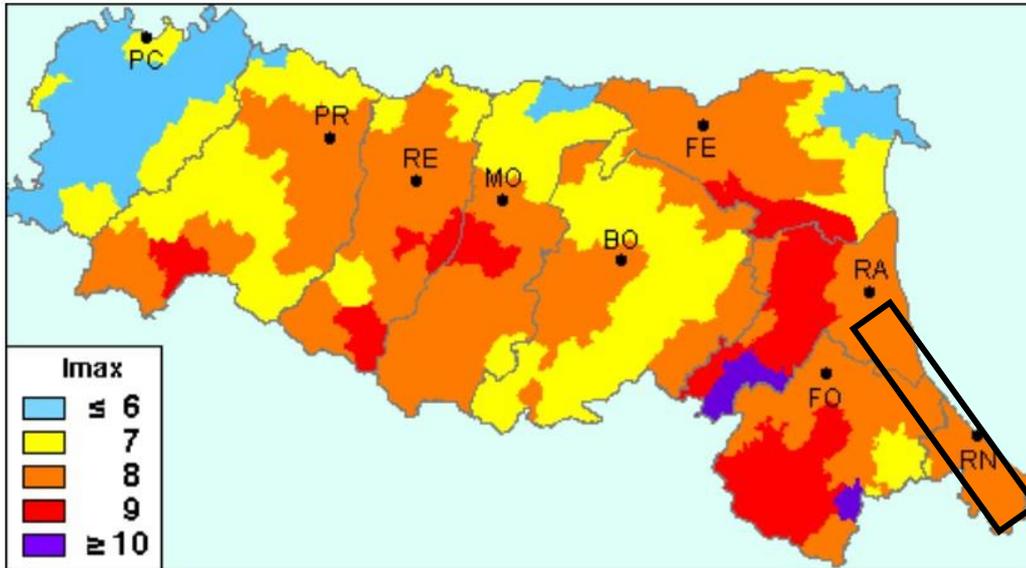


Figura 2.3/R: Massime intensità macrosismiche osservate nella Regione Emilia Romagna (GNDT, ING, SSN)

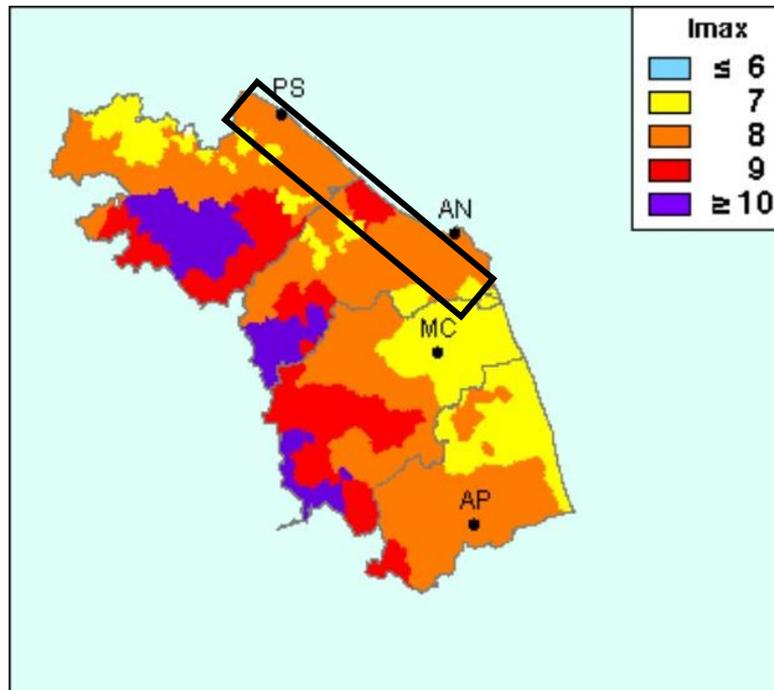
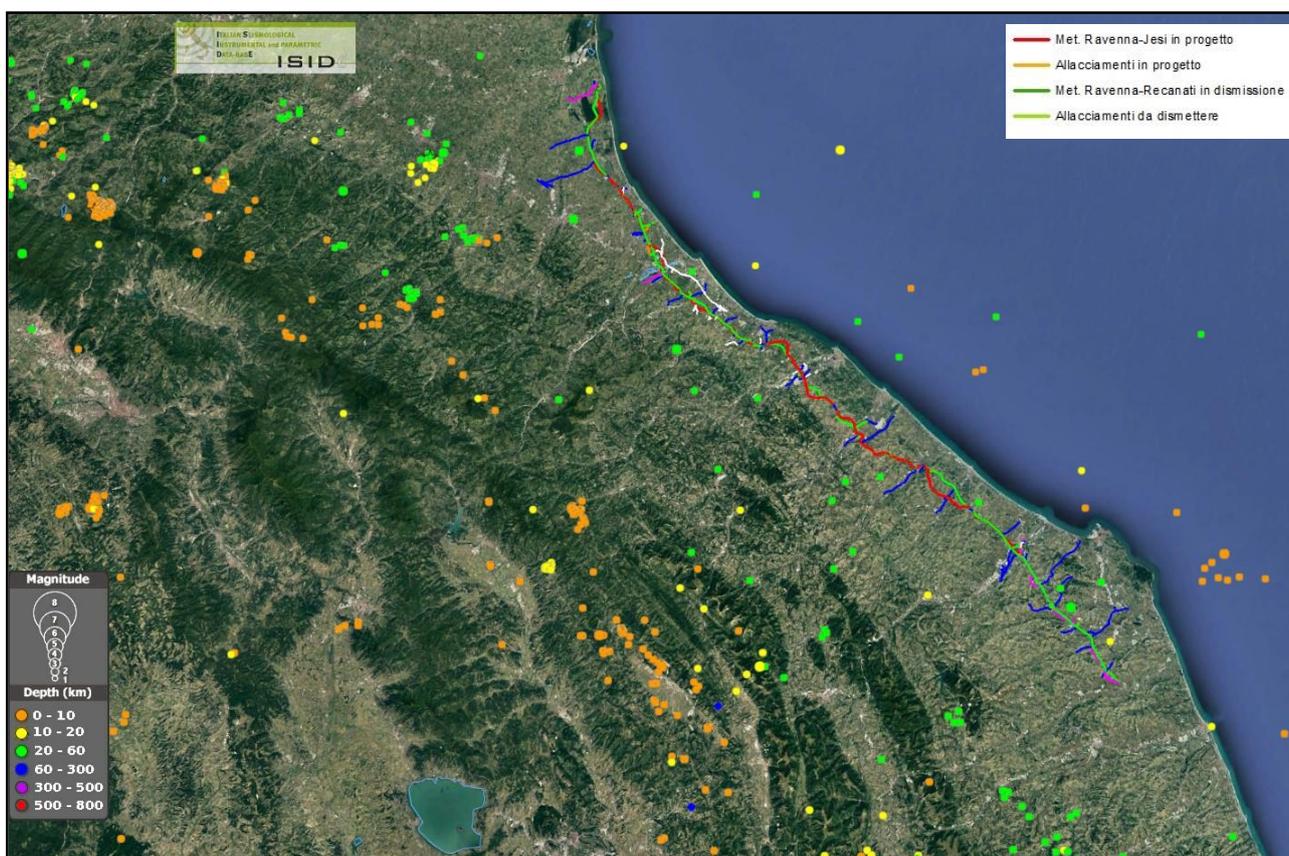


Figura 2.3/S: Massime intensità macrosismiche osservate nella Regione Marche (GNDT, ING, SSN)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 456 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il quadro della **sismicità recente** (periodo 2015-2018) nelle aree in cui è stata prevista la realizzazione delle opere è stato definito attraverso la consultazione di un database messo a disposizione dal Centro Nazionale Terremoti (INGV). I dati acquisiti, gestiti all'interno di una piattaforma GIS, suggeriscono che i settori di interesse risultano caratterizzati da una sismicità strumentale compresa tra 14,8 e 37,8 km di profondità, con magnitudo che mediamente si attestano intorno ai 2,4 gradi e con valori massimi pari a 3,2 gradi (Figura 2.3/T).



**Figura 2.3/T: Sismicità recente (periodo 2015-2018) relativamente all'area interessata dalle opere (Fonte: database Centro Nazionale Terremoti, INGV)**

### ***Pericolosità sismica – primo livello di approfondimento***

La pericolosità sismica, intesa in senso probabilistico, è lo scuotimento del suolo atteso in un dato sito con una certa probabilità di eccedenza in un dato intervallo di tempo, ovvero la probabilità che un certo valore di scuotimento si verifichi in un dato intervallo di tempo. Questo tipo di stima si basa sulla definizione di una serie di elementi di input (quali catalogo dei terremoti, zone sorgente, relazione di attenuazione del moto del suolo) e dei parametri di riferimento (per esempio: scuotimento in accelerazione o spostamento, tipo di suolo, finestra temporale).

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 457 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In generale, la valutazione della Pericolosità sismica di un sito si realizza attraverso quattro diverse fasi:

- 1) Identificazione e caratterizzazione di tutte le sorgenti di eventi sismici in grado di produrre uno scuotimento significativo al sito. La caratterizzazione delle sorgenti include la definizione di ogni geometria di sorgente e relativo potenziale sismico.
- 2) Individuazione della distribuzione di probabilità dei terremoti o relazione di ricorrenza delle sorgenti considerate, che specifica il tasso medio di superamento di un terremoto di definita magnitudo.
- 3) Valutazione dello scuotimento del suolo prodotto dagli eventi sismici attraverso le relazioni di attenuazione.
- 4) Combinazione delle incertezze per ottenere la probabilità che un parametro descrittivo dello scuotimento del terreno sia superato in un determinato intervallo temporale.

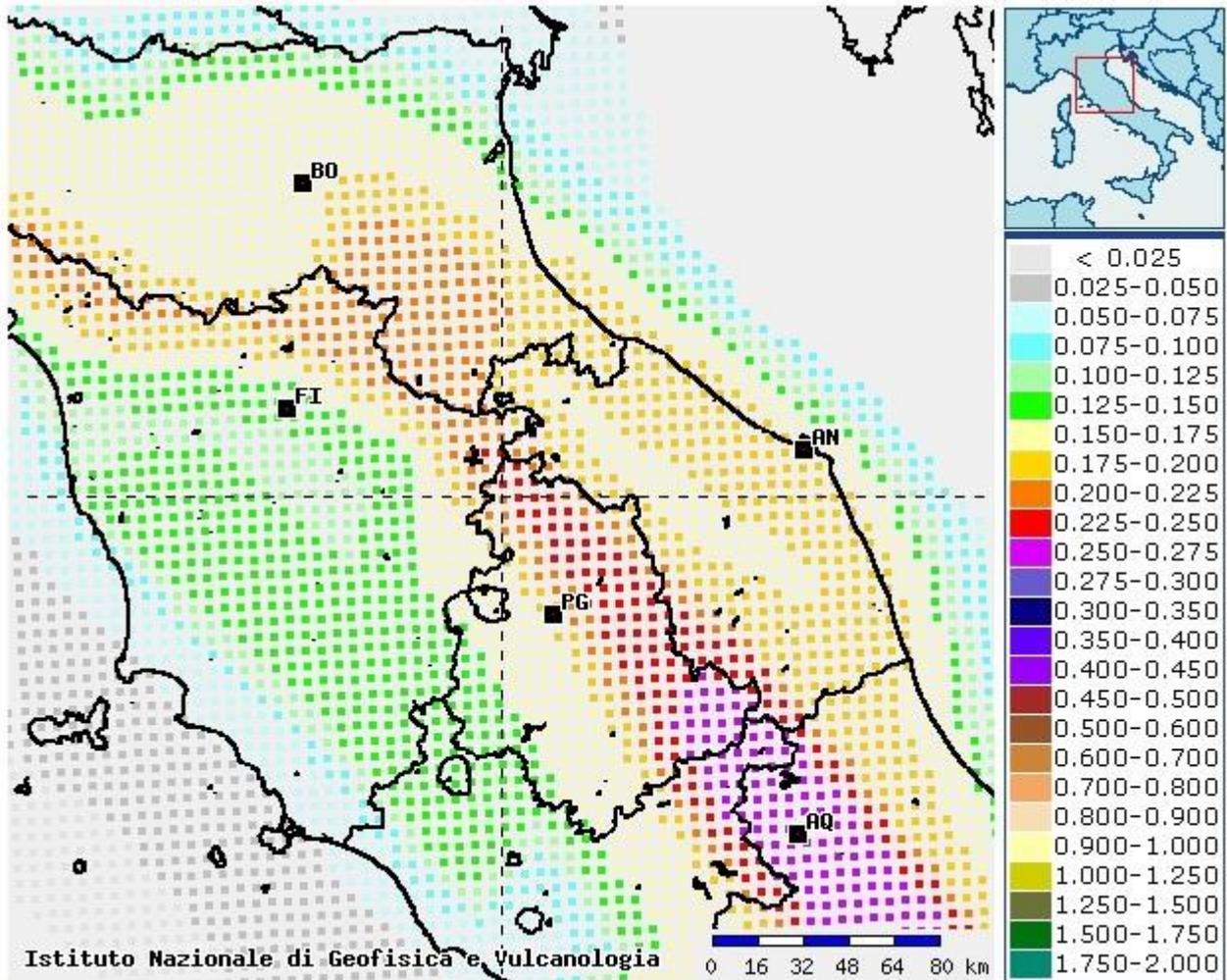
La “pericolosità sismica di base” costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche e in un generico sito deve essere descritta:

- in termini di valori di accelerazione orizzontale massima  $a_g$  e dei parametri che permettono di definire gli spettri di risposta ai sensi delle NTC, nelle condizioni di sito di riferimento rigido orizzontale;
- in corrispondenza dei punti di un reticolo (*reticolo di riferimento*) i cui nodi sono sufficientemente vicini fra loro (non distano più di 10 km);
- per diverse probabilità di superamento in 50 anni e/o diversi periodi di ritorno TR ricadenti in un *intervallo di riferimento* compreso almeno tra 30 e 2475 anni, estremi inclusi.

Allo stato attuale, la *pericolosità sismica su reticolo di riferimento nell'intervallo di riferimento* è fornita dai dati pubblicati sul sito <http://esse1.mi.ingv.it/> (Figura 2.3/U).

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 458 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Figura 2.3/U:** Mappatura dell'accelerazione orizzontale massima del terreno (ag) con tempi di ritorno di 475 anni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 459 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nella tabella 2.3/A sono riportati i valori di accelerazione orizzontale massima attesa ( $a_g$ ) lungo il tracciato di progetto "Ravenna – Jesi".

**Tab. 2.3/A: Accelerazione orizzontale attesa lungo il tracciato in progetto**

Progr. Km		Comuni attraversati	ag
da	a		
0+000	5+000	RAVENNA	0,155
5+000	10+000	RAVENNA	0,161
10+000	15+000	RAVENNA-CERVIA	0,168
15+000	20+000	CERVIA	0,173
20+000	25+000	CERVIA	0,177
25+000	30+000	CESENATICO	0,179
30+000	35+000	CESENATICO-GATTEO-SAVIGNANO S.R.	0,182
35+000	40+000	SAN MAURO PASCOLI	0,183
40+000	45+000	SAN MAURO PASCOLI-RIMINI	0,184
45+000	50+000	RIMINI	0,184
50+000	55+000	RIMINI	0,184
55+000	60+000	RIMINI	0,184
60+000	65+000	RIMINI-CORIANO	0,184
65+000	70+000	CORIANO-MISANO ADRIATICO	0,184
70+000	75+000	MISANO ADRIATICO-S.GIOVANNI IN MARIGNANO	0,185
75+000	80+000	SAN GIOVANNI IN MARIGNANO-TAVULLIA-GRADARA	0,184
80+000	85+000	GRADARA-TAVULLIA	0,184
85+000	90+000	TAVULLIA-PESARO-TAVULLIA-PESARO	0,184
90+000	95+000	PESARO-MONTECICCARDO-MOMBAROCCIO	0,185
95+000	100+000	PESARO-MOMBAROCCIO-FANO-CARTOCETO	0,185
100+000	105+000	FANO	0,185
105+000	110+000	FANO-CARTOCETO-FANO-PIAGGE	0,185
110+000	115+000	PIAGGE-S.GIORGIO DI PESARO-S.COSTANZO	0,185
115+000	120+000	SAN COSTANZO-MONTERADO-MONTE PORZIO	0,185
120+000	125+000	MONTE PORZIO-MONTERADO-CASTEL COLONNA	0,184
125+000	130+000	CASTEL COLONNA-SENIGALLIA	0,184
130+000	135+000	SENIGALLIA	0,184
135+000	140+000	SENIGALLIA-MORRO D'ALBA-MONTE SAN VITO	0,184
140+000	145+000	MONTE SAN VITO	0,184
145+000	148+420	MONTE SAN VITO-JESI	0,183
148+420		JESI	0,193

**Nota:** è stato adottato un "passo" di interrogazione dei dati sismici (database – progetto S1-INGV) di 5 km lungo il tracciato di progetto

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 460 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

La recente normativa supera, di fatto, l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 e successiva O.P.C.M. n. 3316 del 2 ottobre 2003, contenente modifiche ed integrazioni alla precedente Ordinanza, per la quale i comuni del territorio nazionale erano suddivisi in quattro zone sismiche, ognuna individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (*ag*), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

Le NTC introducono il concetto di nodo di riferimento di un reticolo composto da 10751 punti in cui è stato suddiviso l'intero territorio italiano. Le stesse NTC forniscono, per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno *Tr* considerati dalla pericolosità sismica tre parametri: *ag* accelerazione orizzontale massima del terreno (espressa in *g/10*); *Fo* valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale; *T\*c* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Da un punto di vista normativo, pertanto, la pericolosità sismica di un sito non è sintetizzata più dall'unico parametro, *ag*, ma dipende dalla posizione dell'opera rispetto ai nodi della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame (Tabella A1 delle NTC 2008). Le accelerazioni *ag*, infatti, non sono più valutate genericamente sulla base dell'appartenenza ad una zona sismica del comune in cui realizzare l'opera, ma sono calcolate nell'effettiva posizione geografica del sito ove l'opera sarà realizzata. Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno *TR* considerato dalla pericolosità sismica, i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50esimo percentile.

Per un qualunque punto del territorio non ricadente nei nodi del reticolo di riferimento, i valori dei parametri di interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

### ***Fagliazione attiva e capace***

Per quanto riguarda lo stato della deformazione attiva, relativamente ai settori interessati dalle opere in progetto per il metanodotto Ravenna – Jesi, le conoscenze di cui dispone la comunità scientifica risultano sintetizzate all'interno di due database principali e che riguardano l'intero territorio nazionale:

- Database of Individual Seismogenic Sources (DISS, INGV)
- Database ITaly HAZard from CAPable faults (ITHACA, ISPRA).

Dall'analisi del DISS emerge che gli interventi oggetto del presente studio vanno, in parte, a ricadere all'interno delle cosiddette 'sorgenti sismogenetiche composite': ITCS039 'Riminese onshore' e ITCS032 'Pesaro-Senigallia'.

All'interno della sorgente ITCS039 vengono interessate due 'sorgenti sismogenetiche individuali': ITIS036 'Val Marecchia' e ITIS035 'Rimini'.

Allo stesso modo, all'interno della sorgente composta ITCS032, le direttrici di tracciato attraversano, da nord – ovest verso sud – est, le seguenti sorgenti sismogenetiche individuali: ITIS032 'Pesaro San Bartolo', ITIS031 'Fano Ardizio', ITIS024 'Mondolfo', ITIS030 'Senigallia'.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 461 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'analisi del database ITHACA mostra come l'area interessata dalle condotte in progetto e in dismissione e dai relativi impianti risulta caratterizzata dalla presenza di faglie capaci e/o elementi tettonico – strutturali interferenti con le direttrici di tracciato.

Nei primi 50 km circa le linee principali in progetto e dismissione intersecano i seguenti lineamenti tettonici

**Tab. 2.3/B: Lineamenti tettonici interessati dai tracciati (km 0 ÷ 50)**

Nome	Sistema	L (km)	Tipologia	Ultima attivazione	Probabilità di riattivazione
Lido di Classe-Ravenna	Ravenna-Comacchio	15	INV	Pleistocene Inferiore	Bassa
Cervia-Ravenna		17			
Cesenatico-Ravenna		23			
F. Uso-Ravenna		7			
Rimini-Ravenna		14			
Sant'Arcangelo di R.-Ravenna		12			

Il metanodotto in progetto, tra la progressiva 50 km fino a fine linea, e il metanodotto in dismissione (km 50 – km 140) intercettano i seguenti lineamenti tettonici:

**Tab. 2.3/C: Lineamenti tettonici interessati dai tracciati (km 50 ÷ 140)**

Nome	Sistema di appartenenza	Tipologia
Monteluro	Macerata-Coriano	INV
Montemaggiore al Metauro	F. Metauro	NOR
Montecucco	Macerata-Coriano	INV
Monterado		
Monte San Vito		

Nel tratto finale, la linea in dismissione interseca la faglia 'Senigallia' (tipologia inversa), appartenente al sistema Pesaro – Senigallia.

Le strutture distensive romagnole vengono interpretate come *thrust* appartenenti alle strutture sepolte del sottosuolo padano. In particolare, nella parte meridionale della Pianura Padana si possono riconoscere tre archi principali chiamati, da ovest verso est: Arco del Monferrato; Arco Emiliano; Arco Romagnolo – Ferrarese. Questi archi rappresentano, a grande scala, il limite esterno dell'Arco Appenninico settentrionale.

Le faglie riconosciute appartenenti al Sistema Ravenna – Comacchio – interferenti con la linea principale di progetto – sono legate ad un basso livello di sismicità di fondo, con profondità degli ipocentri superiore a 30 km. Si può supporre, inoltre, che i depositi alluvionali diffusi su tutta la pianura romagnola, attraversata dal metanodotto, agiscano in modo dispersivo nei confronti delle onde sismiche, attenuandone l'effetto sismo – indotto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 462 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nell'area marchigiana il tracciato interseca faglie inverse ad andamento appenninico e faglie normali ad andamento anti – appenninico. Queste ultime interessano la sequenza plio – pleistocenica, con fenomeni di innalzamento differenziato che hanno portato alla formazione di alti strutturali e pianure alluvionali, entrambi a direzione anti – appenninica.

Le strutture disgiuntive presenti nel tratto marchigiano sono, anch'esse, legate ad una bassa sismicità, con profondità superiori a 15 km dal piano campagna.

La localizzazione delle faglie, così come le caratteristiche geometriche e cinematiche ad esse riferite, portano con sé i limiti di uno studio a carattere regionale (ad ampia scala). Sarà possibile estrapolare informazioni di maggior dettaglio da analisi puntuali – supportate da un'adeguata campagna di indagini geognostiche e geofisiche – eseguite in fase di progettazione esecutiva.

Infine, si potrà valutare, nel caso, la necessità di opere di mitigazione per ridurre il rischio derivante dall'attraversamento di faglie potenzialmente attive e responsabili di eventuali deformazioni sismo–indotte.

### ***Risposta sismica locale***

Il moto generato da un terremoto in un sito dipende dalle particolari condizioni locali, cioè dalle caratteristiche topografiche e stratigrafiche del sottosuolo e dalle proprietà fisiche e meccaniche dei terreni e degli ammassi rocciosi di cui è costituito. Alla scala della singola opera o del singolo sistema geotecnico, l'analisi della Risposta Sismica Locale (RSL) consente quindi di definire le modifiche (in termini di ampiezza, contenuto in frequenza e durata) che il segnale sismico di ingresso subisce, a causa dei suddetti fattori locali.

A seconda dei principali fenomeni fisici responsabili della modifica delle caratteristiche del moto sismico è possibile distinguere:

- amplificazioni lito – stratigrafiche, causate dalla propagazione verticale delle onde in profili di suolo con successione stratigrafica a strati piani e paralleli (effetti di sito monodimensionali) o dalla propagazione in configurazioni geologiche complesse (effetti di sito bidimensionali o tridimensionali);
- amplificazioni topografiche, causate dalla presenza di irregolarità topografiche o dalle caratteristiche geomorfologiche del sito.

In questa fase di studio si ritiene accettabile come grado di dettaglio un'analisi degli effetti di sito con approcci semplificati (secondo livello di approfondimento). In particolare, i metodi semplificati si basano sulla definizione di categorie di sottosuolo e di categorie topografiche, alle quali vengono associati dei parametri che modificano lo spettro di risposta in accelerazione del moto sismico di riferimento, relativo all'affioramento della formazione rocciosa (categoria di sottosuolo A) su superficie orizzontale (categoria topografica T1), per tener conto degli effetti stratigrafici e morfologici del sito di costruzione.

### ***Amplificazione stratigrafica***

In condizioni stratigrafiche e morfologiche schematizzabili con un modello mono – dimensionale, con strati piano – paralleli, continui, di estensione indefinita, omogenei e con una risposta meccanica attesa lineare o debolmente non lineare, si può fare riferimento a un approccio

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 463 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo, in funzione dei valori della velocità di propagazione delle onde di taglio ( $V_s$ ), così definita:

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

con:

$h_i$  spessore dell' $i$ -esimo strato;

$V_s$  velocità delle onde di taglio nell' $i$ -esimo strato;

$N$  numero di strati;

$H$  profondità del substrato, definito come quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da  $V_S$  non inferiore a 800 m/s.

Per depositi con profondità  $H$  del substrato superiore a 30 metri, la velocità equivalente delle onde di taglio  $V_s$  è definita dal parametro  $V_{S30}$ , ottenuto ponendo  $H = 30$  m nella precedente espressione e considerando le proprietà degli strati di terreno fino a tale profondità.

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018) distinguono, sulla base di parametri equivalenti, le categorie di sottosuolo riportate di seguito, a cui associano un valore del coefficiente di amplificazione stratigrafica  $SS$  moltiplicativo dell'azione sismica di riferimento.

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.</i>
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.</i>
C	<i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.</i>
D	<i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.</i>
E	<i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.</i>

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 464 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nella tabella 2.3/D sono riportate le categorie del sottosuolo stimate, in base a fonti bibliografiche, lungo il tracciato di progetto 'Ravenna – Jesi'.

**Tab. 2.3/D: Categorie del sottosuolo lungo il tracciato in progetto**

Progr. Km		Comuni attraversati	Categ. Suolo
da	a		
0+000	5+000	RAVENNA	C
5+000	10+000	RAVENNA	C
10+000	15+000	RAVENNA-CERVIA	C
15+000	20+000	CERVIA	C
20+000	25+000	CERVIA	C
25+000	30+000	CESENATICO	C
30+000	35+000	CESENATICO-GATTEO-SAVIGNANO S.R.	C
35+000	40+000	SAN MAURO PASCOLI	C
40+000	45+000	SAN MAURO PASCOLI-RIMINI	C
45+000	50+000	RIMINI	C-B
50+000	55+000	RIMINI	B-C
55+000	60+000	RIMINI	C
60+000	65+000	RIMINI-CORIANO	B
65+000	70+000	CORIANO-MISANO ADRIATICO	B
70+000	75+000	MISANO ADRIATICO-S.GIOVANNI IN MARIGNANO	C-B
75+000	80+000	SAN GIOVANNI IN MARIGNANO-TAVULLIA-GRADARA	B
80+000	85+000	GRADARA-TAVULLIA	B
85+000	90+000	TAVULLIA-PESARO-TAVULLIA-PESARO	B
90+000	95+000	PESARO-MONTECICCARDO-MOMBAROCCIO	B
95+000	100+000	PESARO-MOMBAROCCIO-FANO-CARTOCETO	B
100+000	105+000	FANO	B-C
105+000	110+000	FANO-CARTOCETO-FANO-PIAGGE	C-B
110+000	115+000	PIAGGE-S.GIORGIO DI PESARO-S.COSTANZO	B
115+000	120+000	SAN COSTANZO-MONTERADO-MONTE PORZIO	B
120+000	125+000	MONTE PORZIO-MONTERADO-CASTEL COLONNA	B
125+000	130+000	CASTEL COLONNA-SENIGALLIA	B-C
130+000	135+000	SENIGALLIA	C-B
135+000	140+000	SENIGALLIA-MORRO D'ALBA-MONTE SAN VITO	B-C
140+000	145+000	MONTE SAN VITO	C-B
145+000	148+420	MONTE SAN VITO-JESI	B
148+420		JESI	B

**Nota:** è stato adottato un "passo" di interrogazione dei dati sismici (database – progetto S1-INGV) di 5 km lungo il tracciato di progetto

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 465 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Amplificazione topografica

Per amplificazione topografica si intendono i fenomeni di focalizzazione delle onde sismiche in prossimità della cresta dei rilievi, a seguito dei fenomeni di riflessione delle onde sismiche ed all'interazione tra il campo incidente e quello diffratto (Circolare alle NTC 2008, Capitolo C.3.2.2).

Per condizioni superficiali semplici si fa riferimento alla seguente classificazione (Tab. 3.2.III delle NTC 2018):

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tali categorie topografiche si riferiscono a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali (creste o dorsali allungate) di altezza superiore a 30 metri; Gli effetti topografici possono essere trascurati per pendii con inclinazione media inferiore a  $15^\circ$ .

A ciascuna delle categorie sopra riportate viene associato un valore specifico del coefficiente di amplificazione topografica  $S_T$ , il quale viene utilizzato per il calcolo dell'amplificazione topografica.

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	$S_T$
T1	-	1,0
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1,2
T3	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media minore o uguale a $30^\circ$	1,2
T4	In corrispondenza della cresta di un rilievo con pendenza media maggiore di $30^\circ$	1,4

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 466 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nella tabella 2.3/E sono riportate le categorie topografiche estrapolate da un'analisi celerimetrica della cartografia CTR lungo il tracciato di progetto "Ravenna – Jesi".

**Tab. 2.3/E: Categorie topografiche lungo il tracciato in progetto**

Progr. Km		Comuni attraversati	Topografia
da	a		
0+000	5+000	RAVENNA	T1
5+000	10+000	RAVENNA	T1
10+000	15+000	RAVENNA-CERVIA	T1
15+000	20+000	CERVIA	T1
20+000	25+000	CERVIA	T1
25+000	30+000	CESENATICO	T1
30+000	35+000	CESENATICO-GATTEO-SAVIGNANO S.R.	T1
35+000	40+000	SAN MAURO PASCOLI	T1
40+000	45+000	SAN MAURO PASCOLI-RIMINI	T1
45+000	50+000	RIMINI	T1
50+000	55+000	RIMINI	T2
55+000	60+000	RIMINI	T1-T2
60+000	65+000	RIMINI-CORIANO	T1-T2
65+000	70+000	CORIANO-MISANO ADRIATICO	T1-T2
70+000	75+000	MISANO ADRIATICO-S.GIOVANNI IN MARIGNANO	T1-T2
75+000	80+000	SAN GIOVANNI IN MARIGNANO-TAVULLIA-GRADARA	T1-T2
80+000	85+000	GRADARA-TAVULLIA	T1-T2
85+000	90+000	TAVULLIA-PESARO-TAVULLIA-PESARO	T1
90+000	95+000	PESARO-MONTECICCARDO-MOMBAROCCIO	T1-T2
95+000	100+000	PESARO-MOMBAROCCIO-FANO-CARTOCETO	T1-T2
100+000	105+000	FANO	T1-T2
105+000	110+000	FANO-CARTOCETO-FANO-PIAGGE	T1-T2
110+000	115+000	PIAGGE-S.GIORGIO DI PESARO-S.COSTANZO	T1-T2
115+000	120+000	SAN COSTANZO-MONTERADO-MONTE PORZIO	T1
120+000	125+000	MONTE PORZIO-MONTERADO-CASTEL COLONNA	T1
125+000	130+000	CASTEL COLONNA-SENIGALLIA	T1-T2
130+000	135+000	SENIGALLIA	T1-T2
135+000	140+000	SENIGALLIA-MORRO D'ALBA-MONTE SAN VITO	T1
140+000	145+000	MONTE SAN VITO	T1
145+000	148+420	MONTE SAN VITO-JESI	T1
148+420		JESI	T1

**Nota:** è stato adottato un "passo" di interrogazione dei dati sismici (database – progetto S1-INGV) di 5 km lungo il tracciato di progetto

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 467 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

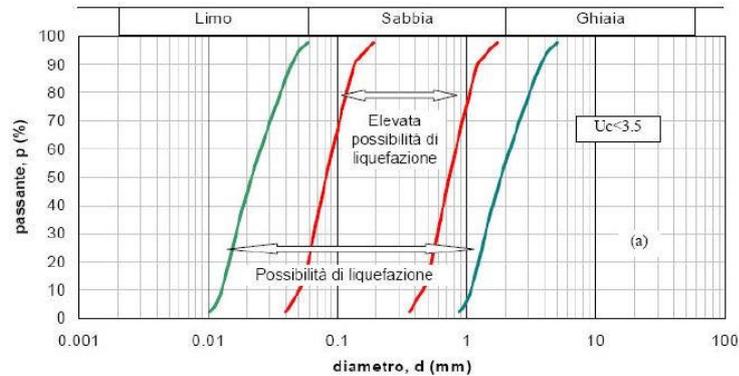
## Liquefazione

Nel D.M. 17/01/18 – *Norme tecniche per le costruzioni*, la materia è trattata approfonditamente al punto 7.11.3.4, in cui si prescrive la verifica a liquefazione ad eccezione del caso in cui sia presente almeno una delle seguenti condizioni che ne esclude la potenziale occorrenza:

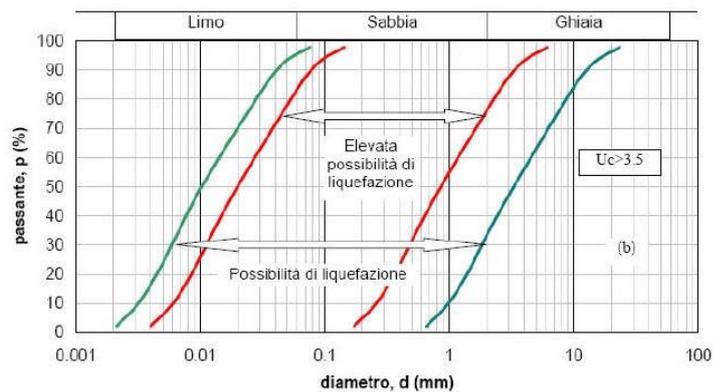
- 1) accelerazioni massime attese al piano campagna in assenza di manufatti (condizioni di campo libero) minori di 0,1g;
- 2) profondità media stagionale della falda superiore a 15 m dal piano campagna, per piano campagna sub – orizzontale e strutture con fondazioni superficiali;
- 3) depositi costituiti da sabbie pulite con resistenza penetrometrica normalizzata  $(N1)_{60} > 30$  oppure  $q_c1N > 180$  dove  $(N1)_{60}$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche dinamiche (Standard Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa e  $q_c1N$  è il valore della resistenza determinata in prove penetrometriche statiche (Cone Penetration Test) normalizzata ad una tensione efficace verticale di 100 kPa;
- 4) distribuzione granulometrica esterna alle zone indicate nella **Figura 2.3/V (a)** nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c < 3,5$  ed in **Figura 2.3/V (b)** nel caso di terreni con coefficiente di uniformità  $U_c > 3,5$ .

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 468 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



(a)



(b)

**Figura 2.3/V: Fusi granulometrici di terreni suscettibili di liquefazione**

Nel caso oggetto di studio, in base ai dati bibliografici, in gran parte argomentati nel presente elaborato, si può asserire che le prime due condizioni non sono rispettate.

- I valori di accelerazione orizzontale massima su suolo rigido ( $a_g$ ) sono sempre superiori a 0,1g.
- Dal punto di vista idrogeologico, ampi settori di pianura sono caratterizzati da una falda sub-affiorante.

La condizione 3) si basa su dati geotecnici derivati da prove penetrometriche statiche e dinamiche, pertanto, in questa fase, non è possibile utilizzare questa come condizione discriminante nel procedere o meno alla verifica della possibile occorrenza di fenomeni di liquefazione.

La stessa condizione 4) fa riferimento a classi granulometriche ben definite sulla base di indagini geognostiche in sito e in laboratorio. Ad ogni modo, a livello qualitativo, possiamo dire che le informazioni bibliografiche, raccolte in merito alle caratteristiche litologiche, tessiturali e deposizionali dei terreni affioranti lungo le direttrici di tracciato, descrivono uno scenario

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 469 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

caratterizzato da una grande eterogeneità nella distribuzione granulometrica. La presenza di depositi alluvionali diffusi, spesso con sabbie – limi prevalenti, porta alla conclusione che fenomeni di liquefazione non siano da escludere e, quindi, in fase di progettazione, sarà necessario eseguire un'analisi tarata su indagini geognostiche in situ.

Le verifiche verranno effettuate sulla base di prove penetrometriche statiche (CPT) e/o prove penetrometriche con piezocono per la misura della pressione dei pori (CPTU), al fine di determinare l'andamento del fattore di sicurezza (fs), del potenziale di liquefazione (LP) e dei cedimenti superficiali in funzione della profondità, in relazione alla pericolosità sismica di base del sito.

## 2.4 Vegetazione ed uso del suolo

### 2.4.1 Suolo (caratterizzazione pedologica)

La pedologia studia il suolo come risultato dell'integrazione dei diversi fattori che contribuiscono alla sua formazione. Nel 1951 Jenny definì la famosa equazione dei fattori alla base della pedogenesi  $S = f(R, Cl, M, O, T)$ , da cui si evince che il suolo deriva dall'interazione tra roccia madre, clima, morfologia, organismi viventi ed il tempo:

- **Roccia madre**, il litotipo influenza diverse proprietà come la ritenzione idrica, la tessitura, la capacità di scambio cationico, la fertilità. Attraverso la disaggregazione fisica e degradazione chimica del materiale parentale ha inizio la formazione di suolo;
- **Clima**, ha un ruolo essenziale nell'alterazione della roccia madre: l'alternarsi di estati secche ed inverni piovosi incide sul substrato contribuendo fortemente all'attività pedogenetica
- **Morfologia**, questo fattore influisce mediante la pendenza e l'esposizione sulle condizioni di drenaggio, di erosione e sullo sviluppo della vegetazione;
- **Organismi viventi**, flora e fauna, possono produrre effetti differenti sulle principali caratteristiche chimiche e fisiche dei suoli, ma è soprattutto l'uomo agendo sulla vegetazione e sulle destinazioni di uso del suolo ad influenzarlo notevolmente;
- **Tempo**, ovviamente per la formazione di un suolo sono necessari diversi milioni di anni, periodo in cui concorrono tutti i fenomeni prima citati.

I fattori citati hanno determinato l'attuale assetto pedologico, per cui nel proseguimento della trattazione verrà fatto specifico riferimento alle condizioni ambientali dell'Emilia Romagna e delle Marche nell'ambito della percorrenza individuata.

Da quanto premesso la caratterizzazione pedologica è stata impostata dapprima sotto forma di inquadramento di livello regionale, poi scendendo ad un livello di maggior dettaglio lungo il tracciato di progetto.

Da un punto di vista tassonomico la classificazione dei suoli è stata impostata secondo la nomenclatura FAO (1998), World Reference Base for Soil Resources (WRB) e alla Banca dati delle Unità Tipologiche di Suolo (UTS).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 470 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

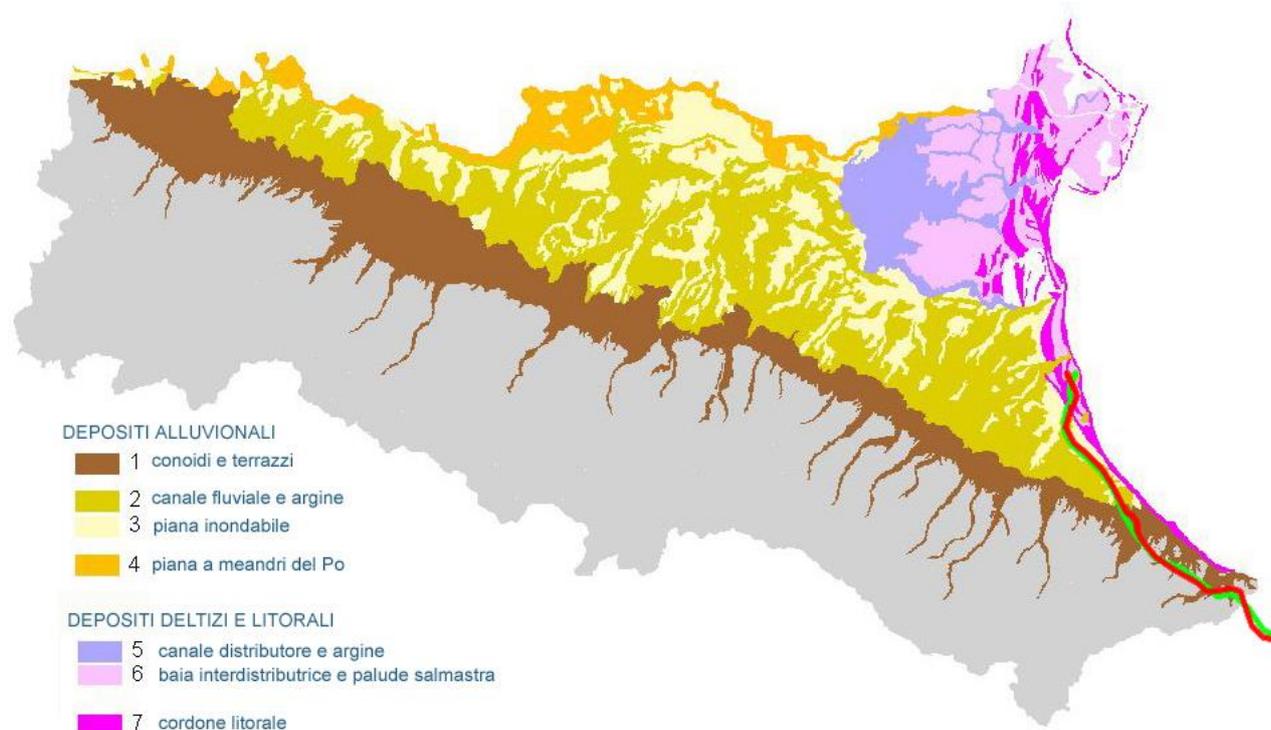
I dati di seguito riportati sono stati estratti, per quanto riguarda l'Emilia Romagna dal Geoportale Regionale "I suoli dell'Emilia Romagna"; mentre per quanto riguarda la Regione Marche si è consultato il manuale "Suoli e Paesaggi delle Marche" edito da A.S.S.A.M. servizio suoli nel 2006.

### **Inquadramento pedologico della regione Emilia Romagna**

Il tratto di opera ricadente all'interno del Regione Emilia – Romagna insiste sulla pianura più densamente popolata e dove le attività umane hanno prodotto intense modificazioni dei loro sistemi naturali.

La gran parte dei sedimenti che affiorano sulla superficie della pianura emiliano-romagnola sono recenti (età olocenica, meno di 10.000 anni), molti dei quali si sono depositati negli ultimi duemila anni (dopo la caduta dell'Impero Romano). Essi derivano dalla complessa relazione fra il fiume Po, a nord, i fiumi appenninici, a sud e il Mare Adriatico, a est. Per questo motivo la pianura romagnola contiene una grande varietà di depositi comprendenti: le conoidi e le piane alluvionali dei fiumi appenninici, la piana a meandri del Po, la piana costiera, il delta e le fronti deltizie, ecc.

Di seguito (Fig. 2.4/A) si riporta un estratto della Carta geologica di pianura – Sintesi dei sistemi deposizionali estratta dal sito della Regione Emilia Romagna con riportato il tracciato principale in progetto (linea rossa) e in dismissione (linea verde).



**Fig. 2.4/A: Carta geologica di pianura – Sintesi dei sistemi deposizionali estratta dal sito della Regione Emilia Romagna**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 471 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

La Regione Emilia - Romagna ha adottato il criterio di classificazione delle litologie e degli ambienti deposizionali sintetizzato nella tabella 2.4/A.

**Tab. 2.4/A: Criteri di classificazione delle litologie e degli ambienti deposizionali in Emilia Romagna**

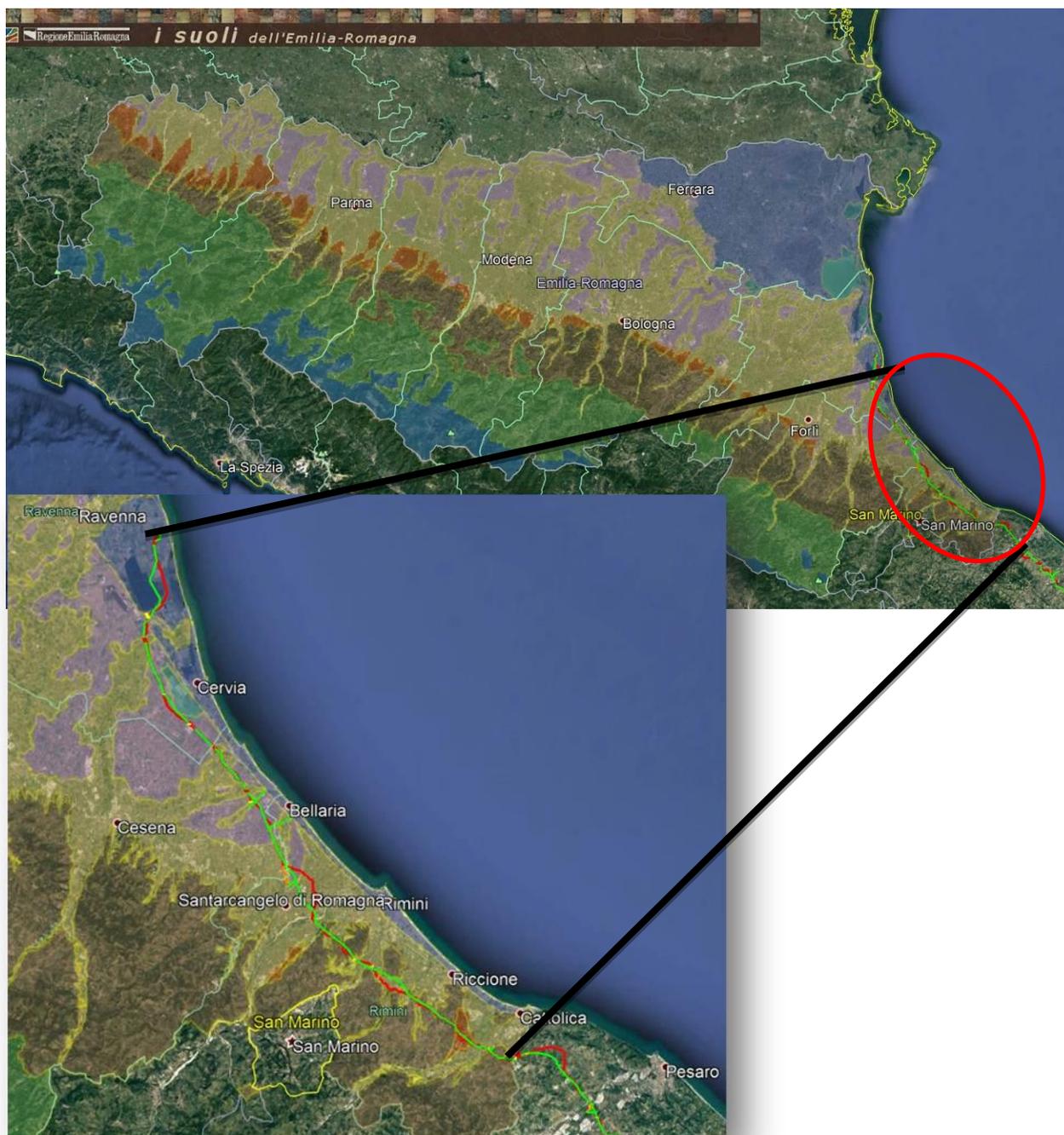
<b>DEPOSITI ALLUVIONALI</b>	Terrazzo, conoide e pianura alluvionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ghiaie e sabbie di riempimento di canale fluviale</li> <li>- sabbie e limi di argine, canale e rotta fluviale</li> <li>- argille e limi di piana inondabile</li> <li>- argille, limi e sabbie di tracimazione fluviale indifferenziata</li> </ul>
	<b>DEPOSITI DELTIZI E LITORALI</b>	Piana deltizia <ul style="list-style-type: none"> <li>- sabbie e limi di canale distributore, argine e rotta</li> <li>- argille e limi di area d'intercanale</li> <li>- argille e limi con sostanza organica di area interdistributrice</li> </ul>
<b>DEPOSITI MARINI</b>	Fronte deltizia e piana di sabbia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sabbie di cordone litorale e duna eolica</li> <li>- argille e limi di retrocordone</li> </ul>
	Depositi di prodelta e piattaforma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- argille, limi e sabbie di prodelta e transizione alla piattaforma</li> </ul>

Questo consente di caratterizzare i sedimenti di pianura sia sulla base della loro composizione litologica (ghiaie, sabbie, alternanza di sabbie e limi, ecc.) sia dell'ambiente in cui si sono deposte (alluvionale di canale, deltizio di area interdistributrice, ecc). Si possono così distinguere fra loro litologie in prima approssimazione simili, ma con geometrie e relazioni laterali e verticali dei corpi geologici molto diverse, in base al contesto sedimentario in cui si sono originati.

La regione Emilia Romagna ha elaborato la cartografia dei suoli emiliano-romagnoli. La carta dei suoli alla scala 1:1.000.000 è stata realizzata sintetizzando le informazioni provenienti dai rilevamenti effettuati per la Carta dei suoli dell'Emilia-Romagna in scala 1:250.000 (1994), con aggiornamenti successivi (2000). A questo livello di dettaglio vengono individuate e descritte 7 Unità cartografiche identificate.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 472 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.4/B: Carta dei Suoli dell'Emilia Romagna estratta dal geo-portale Nazionale**

Di seguito vengono descritte solamente le Unità Cartografiche direttamente interferite dal tracciato oggetto di indagine:

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 473 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- **Unità cartografica 1: Pianura deltizia (colore blu)**  
Suoli nella pianura deltizia e nella costiera, ad idromorfia poco profonda.
- **Unità cartografica 2: Aree morfologiche depresse della pianura (colore viola)**  
Suoli in aree morfologicamente depresse, con fenomeni più o meno accentuati di concentrazione e rigonfiamento delle argille
- **Unità cartografica 3: Aree morfologicamente rilevate della pianura (colore giallo)**  
Suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati
- **Unità cartografica 4: Margine appenninico (colore marroncino)**  
Suoli nel margine appenninico, antichi con tracce di alterazione geochimica e ricchi di sesquiossidi, completamente decarbonatati o con accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi
- **Unità cartografica 5: Basso appennino (colore arancio)**  
I suoli nel basso Appennino, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati; suoli subordinati poco evoluti d'erosione per ruscellamento

Nella tabella 2.4/B vengono illustrate le caratteristiche dei pedopaesaggi che saranno interessati dall'opera, con una sintetica descrizione dei principali suoli secondo la classificazione WRB (World Reference Base) e UTS (Unità Tipologiche di suolo).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 474 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-00

**Tab. 2.4/B: Pedopaesaggi interessati nella Regione Emilia Romagna**

Unità cartografica (U.C.)	Caratteristiche dei suoli	Tipo di suolo (UTS - WRB)	Descrizione
<b>Pianura deltizia (U.C.1)</b> Suoli nella pianura deltizia e nella costiera, ad idromorfica poco profonda	I suoli di quest'unità cartografica sono pianeggianti, con pendenza che varia tipicamente da 0,01 a 0,1%; molto profondi; a disponibilità di ossigeno da imperfetta a buona. Hanno un'elevata variabilità per numerosi caratteri, come la tessitura (da grossolana a fine), l'esistenza di strati torbosi, la reazione (da acida a fortemente alcalina), il contenuto in carbonati e in sali. Questi suoli si sono formati in depositi fluviali, in sedimenti marini rielaborati dal vento o in materiali organici. La loro evoluzione è stata condizionata, e spesso lo è tuttora, dalla saturazione idrica poco profonda, temporanea o permanente, legata alle oscillazioni stagionali di falde ad alimentazione superficiale o profonda; essi mostrano di conseguenza tracce di processi di riduzione e migrazione o riossidazione locale del ferro libero (idromorfia).	<b>CER</b> – <i>Endogleyic Arenosols</i>	I suoli <b>Cerba</b> sono molto profondi, da molto scarsamente a moderatamente calcarei, a tessitura sabbiosa fine, da neutri a moderatamente alcalini nella parte superiore e moderatamente alcalini in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti marini a tessitura grossolana.
		<b>MCB</b> – <i>Fulvic Endogleyic Cambisols</i>	I suoli <b>Marcabò</b> sono profondi, fortemente calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa; sono non salini nella parte superiore e da leggermente salini a molto salini in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali con alternanza di strati a tessitura media e moderatamente grossolana, da leggermente a molto salino.
		<b>SVO</b> – <i>Stagnic Cambisols</i>	I suoli <b>Savio</b> franco limosi sono molto profondi, massivi quando umidi, incoerenti da secchi o bagnati, saturi d'acqua in certi periodi dell'anno; sono molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca; da non salini a leggermente salini nella parte superiore e da salini a moderatamente salini in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti marini a tessitura grossolana.
		<b>GLS</b> – <i>Vertic Endogleyic Cambisols</i>	I suoli <b>Galitano</b> sono molto profondi, molto calcarei, a tessitura franca argillosa limosa o argillosa e moderatamente alcalini. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a granulometria media o moderatamente fine e/o da sedimenti di origine marina, prevalentemente sabbiosi, talvolta preceduti da sottili intercalazioni torbose.
<b>Aree morfologiche depresse della pianura (U.C. 2)</b> Suoli in aree morfologicamente depresse, con fenomeni più o meno accentuati di concentrazione e rigonfiamento delle argille	Suoli a pendenza tipica 0.05-0.3%, formati in sedimenti fluviali, molto profondi; a tessitura fine; a moderata disponibilità di ossigeno; molto calcarei o moderatamente o scarsamente calcarei in superficie e calcarei in profondità; moderatamente alcalini	<b>GLS</b> – <i>Vertic Endogleyic Cambisols</i>	Suoli <b>Galitano</b> , già descritti in precedenza.
		<b>LBA</b> – <i>Hypoveritic Cambisols</i>	I suoli <b>La Boaria</b> sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini ed a tessitura argillosa limosa o, subordinatamente, franca argillosa limosa. Il substrato è costituito da sedimenti calcarei, a tessitura fine.
		<b>RSD</b> – <i>Gleyic Vertisols</i>	I suoli <b>Risaia del Duca</b> sono molto profondi, a tessitura argillosa limosa, molto calcarei e moderatamente alcalini; da non salini a leggermente salini nella parte superiore e da leggermente a molto salini in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine.
		<b>BLV</b> – <i>Calcic Vertisols</i>	I suoli <b>Belvedere</b> sono molto profondi, hanno tessitura argillosa limosa e sono moderatamente alcalini; sono da scarsamente a moderatamente calcareo nella parte superiore e da moderatamente a molto calcarei nella parte inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine.
		<b>CPO</b> – <i>Gleyic Sodic Vertisols</i>	I suoli <b>Case Ponte</b> sono molto profondi, a tessitura argillosa o argillosa limosa, molto calcarei; sono moderatamente alcalini, leggermente salini e con sodicità da assente a moderata nella parte superiore e moderatamente o fortemente alcalini, moderatamente salini ed a sodicità elevata in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine.
		<b>SMB</b> – <i>Fulvic Cambisols</i>	I suoli <b>Sant'Omobono</b> sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa nella parte superiore e franca limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media.
		<b>SMR</b> - <i>Hypocalcic Vertic Calcisols</i>	I suoli <b>San Mauro</b> sono molto profondi, da debolmente a moderatamente calcarei, a tessitura argillosa limosa o franca argillosa limosa e moderatamente alcalini. Il substrato è costituito da sedimenti a tessitura fine.
		<b>GAT</b> – <i>Hypocalcic Vertic Calcisols</i>	I suoli <b>Gatteo</b> sono molto profondi, moderatamente alcalini; da scarsamente a moderatamente calcarei ed a tessitura argillosa limosa nella parte superiore, da moderatamente a molto calcarei ed a tessitura argillosa limosa e franca argillosa limosa in quella inferiore. Sono presenti in profondità (da 80-100 cm ca.) orizzonti ad accumulo di carbonato di calcio da fortemente a estremamente calcarei. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media e fine.
<b>SMO</b> – <i>Hypocalcic Haplic Calcisols</i>	I suoli <b>Santa Monica</b> franco argillosi sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente fine. Sono molto o fortemente calcarei e moderatamente alcalini in superficie, da fortemente a estremamente calcarei e da moderatamente a fortemente alcalini in profondità. E' presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura da media a grossolana.		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 475 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-00

<b>Aree morfologicamente rilevate della pianura (U.C. 3)</b> Suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati	Suoli a pendenza tipica 0.1-0.5/; formati in sedimenti fluviali, molto profondi; a tessitura da fine a media; a buona disponibilità di ossigeno; calcarei o non calcarei in superficie e calcarei negli orizzonti profondi; moderatamente alcalini	<b>SMB - Fulvic Cambisols</b>	Suoli <b>Sant'Omobono</b> , già descritti in precedenza.
		<b>PRD - Gleyic Cambisols</b>	I suoli <b>Pradoni</b> sono molto profondi, molto calcarei e moderatamente alcalini; a tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore, franca argillosa limosa o franca limosa in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura media e fine.
		<b>VIL - Fluvic Cambisols</b>	I suoli <b>Villalta</b> sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini; a tessitura franca sabbiosa molto fine nella parte superiore e franca sabbiosa o franca in quella inferiore. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura medio-grossolana.
		<b>RPG - Fluvic Cambisols</b>	I suoli <b>Rio Paglia</b> sono molto profondi, molto calcarei in superficie e da molto a fortemente calcarei in profondità, moderatamente alcalini, a tessitura argillosa limosa o franca argillosa limosa. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali e talvolta in parte colluviali a tessitura fine o moderatamente fine.
		<b>SGI - Fluvic Cambisols</b>	I suoli <b>Santa Giustina</b> sono molto profondi, molto o fortemente calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine. E' presente ghiaia non alterata a partire da due metri circa di profondità. Il substrato è costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.
		<b>MRC - Fluvic Cambisols</b>	I suoli <b>Marecchia</b> sono molto profondi, a tessitura da media a moderatamente fine. Sono molto o fortemente calcarei e moderatamente alcalini in superficie, da fortemente a estremamente calcarei e da moderatamente a fortemente alcalini in profondità. E' presente ghiaia non alterata fra 70 e 130 cm di profondità. Il substrato è costituito da alluvioni ghiaiose a tessitura da media a grossolana.
		<b>SMR - Hypocalcic Vertic Calcisols</b>	Suoli <b>San Mauro</b> , già descritti in precedenza.
		<b>GAT - Hypocalcic Vertic Calcisols</b>	Suoli <b>Gatteo</b> , già descritti in precedenza.
		<b>RIM – Hypocalcic haplic Calcisols</b>	I suoli <b>Rimini</b> sono molto profondi, da non calcarei a scarsamente calcarei, da neutri a debolmente alcalini ed a tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore, da non calcarei a moderatamente calcarei, da debolmente a moderatamente alcalini ed a tessitura argillosa limosa o franca argillosa limosa in quella inferiore. Sono presenti in profondità (80-130 cm) orizzonti a forte accumulo di carbonato di calcio. Il substrato è costituito da sedimenti alluvionali a granulometria fine o moderatamente fine; lungo i terrazzi è possibile riscontrare substrati ghiaiosi oltre 200 cm di profondità.
		<b>RIC – Hypocalcic haplic Calcisols</b>	I suoli <b>Riccione</b> sono molto profondi e da debolmente a moderatamente alcalini; sono scarsamente calcarei e a tessitura franca argillosa nella parte superiore; sono da molto a fortemente calcarei, per forte accumulo di carbonato di calcio in forma di concrezioni soffici o dure (orizzonte calcico) e a tessitura da franca a franca argillosa limosa nella parte inferiore. Il substrato è costituito da alternanze di alluvioni limose e sabbiose.
<b>SMO - Hypocalcic Haplic Calcisols</b>	Suoli <b>Santa Monica</b> , già descritti in precedenza		

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 476 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-00

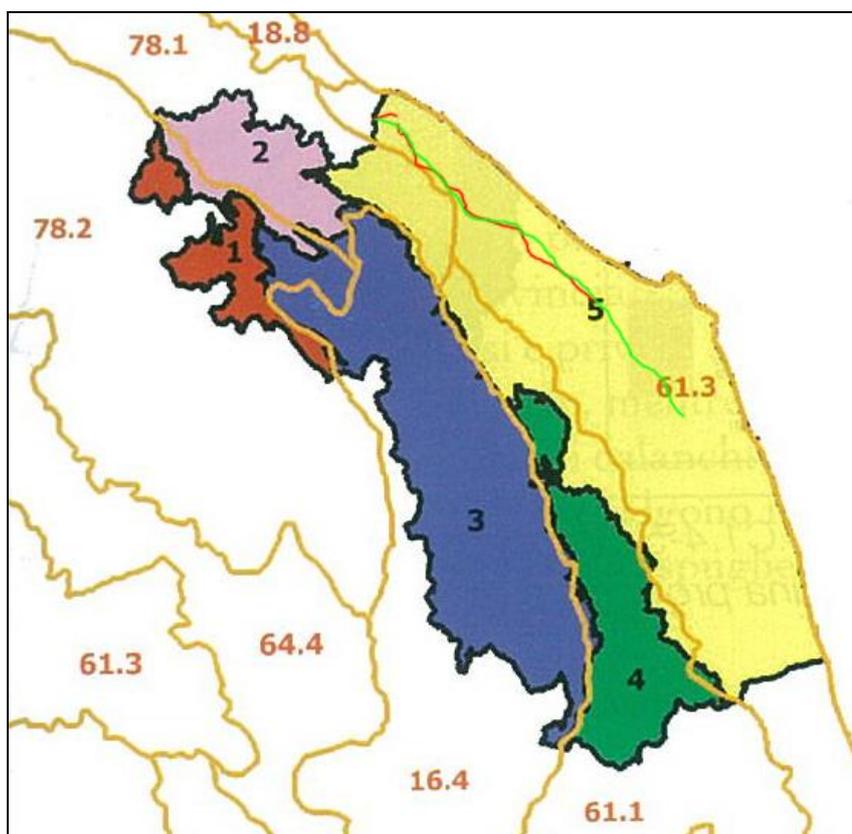
<b>Basso appennino (U.C. 5)</b> I suoli nel basso Appennino, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati; suoli subordinati poco evoluti d'erosione per ruscellamento	Suoli a pendenza tipica 10-35%; formatasi da rocce carbonatiche, calcarei; moderatamente alcalini, da superficiali a molto profondi, a tessitura da fine a moderatamente grossolana con o senza scheletro, disponibilità di ossigeno da buona ad imperfetta.	<b>MLP – Vertic Cambisols</b>	I suoli <b>Montelupo</b> sono profondi o molto profondi, molto calcarei, da moderatamente a fortemente alcalini, a tessitura franco argillosa limosa o argillosa limosa. Il substrato, costituito da rocce prevalentemente argillose o pelitiche, talvolta con rare e sottili intercalazioni sabbiose di età pliocenica si riscontra da 90-150 cm.
		<b>LSR – Haplic Cambisols</b>	I suoli <b>La Serra</b> sono molto profondi, moderatamente alcalini, a tessitura franco argillosa limosa o argillosa limosa. Sono da poco a molto calcarei in superficie, non scarsamente calcarei in profondità, calcarei o fortemente calcarei a profondità superiori al metro (spesso superiori a 150 cm) in presenza di orizzonti a forte accumulo di carbonato di calcio secondario. Il substrato, costituito da rocce prevalentemente argillose o pelitiche, talvolta con rare e sottili intercalazioni sabbiose di età pliocenica non si riscontra entro 150-200 cm.
		<b>MSN – Hypocalcic Vertic Calcisols</b>	I suoli <b>Misano</b> sono suoli molto profondi, a tessitura da franco argilloso limosa ad argillosa; sono da molto scarsamente a molto calcarei, da debolmente a moderatamente alcalini nella parte superiore; molto calcarei, moderatamente alcalini in quella inferiore, con forte accumulo di carbonati. Il substrato è presumibilmente costituito da alluvioni di varia granulometria e non si riscontra entro 150 cm.
		<b>COR – Hypocalcic Haplic Calcisols</b>	I suoli <b>Coriano</b> sono profondi o molto profondi, a tessitura franca argillosa limosa o argillosa limosa, moderatamente alcalini; sono da molto a fortemente calcarei nella parte superiore e da molto a estremamente calcarei nella parte inferiore. Il substrato, costituito da rocce prevalentemente argillose o pelitiche, talvolta con rare e sottili intercalazioni sabbiose di età pliocenica si riscontra fra 80 e 130 cm.
		<b>SCM – Haplic Regosols</b>	I suoli <b>San Clemente</b> sono suoli profondi, a tessitura franca argillosa limosa o argillosa limosa, da molto a fortemente calcarei; sono moderatamente alcalini nella parte superiore e fortemente alcalini in quella inferiore. Il substrato, costituito da rocce prevalentemente argillose o pelitiche, talvolta con rare e sottili intercalazioni sabbiose di età pliocenica si riscontra da 55-110 cm, con contatto paralithico più profondo di 80 cm.
<b>Margine appenninico (U.C. 4)</b> Suoli nel margine appenninico, antichi, con tracce di alterazione geochimica e ricchi in sesquiossidi; completamente decarbonati o con accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi.	Suoli a pendenza tipica 1-15%; formati in sedimenti fluviali, molto profondi; a tessitura da fine a media; a moderata disponibilità di ossigeno; non calcarei. Essi variano, all'aumentare della profondità da debolmente acidi a moderatamente alcalini.	<b>VER – Haplic Cabisols</b>	I suoli <b>Verucchio</b> sono molto profondi; sono non calcarei o molto scarsamente calcarei, neutri o debolmente alcalini ed a tessitura franca argillosa limosa nella parte superiore e da non calcarei a scarsamente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini ed a tessitura argillosa limosa in quella inferiore. Il substrato è presumibilmente costituito da alluvioni di varia granulometria e non si riscontra entro 150 cm.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 477 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Inquadramento pedologico della regione Marche

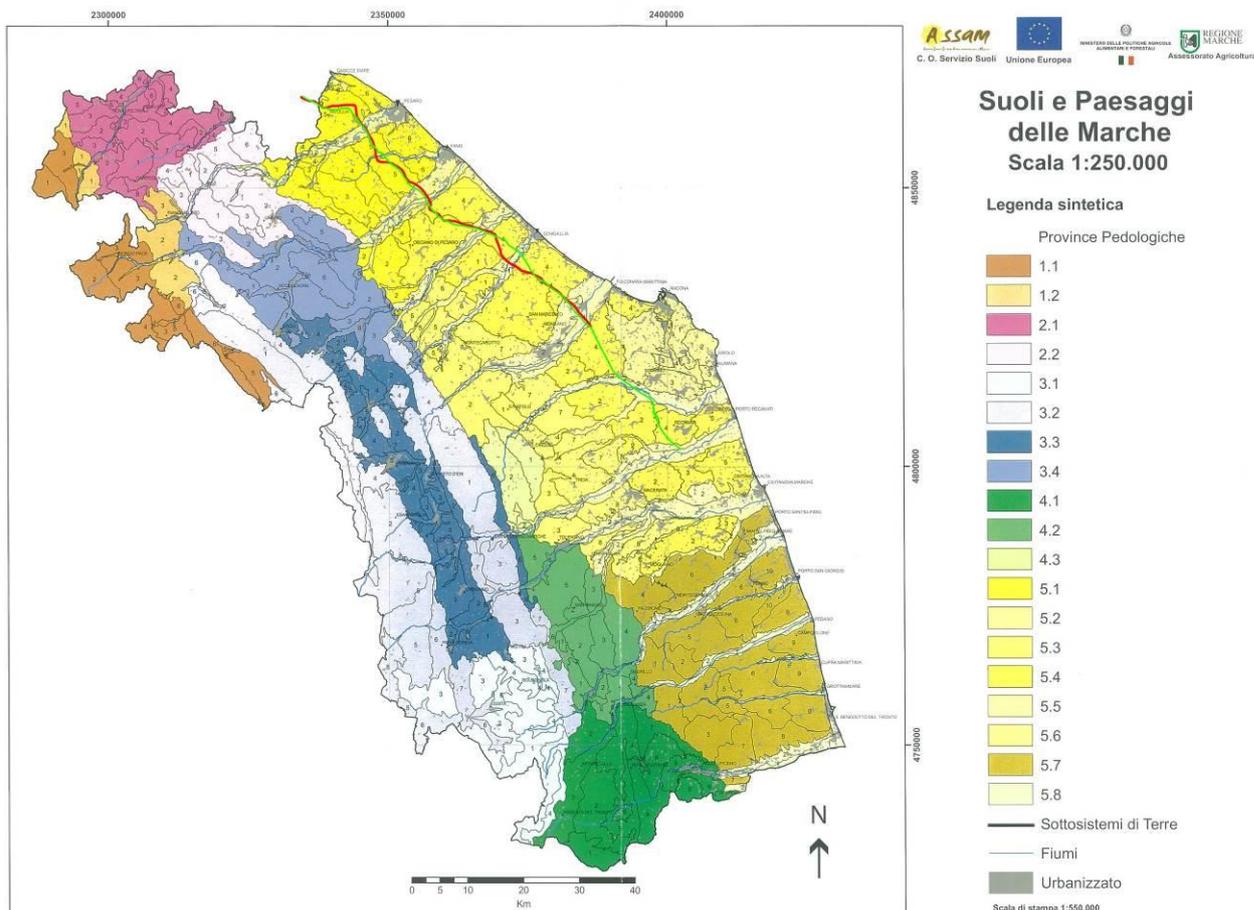
In riferimento alla Regione Marche il tracciato oggetto di indagine insiste completamente all'interno della **Regione Pedologica n.5 – Aree collinari esterne – Colline dell'entroterra agricolo entro i 600 m di quota.**



**Fig. 2.4/C:** Carta delle Regioni pedologiche estratta dal manuale “Suoli e paesaggi delle Marche” – ed. A.S.S.A.M con indicazione del tracciato principale in progetto (linea rossa) e il tracciato in rimozione (linea verde)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 478 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.4/D: Carta dei Suoli e Paesaggi delle Marche 1:250.000 con indicazione della linea principale in progetto (linea rossa) e la linea in rimozione (linea verde)**

All'interno di questa regione sono state individuate n. 8 province:

- le province n. 5.1, 5.3, 5.4, 5.6 e 5.7 rappresentano vaste porzioni delle superfici collinari;
- le province n. 5.2, 5.5 e 5.8 rappresentano i fondovalle fluviali e torrentizi principali, divisi in raggruppamenti connessi soprattutto alla natura dei bacini di alimentazione.

Di queste province precedentemente citate, l'opera in oggetto interferirà sulle seguenti province pedologiche:

**Provincia pedologica n. 5.1 – Colline del pesarese ad Est di Urbino e a Nord del corso del Metauro**

Si tratta di una provincia caratterizzata da versanti collinari a pendenze modeste o medie e quote fino a 500m di altezza. Substrati geologici calcarenitici con Pelitici in fasce disposte

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 479 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

SE-NO. Si riscontra una certa variabilità dei suoli, in relazione sia al loro grado evolutivo che ai materiali di origine, caratterizzati dall'alternanza di rocce calcarenitiche e pelitiche.

**Provincia pedologica n. 5.2 – Fondovalle del Foglia e del Metauro compresi nella fascia collinare**

Costituita da aree pianeggianti o sub-pianeggianti, terrazzate, dovute a deposizione fluviale e di costa, situate tra 0 e i 300 metri circa di quota. Comprende le valli dei fiumi Foglia e Metauro. I bacini dei fiumi attingono sia alle dorsali calcaree interne, sia alle colline argillose o calcarenitiche dell'entroterra di Pesaro e Fano.

**Provincia pedologica n. 5.4 – Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti**

Si tratta di aree collinari, con versanti da poco inclinati a inclinati e quote inferiori a 300 metri circa; con presenza di substrati pelitici o pelitico-arenitici, fortemente argillosi e soggetti ad erosione. Il substrato geologico pedologico dominante è pelitico-calcarenitico, soprattutto nelle parti più interne dell'area. Mentre vi è maggiore componente argillosa nella fascia più costiera compresa tra il fiume Metauro e Ancona.

**Provincia pedologica n. 5.5 – Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere**

Si tratta di aree di sedimentazione alluvionale o costiera, pianeggiante o sub-pianeggianti, con terrazzi in più ordini. I materiali che costituiscono i fondovalle sono rappresentati da alluvioni sabbioso-gliaiose, ma anche da sedimenti più fini sabbioso-limosi e decisamente limosi, man mano che ci si avvicina alle foci.

Di seguito si riporta una tabella esplicativa (Tab. 2.4/D) dei paesaggi che saranno interferiti all'opera oggetto di studio con riportata una descrizione sintetica dei principali suoli secondo la classificazione WRB (World Reference Base) e UTS (Unità Tipologiche di suolo).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 480 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Tab. 2.4/D Pedopaesaggi interessati nella Regione Marche

Provincia pedologica	Paesaggi (Sottosistemi pedologici)	Tipo di suolo (UTS - WRB)	Descrizione
<b>Colline del pesarese ad Est di Urbino e a Nord del corso del Metauro (5.1)</b>	5.1.5. Tavullia e colli tra Foglia e Metauro	<b>CER - Endosodi-Vertic Calcisols</b>	I suoli <b>Cerreto</b> sono suoli calcarei ( <i>Calcisols</i> ) o molto calcarei in tutto il profilo, con contenuti in calcare totale variabile in genere dal 20 - al 30%. Sono suoli a tessitura argilloso limosa o franco limosa argillosa, e hanno la tendenza alla fessurazione nei periodi secchi. In generale sono suolo moderatamente alcalini, in profondità possono essere alcalini e presentare una moderata sodicità.
		<b>SBT – Calcari – Hyposodic Cambisols</b>	Questi suoli ( <b>S. Bartolo</b> ) sono caratterizzati da una certa sodicità nel complesso di scambio e si sono sviluppati su substrati pelitici. Hanno una tessitura argilloso limosa o argillosa, non presentano significativi caratteri vertici. Dal punto di vista chimico, sono moderatamente alcalini e calcarei, con un contenuto in carbonati totali che varia dal 15 al 30%. Il Sodio è presente in quantità sempre superiori al 3% (quantità non trascurabile) che contribuisce alla deflocculazione del suolo e quindi incide negativamente sulla stabilità strutturale diminuendo la resistenza all'erosione.
		<b>DIA – Calcaric Cambisols (Endogleyic)</b>	I suoli <b>Diana</b> sono caratterizzati da una tessitura franco limosa o franco argillosa, nella quale la frazione limosa è la più rappresentata. Si tratta di suoli calcarei (contenuto in carbonati tra il 25 e il 40%), da sub alcalini a moderatamente alcalini e possono presentare qualche difficoltà di drenaggio interno segnalata da colori grigi e screziature nel colore del suolo.
<b>Fondovalli del Foglia e del Metauro compresi nella fascia collinare (5.2)</b>	5.2.1. Fondovalli recenti e attuali dei Fiumi Foglia e Metauro	<b>ABD – Endoskeleti – Calcaric Regosol</b>	I suoli <b>Abbadia</b> sono suoli alluvionali caratterizzati dalla presenza di materiale grossolano nel quale prevale la frazione sabbiosa. Le dimensioni dello scheletro non sono tali da interferire significativamente con le lavorazioni agricole, ma la sua quantità a volte è talmente elevata che può interferire fortemente con la capacità di ritenuta dell'acqua del suolo.
		<b>TVR2 – Calcari – Fluvic Cambisols</b>	I <b>Tavernelle</b> sono suoli <i>Cambisols</i> nei quali non ci sono stati recenti depositi alluvionali. Questi suoli hanno orizzonti a tessitura franco limosa o franco limoso argillosa nei primi 70-100cm, e sabbiosa al di sotto di questa profondità.
		<b>BOA – Calcaric Cambisols</b>	I <i>Cambisols</i> delle superfici alluvionali recenti sono rappresentati soprattutto dai suoli <b>Boara</b> . Questi suoli sono caratterizzati da tessitura fine, con contenuto molto basso di sabbia e con una frazione limosa. Sono da moderatamente a molto calcarei, in genere sono iposodici, a volte sodici in profondità.
		<b>FL-2 - Calcari – Gleyic Fluvisols</b>	Suoli situati in prossimità dei corsi d'acqua nei quali possono essere presenti suoli con falda poco profonda.
	5.2.2 Aree terrazzate del Foglia e Metauro	<b>TOR – Eutri – Fluvic Cambisols</b>	I suoli <b>Torno</b> sono i suoli più diffusi nella valle del Metauro. Si tratta di <i>Cambisols</i> a tessitura variabile dalla franca alla argilloso limosa. Sono inclusi in questa tipologia suoli con contenuto in carbonati totali molto vario (da 0 al 20%).
		<b>SES – Hypocalcic Calcisols</b>	Si tratta di <i>Calcisols</i> e sono suoli a decarbonatazione parziale degli orizzonti superficiali, e con un orizzonte calcico che si rinviene a una profondità moderata, (tra 50 e 70cm dal piano di campagna). I suoli <b>S. Egidio Sud</b> presentano un orizzonte arato scuro, da moderatamente calcareo a calcareo, mentre l'orizzonte calcico è molto o estremamente calcareo (>60%).
		<b>MCP – Cutani – Vertic Luvisols</b>	I suoli <b>Montecappone</b> ricadono sulle superfici più antiche ( <i>Luvisols</i> ). Questi suoli hanno una decarbonatazione abbastanza consistente, da 90cm a oltre 1m di profondità, in quest'ultima si rinviene un orizzonte calcico. Sono suoli moderatamente alcalini, talora subalcalini in superficie. Hanno tessitura franco limoso argillosa o argilloso limosa e sono abbastanza ben drenati.
		<b>SBI – Chromic Luvisols</b>	Rilevati sui suoli più evoluti ( <i>Luvisols</i> ) i suoli <b>Fosso S. Biagio</b> hanno un profilo completamente decarbonato per almeno un metro di profondità. La tessitura è franca o franco limoso argillosa in superficie, spesso argilloso limosa nell'orizzonte argilloso. Il pH di questi suoli presenta una certa variabilità, soprattutto per quanto riguarda l'orizzonte superficiale, che passa subacido, sui terrazzi più antichi e conservati, a subalcalino.
	5.2.3 Valli minori	<b>ABD - Endoskeleti-Calcaric Regosols</b>	Suoli <b>Abbadia</b> , già descritto in precedenza.
		<b>TVR - Calcari-Fluvic Cambisols</b>	Suoli <b>Tavernelle</b> , già descritto in precedenza.
<b>BOA - Calcari-Fluvic Cambisols</b>		Suoli <b>Boara</b> , già descritti in precedenza.	
<b>FL-2 - Calcari-Gleyic Fluvisols</b>		Suoli di fondovalle olocenici a limitata idromorfia. Sono suoli attribuiti a <i>Calcaric Fluvisols</i> .	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 481 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Provincia pedologica	Paesaggi (Sottosistemi pedologici)	Tipo di suolo (UTS - WRB)	Descrizione	
Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti (5.4)	5.4.1. Colline dell'entroterra tra i fiumi Metauro ed Esino	SPO – <i>Calcaric Regosols</i>	I suoli <b>S. Pietro Orgiano</b> sono abbastanza diffusi su quasi tutti i rilievi marchigiani. Sono suoli dove prevale l'erosione nelle parti medio-alte dei versanti. Presentano un orizzonte arato più o meno profondo, direttamente sovrapposto a materiale minerale alterato (C), mentre manca o è estremamente sottile l'orizzonte B. La roccia relativamente più dura (peliti e argilliti) si trova poco oltre il metro di profondità. Hanno tessitura argilloso limosa o franco limoso argillosa e sono da calcarei a molto calcarei.	
		LGA – <i>Orthicalcic Calcisols</i>	In questa zona sono presenti molti <i>Calcisols</i> . Su substrati argillosi si sono sviluppati i suoli <b>Legalasino</b> a classe granulometrica limosa fine, che hanno un orizzonte calcico ben espresso.	
		SBT – <i>Calcari-Orthisodic Cambisols</i>	Suoli <b>S. Bartolo</b> , già descritti in precedenza	
		MOP – <i>Calcaric Cambisols</i>	Suoli decisamente arnitici, concentrati soprattutto nella zona di Loreto, Potenza Picena e Civitanova alta, sono starti riconosciuti suoli attribuibili alla tipologia <b>Monte Pugnolo</b> , <i>Cambisols</i> a classe granulometrica franco grossolana, molto calcarei e moderatamente alcalini.	
	5.4.2. Colline interne tra i fiumi Esino e Chienti	DIA – <i>Calcari – Enfogleyic Cambisols</i>	Suoli <b>Diana</b> , già descritto in precedenza. Questo tipo di suolo è molto diffuso in questo sottosistema pedologico.	
		LGA – <i>Orthicalcic Calcisols</i>	Suoli <b>Legalasino</b> , già descritto in precedenza.	
		BTR – <i>Hapic Calcisols</i>	I suoli <b>Butteri Monte</b> sono situati sui substrati più arenitico-pelitici, nei quali l'orizzonte calcico ha un contenuto in carbonati totali superiore al 40%. In genere, sotto il profilo coltivato, non si riconosce un orizzonte che presenti caratteri di alterazione.	
		ch-3 - <i>Vertic Cambisols</i>	Questi suoli hanno caratteristiche fisiche condizionate dall'elevato contenuto di limo e dalla presenza notevole di argille intensamente pedogenizzate: sono soggetti a fessurazione nel periodo secco, sono debolmente strutturati (tendenza alla struttura massiva), sono molto adesivi e plastici e richiedono notevole tempestività nell'esecuzione delle lavorazioni, che devono essere effettuate in condizioni di umidità buone.	
	5.4.4. Colline prelitoranee e litoranee tra Metauro e Potenza	SPO – <i>Calcaric Regosols</i>	Suoli <b>S. Pietro Orgiano</b> , già descritti in precedenza.	
		DIA - <i>Calacari – Endogleyic cambisols</i>	Suoli <b>Diana</b> , già descritto in precedenza.	
	Tratti delle Valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e pianie costiere (5.5)	5.5.1 Fondovalle dei fiumi dal cesano al Chienti	ABD – <i>Endoskeletal – Calcaric Regosols</i>	Suoli <b>Abbadia</b> , già descritto in precedenza.
			TVR2 – <i>Calcari-Fluvic Cambisols</i>	Suoli <b>Tavernelle</b> , già descritto in precedenza.
SRP – <i>Calcari – Fluvic Cambisols</i>			Situati nelle valli minori, dove il drenaggio può essere influenzato dalle oscillazioni di falda, in questi casi sono presenti i suoli <b>Molino Serpilli</b> . Sono suoli franco argillosi, molto calcarei, moderatamente alcalini, in cui si possono verificare fenomeni di saturazione.	
BOA – <i>Calcaric Cambisols</i>			Suoli <b>Boara</b> , già descritti in precedenza.	
5.5.2. Terrazzi delle valli dal Cesano al Chienti		SES – <i>Hypocalcic Calcisols</i>	Suoli <b>S. Egidio Sud</b> , già descritti in precedenza.	
		MST – <i>Calcari – Humic Regosols Endoskeletal</i>	Suoli <b>Mistrano</b> , sono suoli formati su terrazzi di origine fluviale, con substrati ghiaioso-sabbiosi intensamente cavati, poco evoluti e ricchi di scheletro.	
		MCP – <i>Chromic Luvisols</i>	Suoli <b>Montecappone</b> , già descritti in precedenza.	
		SCA – <i>Calcaric Cambisols</i>	Suoli <b>S. Carlo</b> , situati in terreni con pendenza compresa tra il 3 e il 10%. Le tessiture non sono meno argillose di MCP e in profondità è possibile rinvenire una significativa pietrosità che rendono difficile la lavorazione.	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 482 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

#### 2.4.2 Caratteri vegetazionali

In questo paragrafo viene descritta la vegetazione potenziale, la vegetazione reale e l'uso del suolo del territorio interessato dal progetto "Metanodotto Ravenna – Jesi DN 650 (26")", con riferimento alle condotte principali in progetto e in dismissione.

Per le linee secondarie si rimanda all'elaborato RE-SIA-002.

#### Vegetazione potenziale

La vegetazione potenziale è rappresentata dalle varie fitocenosi stabili che si andrebbero a costituire sul territorio sottoposto ad esame in assenza di perturbazioni antropiche, alle condizioni ambientali attuali.

Per analizzare la vegetazione potenziale nell'area sono state effettuate indagini cartografiche di inquadramento, consultando il seguente materiale:

- Carta delle Serie di Vegetazione (C. Blasi, 2010, scala 1:500.000)
- La Vegetazione d'Italia (C. Blasi, 2010)
- Le serie di vegetazione della Regione Marche (E. Biondi, S. Casavecchia, F. Taffetani; 2010)

Poiché si tratta di prendere in considerazione le fasce interessate dai lavori, va specificato che le due linee principali si sviluppano prevalentemente in parallelo, allontanandosi una dall'altra non più di 3 km, per cui la definizione di vegetazione potenziale viene applicata ad un ambito molto ristretto e allungato in maniera indifferenziata per le due attività previste.

Per comodità di trattazione nel testo si farà principalmente riferimento alla linea principale in progetto, senza fare riferimenti specifici alla linea in dismissione, che rientrerà sempre nel medesimo areale individuato.

Il tracciato del metanodotto sottoposto a indagine, attraversa le pianure e le zone collinari lungo la costa del mare adriatico da Ravenna a Recanati, mantenendosi sempre ad una certa distanza dal mare, avvicinandosi a non più di un 1 km.

Gli studi specialistici consultati rilevano che le zone con maggiore interesse floristico si trovano nelle aree costiere e montane, mentre la vegetazione delle pianure preappenniniche rimane più monotona con isole di maggiore biodiversità limitate ai soli corsi d'acqua, dove allo stato attuale si possono ancora osservare tratti di vegetazione minimamente riconducibile a quella potenziale, mentre per la restante parte del territorio le trasformazioni antropiche hanno, nel corso dei secoli, eliminato boschi e formazioni naturali.

Per **vegetazione naturale potenziale (VNP)** si intendono le comunità vegetali che tendono a formarsi in un dato luogo in base alle caratteristiche climatiche, geologiche, geomorfologiche, pedologiche, e bioclimatiche attuali. La vegetazione potenziale in assenza di perturbazioni antropiche si svilupperebbe fino a raggiungere uno stadio di equilibrio stabile.

Per inquadrare il territorio italiano in questo senso sono state individuate le **serie di vegetazione potenziale**, dove una serie rappresenta un ambito potenzialmente interessato da un unico tipo di vegetazione, che si rinvia in uno spazio omogeneo con le stesse potenzialità vegetazionali e che in realtà può ospitare numerose associazioni con diversi stadi collegati tra di loro da rapporti

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 483 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

dinamici. Una comunità vegetale, ovvero associazione, è un insieme di piante che prediligono le stesse condizioni ecologiche dell'ambiente. Le serie di vegetazione raggruppano degli elementi che sono diversi tra di loro dal punto di vista strutturale e di composizione floristica, ma allo stesso tempo sono tra loro legati dalla comune tendenza dinamica verso la stessa vegetazione dello stadio maturo. Il numero di associazioni contenuto in una serie di vegetazione varia in base alle condizioni naturali e per via dell'antropizzazione.

Le Serie di vegetazione comprendono i seguenti tipi di comunità vegetali:

- naturali (boschi)
- seminaturali stabili (praterie secondarie)
- semi-naturali instabili (la vegetazione infestante)
- derivate da eutrofizzazione (nitrofile a ridosso degli insediamenti umani)
- derivate da impoverimento

Le serie di vegetazione (sigmeti) sono secondo la definizione di Rivas-Martinez (1982, 1996) delimitate dalle unità fitotopografiche del paesaggio (es. valle), dalle stesse unità biogeografiche e da piani bioclimatici. Un **geosigmeto** è costituito dall'insieme delle serie di vegetazione che si sviluppano in contatto tra loro in funzione del variare di un gradiente ecologico (salinità, umidità, ect.) all'interno di un ambiente topograficamente e bioclimaticamente delimitato.

In base alle carte delle serie di vegetazione (Blasi, 2009) sono state individuate le principali serie di vegetazione presenti nelle zone attraversate dal metanodotto. Per quanto riguarda l'identificazione delle comunità vegetali, si fa riferimento alla classica metodologia fitosociologica di Braun-Blanquet (1951), che come unità fondamentale individua l'associazione. Per la sintassonomia si fa riferimento al Codice di Nomenclatura Fitosociologica (Weber et al., 2000 e 2002).

Nel seguente stralcio della Carta delle Serie di Vegetazione (C. Blasi, 2010) con riportato il tracciato si può notare la distribuzione delle serie di vegetazione lungo la costa adriatica e si possono individuare le serie interferite dal metanodotto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26'') DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 484 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.4/E:** *Stralcio della Carta delle Serie di vegetazione potenziale con riportati i tracciati; in rosso – MET. RAVENNA - JESI, DN 650 in progetto; in verde – MET. RAVENNA – RECANATI in dismissione, tratto finale Jesi - Recanati; fuori scala*

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 485 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.4/E: Legenda delle serie di vegetazione potenziale**

Legenda	Codice serie	Definizione	Sviluppo prevalente a livello regionale e locale
111	111c	<b>Serie di quercu-carpineti della pianura alluvionale</b> ( <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> )	Emilia-Romagna: Ravenna, Forlì-Cesena
129	129	<b>Serie appenninica settentrionale pedemontana acidofila della rovere</b> ( <i>Erythronia dentis-canis-Quercion petraeae</i> )	Emilia-Romagna: Rimini
152	152	<b>Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale</b> ( <i>Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion</i> )	Emilia-Romagna, Marche: Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini, Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata
155	155	<b>Geosigmeto adriatico settentrionale psammofilo e alofilo della vegetazione dunale e retrodunale</b> ( <i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae xanthietosum, Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei, Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae, Tortulo-Scabiosetum argenteae, Eriantho-Schoenetum nigricantis, Quercetalia ilicis</i> )	Emilia-Romagna: Ravenna
159	159	<b>Serie preappenninica adriatica centrale neutrobasifila del carpino nero</b> ( <i>Asparago acutifolii-Ostryo carpiniifoliae sigmetum</i> )	Marche: Pesaro-Urbino, Ancona
169	169a	<b>Serie preappenninica neutrobasifila della roverella</b> ( <i>Roso sempervirentis-Quercu pubescentis sigmetum</i> )	Marche: Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata
	169b	<b>Serie preappenninica neutrobasifila della roverella</b> ( <i>Clematido flammulae-Quercu pubescentis sigmetum</i> )	Emilia-Romagna: Ravenna, Forlì-Cesena

In ognuna delle regioni attraversate si trovano circa 30 serie di vegetazione e geosigmeti. Il tracciato del metanodotto nella sua percorrenza interferisce con **5 tipi di serie di vegetazione potenziale** e **2 tipi di geosigmeti**.

### **Analisi delle serie di vegetazione lungo i tracciati**

Di seguito viene precisato il modo, in cui si collocano le serie di vegetazione nel territorio percorso dal tracciato. Le serie vengono elencate seguendo il senso di percorrenza del gas. Prendendo in considerazione i territori regionali si può fare la seguente divisione, in grassetto viene evidenziato il geosigmeto presente in entrambe le Regioni.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 486 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.4/F: Serie di vegetazione potenziale interferite**

Regione	Serie di vegetazione potenziale interferite
Emilia Romagna	111c, 129, <b>152</b> , 155, 169b
Marche	<b>152</b> , 159, 169a

Come si nota nella tabella 2.4/F nella Regione Emilia Romagna il tracciato interferisce con 5 serie di vegetazione potenziale:

Serie **155 Geosigmeto adriatico settentrionale psammofilo e alofilo della vegetazione dunale e retrodunale** si estende lungo tutta la parte Nord della costa adriatica da Venezia fino al confine della Regione Emilia-Romagna e Regione Marche. Il tracciato intercetta questo geosigmeto soltanto in un tratto a Sud-Est di Ravenna, da Lido di Dante fino a Savio, nella prima parte di percorrenza.

Serie **111c dei quercu-carpineti della pianura alluvionale** è tipica delle zone pianiziali interne della Emilia Romagna. Il tracciato percorre su questa serie un lungo tratto che va dal Savio a Savignano Sul Rubicone.

Oltrepassato il fiume Marecchia, il tracciato attraversa un territorio dove si alternano due serie - **129 Serie appenninica settentrionale pedemontana acidofila della rovere** che si estende nelle zone poste più vicino alla costa riminese e **169b Serie preappenninica neutrobasifila della roverella** che si trova nelle zone collinari interne di San Savino e Saludecio.

Il geosigmeto **152 peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale** rappresenta un raggruppamento delle serie di vegetazione legate alle aree umide e agli ambienti fluviali dei grandi fiumi e il suo areale comprende tutto il territorio dell'Italia centrale e meridionale. Il tracciato in questione attraversa questo geosigmeto diverse volte, sempre in corrispondenza dei corsi d'acqua più importanti, riportati nel seguente elenco in direzione Nord - Sud:

- Savio
- Marecchia
- Conca
- Foglia
- Metauro
- Cesano
- Misa
- Esino
- Musone
- Potenza

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 487 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nel territorio marchigiano la condotta intercetta tre serie di vegetazione potenziale. Oltre al sopra citato geosigmeto della vegetazione ripariale si percorre prevalentemente la **serie preappenninica neutrobasi-fila della roverella 169a *Roso sempervirentis-Quercu pubescentis sigmetum***, che rappresenta la variante marchigiana della serie preappenninica della roverella. La stessa serie ha nella Emilia-Romagna la variante **169b *Clematido flammulae-Quercu pubescentis sigmetum***. Il tracciato insiste sulla serie 169a molte volte in diversi tratti nelle zone collinari interne, situate tra le valli del Foglia, Metauro, Cesano, Misa e Esino e nel territorio che va da Chiaravalle fino a Recanati.

La serie **159 preappenninica adriatica centrale neutrobasi-fila del carpino nero** si sviluppa sempre lungo la costa in alternanza con la serie precedente. Il mosaico di questi due tipi di vegetazione potenziale viene interrotto soltanto da grandi corsi d'acqua accompagnati dalla vegetazione ripariale azonale del geosigmeto igrofilo.

### Caratteristiche delle serie di vegetazione potenziale

Di seguito viene fornita una breve descrizione per ogni serie di vegetazione interferita dal metanodotto in ordine di percorrenza.

#### **155 Geosigmeto adriatico settentrionale psammofilo e alofilo della vegetazione dunale e retrodunale**

*(Salsolo kali-Cakiletum maritimae xanthetosum, Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei, Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae, Tortulo-Scabiosetum argenteae, Eriantho-Schoenetum nigricantis, Quercetalia ilicis)*

Questo geosigmeto raggruppa numerose associazioni tipiche degli ambienti costieri delle dune e retro dune caratterizzate dalla vegetazione costituita spesso solo da uno strato erbaceo.

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

Si tratta del geosigmeto delle zone litoranee emiliano-romagnole, da Comacchio a Cattolica, che si sviluppa su depositi deltizi e litorali, sabbie e limi sabbiosi, nel clima supratemperato/mesotemperato umido/subumido.

#### Vegetazione alofila delle lagune e depressioni costiere

Tra diverse tipologie della vegetazione comprese in questo geosigmeto, la vegetazione delle depressioni costiere si ritiene come quella più adeguata per la zona studiata. Questa comprende il mosaico delle associazioni dei substrati sabbiosi articolati nei cordoni dunosi interrotti da bassure spesso inondate da acqua salmastra. La vegetazione delle depressioni costiere comprende le seguenti formazioni vegetali:

- praterie pioniere di specie annuali su suoli limosi
- associazioni di specie perenni su suoli a diverso grado di inondamento
- associazioni di specie perenni su suoli sommersi
- giuncheti alotolleranti nelle depressioni retrodunali umide distanti dal mare

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 488 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- praterie emicriptofitiche alofite
- canneti inondati tutto l'anno
- vegetazione sommersa delle lagune salmastre

### 111c Serie di quercocarpineti della pianura alluvionale

(*Quercetalia pubescenti-petraeae*)

Questa serie è tipica dei boschi caducifogli planiziali di roverella (*Quercus pubescentis*), rovere (*Quercus petraeae*) e carpino (*Ostrya carpinifolia*).

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

Questo tipo di vegetazione si sviluppa in territori planiziali, oggi quasi completamente coltivati, su depositi alluvionali di argille, sabbie e limi. Il clima è supratemperato/mesotemperato umido/subumido.

#### Struttura e caratterizzazione floristica

Si tratta della serie di quercocarpineti poco conosciuti dell'ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*, che comprende le formazioni boschive con presumibili stadi arbustivi (*Prunetalia spinosae*) e erbacei (*Festuco-Brometea*).

### 129 Serie appenninica settentrionale pedemontana acidofila della rovere

(*Erythronia dentis-canis-Quercion petraeae*)

Questa serie comprende le comunità vegetali dei lembi forestali a dominanza di rovere (*Quercus petraeae*).

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

La distribuzione di questa serie è stata influenzata dall'antropizzazione che ha causato la frammentazione delle aree. La serie si estende lungo la costa adriatica in fascia che va da alta pianura alle prime colline, su suoli lisciviati dei conoidi e dei terrazzi alluvionali. Il clima è intermedio.

#### Struttura e caratterizzazione floristica

Lo stadio maturo della serie è costituito da querceti subacidofili di *Quercus petraea*, *Q. cerris* e *Q. pubescens*. Si conoscono vari stadi della serie, tra cui mantelli e arbusteti acidofili del *Cytision scoparii* oppure dei *Prunetalia spinosae* e prati e praterie postcolturali del *Salvio-Dactyletum*. Sulle pendici argillose erosive si rinviene la vegetazione ruderale infestante. Si possono incontrare anche le formazioni forestali di origine antropica come castagneti, rimboschimenti e robinieti.

### 152 Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale

(*Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion*)

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 489 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il geosigmeto peninsulare igrofilo rappresenta una tipologia di vegetazione che si incontra presso grandi corsi d'acqua in quasi tutta l'Italia e comprende numerose associazioni della vegetazione ripariale e igrofila.

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

Le comunità di questo geosigmeto si sviluppano lungo i principali fiumi romagnoli e marchigiani con terrazzi fluviali più o meno ampi, sulle alluvioni attuali e recenti, depositi deltizi, alluvioni terrazzate e su depositi fluvio-lacustri, nella regione bioclimatica temperata, piano da supratemperato a mesotemperato.

#### Struttura e caratterizzazione floristica

Questo geosigmeto si articola in numerose serie di vegetazione ripariale in dipendenza al fattore idrico e alla presenza di humus nel suolo. Di seguito si elencano le varie cenosi:

- formazioni pioniere prossime all'alveo fluviale soggette a inondazioni periodiche costituite da salici arbustivi a dominanza di salice rosso (*Salix purpurea*)
- saliceti densi delle aree periodicamente interessate dalle piene nei tratti medi e superiori dei corsi d'acqua
- boschi a dominanza di salice bianco (*Salix alba*) su suoli perennemente inondati
- formazioni esterne all'alveo fluviale, ma condizionate dalla falda freatica elevata
- boschi dominati da frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*), tipici dei tratti terminali dei fiumi
- formazioni preboschive a l'olmo (*Ulmus minor*)

### **169b Serie preappenninica neutrobasifila della roverella**

(*Clematido flammulae-Quercus pubescentis sigmetum*)

La serie preappenninica della roverella (*Quercus pubescentis*) si suddivide in tre varianti, di cui due si trovano nel territorio attraversato dal metanodotto. La serie 169b *Clematido flammulae-Quercus pubescentis sigmetum* è concentrata in Emilia-Romagna, mentre la 169a *Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum* si estende nella Regione Marche.

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

Questa serie di vegetazione si estende sulle colline romagnole rivolte verso la costa, con la maggior presenza in provincia di Rimini. Il substrato tipico è costituito da argille e marne e clima supratemperato/mesotemperato subumido-umido.

#### Struttura e caratterizzazione floristica

Si tratta di boschi a dominanza di roverella, a volte di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), con presenza di leccio (*Quercus ilex*). Queste formazioni appartenenti all'alleanza *Quercion pubescentis-petraeae* tendono a svilupparsi verso l'alleanza *Quercion ilicis*. Si segnala anche la presenza di specie arbustive e lianose stenomediterranee quale *Rubia peregrina*, *Clematis flammula*, *Rosa sempervirens* e *Juniperus oxycedrus*.

#### Stadi della serie

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 490 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Sono noti quattro stadi della serie:

- mantelli dei Prunetalia spinosae spesso con Rosa sempervirens e Phillyrea media
- arbusteti con specie dei Prunetalia e con Arundo pliniana
- arbusteti a Spartium junceum
- prati e pascoli post-colturali (Agropyretalia repentis/Brometalia erecti)

### 159 Serie preappenninica adriatica centrale neutrobasi-fila del carpino nero

(*Asparago acutifolii-Ostrya carpinifoliae sigmetum*)

Questa serie raggruppa le formazioni boschive a dominanza di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e si estende in ampie aree delle colline preappenniniche.

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

La serie dei carpineti si estende nel territorio compreso tra il litorale e le dorsali calcaree e aree costiere e subcostiere delle Marche settentrionali. Si rinviene su substrati pelitici dei piani bioclimatici mesotemperato submediterraneo e nel bioclima mesomediterraneo.

#### Struttura e caratterizzazione floristica

Si tratta di boschi a dominanza di carpino nero con presenza di altre caducifoglie come orniello (*Fraxinus ornus*), roverella (*Quercus pubescens*) e acero napoletano (*Acer obtusatum*) e con alcune specie sempreverdi quali leccio (*Quercus ilex*) o alloro (*Laurus nobilis*). Lo strato arbustivo è composto da tipiche specie caducifoglie temperate (*Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*), ma sono presenti anche le specie sempreverdi mediterranee, ad esempio *Rhamnus alaternus* e *Viburnum tinus*. Di questi boschi solitamente fa parte anche un ricco strato lianoso con *Smilax aspera* e *Hedera helix*.

#### Stadi della serie

Sono noti quattro stadi della serie:

- mantelli di vegetazione a dominanza di *Spartium junceum*, *Cytisus sessilifolius* e *Coronilla emerus subsp. emeroides*
- praterie semimesofile a *Bromus erectus*
- praterie post-colturali di *Senecio erucifolii-Inuletum viscosae*
- vegetazione infestante

### 169a Serie preappenninica neutrobasi-fila della roverella

(*Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum*)

Come è già stato detto in precedenza, la serie preappenninica della roverella (*Quercus pubescens*) si suddivide in tre varianti. La serie 169a *Roso sempervirentis-Quercus pubescentis*

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 491 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

*sigmetum* occupa vaste aree litoranee e sublitoranee tra il mare adriatico e l'Appennino centrale, da Cattolica al Sud fino al confine con Puglia.

#### Distribuzione, caratterizzazione climatica e litomorfologica

La serie si rinviene su affioramenti pelitico-arenacei e pelitico-sabbiosi, su rilievi collinari pelitici, su affioramento del substrato conglomeratico e arenaceo, su suoli sottili e drenanti e su substrati calcareo-marnosi della formazione dello Schlier. Si trova nel piano bioclimatico temperato oceanico, variante submediterranea.

#### Struttura e caratterizzazione floristica

Si tratta dei boschi con dominanza nello strato arboreo di roverella, accompagnata da alcune specie caducifoglie come orniello (*Fraxinus ornus*) e sorbo (*Sorbus domestica*). Nello strato arbustivo e lianoso sono rappresentate diverse specie sempreverdi (*Juniperus oxycedrus*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera*, *Lonicera implexa*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*).

#### Stadi della serie

- mantello di vegetazione a *Colutea arborescens* e *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*
- mantello di vegetazione a *Osyris alba*
- garighe a *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*
- pratelli terofitici a *Brachypodium dystachyon*
- pratelli di vegetazione annual
- praterie post-coltura a *Inula viscosa*

#### 2.4.3 Vegetazione reale e uso del suolo

L'analisi della vegetazione reale, ovvero attualmente presente nel territorio, è stata effettuata attraverso una prima analisi su orto fotocarta e successive verifiche in campo, concentrandosi in quei tratti in cui il metanodotto intercetta **elementi di vegetazione** di dimensioni significative e di un certo pregio ambientale. Queste aree selezionate presentano un assetto naturale o naturaliforme e pertanto possono avere una valenza ambientale e richiedere una particolare attenzione nell'eseguire gli interventi di ripristino. Ovviamente si tratta di cenosi che discostano in modo significativo dalle associazioni descritte nel capitolo della vegetazione potenziale, poiché come già detto la pressione antropica ha da tempo ridotto drasticamente e modificato lo sviluppo delle aree naturali; tuttavia presentando una copertura spontanea e naturalizzata nello strato arboreo e arbustivo (piccoli boschi, vegetazione ripariale, siepi rurali) e possono essere considerate rilevanti in rapporto alla funzionalità ecologica e alla potenzialità faunistica.

Tali elementi della vegetazione reale hanno prevalentemente sviluppo lineare e nel territorio pianeggiante agricolo sono rintracciabili quasi esclusivamente lungo i corsi d'acqua principali e torrenti o comunque in corrispondenza delle zone con umidità elevata.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 492 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Come già accennato la descrizione della vegetazione reale interferita viene ordinata lungo l'asse della nuova condotta di progetto. Nei casi in cui l'interferenza si verifichi solo a carico della dismissione o allacciamenti sarà riportata analisi specifica.

In totale sono stati individuati 38 segmenti significanti di vegetazione reale. La maggioranza delle interferenze viene prodotta dalla linea in dismissione (21 elementi), che è più lunga di circa 26 km rispetto a quella in progetto. Mentre lungo la linea in progetto si riscontra minor quantità delle aree di vegetazione naturale, a riprova delle scelte preliminari di salvaguardia effettuate.

Nella seguente tabella 2.4/G sono elencate le interferenze prodotte.

**Tab. 2.4/G: Interferenze con la vegetazione reale**

<b>Condotte</b>	<b>Numero di segmenti di vegetazione reale interferiti</b>
Linea principale in progetto e in dismissione	9
Solo linea in progetto	8
Solo linea in dismissione	21
<b>Totale</b>	<b>38</b>

Si sottolinea che in questa fase non sono stati eseguiti rilievi specifici della vegetazione in chiave fitosociologica.

Segue la descrizione dei tipi fondamentali di vegetazione reale incontrati lungo i tracciati principali.

### **Vegetazione ripariale igrofila**

Come già detto, gli elementi della vegetazione reale di pregio intercettata dalle condotte si incontra prevalentemente lungo i corsi d'acqua. Le cenosi igrofile si sviluppano negli alvei fluviali dei fiumi principali, quali Marecchia, Esino e tanti altri, ma anche in corrispondenza dei meandri stretti dei torrenti (Arzilla, Rio Secco ecc.). Si tratta di formazioni boschive ripariali azonali corrispondenti dal punto di vista della vegetazione naturale potenziale (VNP) al geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salicion albae*, *Populion albae*, *Alno-Ulmion*); sigmeto molto diffuso, tipico per le zone prossime ai grandi fiumi.

I boschi ripariali si rinvengono ai margini dei corsi d'acqua e la loro composizione floristica viene influenzata dal rapporto con il fiume. L'estensione complessiva delle comunità vegetali igrofile è stata molto ridotta nel corso dei secoli a causa delle coltivazioni agricole. Le formazioni boschive e arbustive lungo i corsi d'acqua non soltanto rappresentano sempre di più piccole oasi della vegetazione spontanea ricca di specie vegetali, ma svolgono anche funzioni ambientali molto importanti in chiave di consolidamento delle rive fluviali con conseguente riduzione del rischio idrogeologico. La presenza della vegetazione arborea e arbustiva lungo i corsi d'acqua contribuisce quindi ad evitare fenomeni erosivi, perdita di substrato di coltivazione e danni ai beni

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 493 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

privati e pubblici. La vegetazione lineare dei boschi ripariali tra l'altro costituisce una componente fondamentale della rete ecologica del paesaggio.

In base alle specie dominanti e alla stratificazione verticale si possono distinguere diverse tipologie di boschi ripariali:

### Boschi ripariali planiziali

Sono le formazioni arboree diffuse nelle pianure e nelle stazioni più fertili e sono composte da salice bianco (*Salix alba*), pioppo bianco (*Populus alba*), frassino (*Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*), olmo (*Ulmus minor*) farnia (*Quercus petrae*), ontano (*Alnus glutinosa*) e altre specie di salice (*S. purpurea*)

In genere si tratta di formazioni miste, che a seconda del prevalere di alcune specie vengono diversamente classificate:

- saliceti ripariali a *Salix alba* – sommersi anche tutto l'anno
- pioppeti – concentrati prevalentemente nelle piane alluvionali; costituiti da *Populus alba* e/o *Populus nigra*, sommersi dall'acqua per un periodo dell'anno
- ontanete – boschi presenti dal mare fino a 1400 m s.l.m. con prevalenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*), spesso misto a diverse specie di salice (*Salix* sp.); ormai rare e minacciate
- frassineti – costituiti da *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*

### Boschi di latifoglie

Le condotte percorrono un territorio agricolo dove gli spazi naturali di vegetazione spontanea arborea presenti si limitano agli elementi di sviluppo lineare, quali filari rurali e fasce di vegetazione ripariale. I segmenti di vegetazione boschiva di superficie più significativa, non appartenente alla vegetazione ripariale, sono piuttosto rari lungo i tracciati. La maggior concentrazione di tali elementi si riscontra in comune di Ravenna, lungo il fiume Bevano. Si tratta di boschi di latifoglie autoctone, quali pioppo (*Populus nigra*, *P. tremula*), olmo (*Ulmus minor*), quercia (*Quercus petraea*, *Q. pubescens*) miste alle specie alloctone invasive come robinia (*Robinia pseudoacacia*) e ailanto (*Ailanthus altissima*).

Lungo i tracciati si incontrano anche alcuni **rimboschimenti** di latifoglie (comuni di Rimini, Monte San Vito), alcuni di solo conifere e altri misti, tutti di sviluppo molto limitato

### Boschi di conifere

Per la zona di pianura e collina di Emilia-Romagna e Marche non sono comuni le formazioni boschive di conifere. L'unica eccezione sono le pinete litoranee, come ad esempio quella dell'area protetta SIC/ZPS IT4070010 *Pineta di Classe*. I tracciati intercettano soltanto un bosco di pini localizzato nel territorio comunale di Ravenna, lungo il fiume Bevano, a poca distanza dalla pineta sopraccitata.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 494 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Vegetazione erbacea di zone umide in evoluzione**

In tratti limitati di percorrenza si segnala la presenza di zone umide salmastre e dolci che ospitano vegetazione molto particolare, tipica degli ambiti litoranei. Questo tipo di vegetazione viene interferita soltanto all'interno dell'area *SIC/ZPS IT4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del torrente Bevano*. Si tratta di un sito costiero ad elevata biodiversità situato presso la foce del torrente Bevano e composto da diversi ambienti, quali le dune costiere attive, la pineta litoranea di *Pinus pinaster* e sistema di zone umide di Ortazzo e Ortazzino. Questo sito ospita diverse specie vegetali rare, rarissime e minacciate. L'area SIC/ZPS si estende su circa 40ha e ci si trovano 18 habitat di interesse comunitario, di cui 5 sono prioritari. Le tipologie delle formazioni vegetali interferite sono riconducibili all'habitat *1410 pascoli inondatai mediterranei di (Juncetalia maritimi)* e alle comunità alofile annuali.

### **Vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione (incolto)**

Un'altra tipologia di vegetazione reale di pregio naturalistico è rappresentata da alcuni tipi di incolto. Lungo i tracciati si attraversano alcuni elementi di questo tipo che meritano una particolare descrizione. Si tratta ad esempio di un incolto erbaceo-arbustivo localizzato nel territorio comunale di Terre Roveresche (PU).

### **Elementi arborei lineari**

Un'altra tipologia di vegetazione reale di pregio ambientale viene rappresentata dagli elementi lineari arborei e arbustivi delle siepi rurali e dei filari. A parte alcune eccezioni, tali segmenti non rientrano tra le aree individuate e descritte singolarmente perché la larghezza dell'interferenza risulta costantemente molto ridotta, pari a non più di 20.0 m.

I **filari rurali** si collocano abitualmente ai confini tra le varie proprietà, tra campi con colture differenti e presso le aree umide lunghi i fossi di raccolta della rete superficiale, che non dispongono di quantità di acqua sufficiente per far sviluppare la fascia di vegetazione ripariale igrofila. Nello strato arboreo dei filari presenti in questa zona prevalgono le specie caducifoglie autoctone, quali pioppo (*Populus tremula*), olmo (*Ulmus minor*), querce (*Q. pubescens*, *Q. petraeae*), ma di sovente sono presenti anche le specie invasive alloctone (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*). Nel sottobosco e ai margini di queste formazioni si incontrano gli arbusti caducifogli: *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Rubus sp.* e le liane: *Smilax aspera*. Nei tratti più umidi si concentrano popolazioni dense di canna comune (*Arundo donax*).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 495 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.4/F: Siepe rurale in località La Cerbaiola vicino a Rimini**

Nel caso di **filari stradali** non si tratta di vere e proprie comunità vegetali con struttura verticale differenziata e con composizione specifica ricca, ma delle formazioni monospecifiche coetanee con sesto d'impianto regolare. I filari arborei stradali più che pregio naturalistico presentano pregio paesaggistico. Si segnalano due filari di lunghezza più significativa intercettati dalle condotte principali:

- filare di pino lungo la strada provinciale n. 98 per Villamarina, nel comune di Cesenatico (FC); intercettato da tutte e due le condotte principali
- filare di conifere (cipressi) in località Villa San Paterniano nel comune di Osimo (AN), intercettato dalla condotta in dismissione.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 496 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.4/G:** Siepe rurale in località La Cerbaiola vicino a Rimini



**Fig. 2.4/H:** Filare di cipressi in località Villa San Paterniano nel comune di Osimo (AN), intercettato dalla condotta principale in dismissione

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 497 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Le aree di vegetazione reale individuate come quelle d'interesse naturalistico e pertanto successivamente da ripristinare vengono di seguito descritte seguendo il senso di percorrenza dei tracciati su base comunale.

L'attraversamento delle condotte è rappresentato nelle fotografie mediante le frecce colorate (in rosso la linea principale in progetto e in verde la linea principale in dismissione).

### ***Vegetazione erbaceo-arbustiva di zone umide del SIC/ZPS IT 4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano***

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in dismissione*

Nel territorio comunale di Ravenna la condotta in dismissione attraversa l'area protetta di Natura 2000 SIC/ZPS IT 4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano per una tratta lunga più di 2km. Il tracciato si sviluppa lungo una strada sterrata che rappresenta il confine tra SIC/ZPS di Ortazzo e l'area SIC/ZPS IT4070010 Pineta di Classe che non viene interessata dai lavori. L'Ortazzo era una antica valle di acqua dolce che oggi nella falda viene influenzata dagli influssi dell'acqua salmastra e si può definire come un ampio stagno subcostiero. L'interferenza viene prodotta a carico della vegetazione erbaceo-arbustiva delle aree umide riconducibile all'habitat 1410 dei pascoli inondati mediterranei di *Juncetalia maritimi*. Nell'ultima parte della tratta d'interferenza la condotta attraversa il fiume Bevano e corre per circa 200 m sulla riva di uno stagno, dove si rinviene habitat dei *canneti palustri: fragmiteti, tifeti e scirpeti d'acqua dolce (Phragmition)*.



**Fig. 2.4/I: Vegetazione erbaceo-arbustiva del SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino e Foce del torrente Bevano**

### ***Fiume Bevano – bosco di latifoglie 1***

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 498 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in dismissione*

Appena abbandonata l'area SIC/ZPS la condotta in dismissione entra in un'area pianiziale compresa tra il fiume Bevano ed un fosso, dove si alternano piccoli boschi con prati e campi coltivati. A nord di questa zona si estende l'area SIC/ZPS IT4070010 *Pineta di Classe* con circa 900ha dell'antico bosco ravennate di *Pinus pinea*. Tutte queste formazioni boschive provengono probabilmente da rimboschimenti vista la loro forma geometrica e regolare. Il primo bosco attraversato occupa una superficie di circa 9.500mq e l'interferenza a carico della vegetazione è lunga 120m. La composizione floristica dei vari boschi è molto simile e risulta piuttosto ricca. Nello strato arboreo prevalgono le specie degli ambienti umidi quali salici (*Salix* sp.) e pioppi (*Populus* sp.), ma sono presenti anche altre specie autoctone quali olmo (*Ulmus minor*), tamerice (*Tamarix gallica*) e pino (*Pinus pinea*). Queste formazioni vegetali sono nello strato arboreo infestate da piante invasive alloctone neofite come robinia (*Robinia pseudoacacia*), ma soprattutto da ailanto (*Ailanthus altissima*), mentre nello strato arbustivo si espande una archeofita invasiva come la canna domestica (*Arundo donax*).

### **Fiume Bevano – bosco di latifoglie 2**

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in dismissione*

Il secondo bosco viene interferito marginalmente in una tratta lunga circa 50m. Tutta la formazione presenta una superficie di circa 17.000 mq. All'uscita dalla formazione vegetale la condotta attraversa un fosso facente parte della rete idrica di derivazione del fiume Bevano.



**Fig. 2.4/J:** *Vegetazione boschiva nelle vicinanze del fiume Bevano; bosco 2*

### **Fiume Bevano – bosco di latifoglie 3**

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in dismissione*

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 499 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Dopo aver oltrepassato il corso d'acqua la condotta in dismissione intercetta un altro bosco di origine artificiale (rimboschimento) di superficie complessiva pari a 12.000 mq (larghezza 60m, lunghezza 200m), costituito da specie autoctone della vegetazione planiziale. La tratta di interferenza con la vegetazione boschiva è lunga circa 60m. La formazione è strutturata in tre file regolari costituite da piante arboree caducifoglie più o meno coetanee.



**Fig. 2.4/K:** *Vegetazione boschiva nelle vicinanze del fiume Bevano; bosco 3*

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 500 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Fiume Bevano – bosco di latifoglie 4***

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in dismissione*

Il quarto segmento boschivo è molto simile a quello precedente dal punto di vista della struttura e composizione specifica. Questo bosco è diviso in due parti da uno stretto passaggio. La interferenza a carico della vegetazione è lunga circa 70m.



**Fig. 2.4/L: Vegetazione boschiva nelle vicinanze del fiume Bevano; bosco 4**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 501 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Fiume Bevano – bosco di conifere***

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in dismissione*

Dopo 100 m la condotta in dismissione entra in una pineta di circa 40.000mq. Il tracciato attraversa questo bosco per la sua intera lunghezza di (270m). Si tratta di una formazione fitta costituita da piante di pino mature (*Pinus domestica*) con presenza sporadica e concentrata di specie caducifoglie quali pioppo (*Populus nigra*), olmo (*Ulmus minor*) e acacia (*Robinia pseudoacacia*) e con uno strato di sottobosco arbustivo concentrato lungo il perimetro.



**Fig. 2.4/M: Vegetazione boschiva nelle vicinanze del fiume Bevano; bosco di conifere - pineta**

### ***Vegetazione erbacea di zone umide nel SIC/ZPS IT 4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano***

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in progetto*

In questo primo tratto di scostamento dei due tracciati principali, la condotta in progetto attraversa sempre l'area SIC/ZPS IT 4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano, ma soltanto parzialmente e nella sua parte Sud-Ovest. La prima parte del tratto che interferisce con il SIC/ZPS, presso la palude di Ortazzo, verrà realizzata in trenchless, mentre l'altra parte si colloca a carico di vegetazione erbaceo-arbustiva di ambienti umidi subcostieri. Si tratta di un'area fino agli anni '90 occupata da seminativi per poi essere ripristinata attraverso l'applicazione di misure agroambientali. L'interferenza lunga circa 1 km si pone a carico di

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 502 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

vegetazione erbacea che nella prima parte, alla fine del passaggio in trenchless, è riconducibile all'habitat 1410 pascoli inondatai mediterranei di (*Juncetalia maritimi*).



**Fig. 2.4/N:** *Vegetazione erbacea di zone umide nel SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino e la Foce del Bevano*

#### ***Fiume Bevano – bosco di latifoglie 6***

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in progetto*

Come la condotta in dismissione anche quella in progetto intercetta vari piccoli boschi di origine artificiale. La prima formazione boschiva occupa circa 5.000mq di superficie ed ha sviluppo lineare (lunghezza 200m, larghezza 25m). L'interferenza prodotta è di 25m. Si tratta di una comunità vegetale fitta di latifoglie con la composizione specifica molto simile a quella dei boschi n.3 e n.4 intercettati dalla condotta in dismissione.

#### ***Fiume Bevano – bosco di latifoglie 7***

*Comune di Ravenna (RA), tratto di scostamento 1, condotta in progetto*

Questo elemento di vegetazione spontanea di pregio risulta avere caratteristiche analoghe all'area descritta precedentemente. L'interferenza è anche in questo caso ristretta a non più di 25m.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 503 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Vegetazione boschiva San Vito**

*Comune di Rimini (RN), tratto di scostamento 3, condotta in dismissione*

Vicino al paese di San Vito la condotta in dismissione attraversa un'area irregolare occupata dalla vegetazione boschiva. Tutta la zona ha una superficie complessiva di circa 12.000mq, mentre la sola interferenza è lunga circa 30m. Si tratta di un rimboscimento di pini che si è unito alla vegetazione arborea caducifoglia che circonda una abitazione in abbandono. La condotta produce l'interferenza sulla formazione boscata di latifoglie adiacente alla casa.



**Fig. 2.4/O: Vegetazione boschiva presso San Vito**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 504 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Marecchia***

*Comune di Rimini (RN), tratto di scostamento 3, condotta in progetto*

Nel territorio comunale di Rimini (RN), ultimo attraversato in Emilia-Romagna, le due condotte principali oltrepassano l'alveo fluviale del fiume Marecchia. Nel punto di attraversamento si trovano a distanza di circa 300m l'una dall'altra, producendo una interferenza con l'ambiente fluviale lunga circa 270m. La vegetazione è distribuita su tutte e due le sponde. L'andamento del fiume è sinuoso, gli argini presentano assetto naturale e l'alveo è piuttosto ampio (fino a 300m), quindi si creano le condizioni adatte allo sviluppo delle comunità vegetali igrofile anche direttamente nella sezione bagnata (saliceti arbustivi). Nella tratta di interferenza su ogni sponda del fiume insistono circa 100m di vegetazione ripariale. Le comunità arboreo-arbustive presenti risultano essere piuttosto dense con una struttura verticale e orizzontale ben sviluppata. Nello strato arbustivo si nota una forte tendenza verso la rinnovazione, dimostrata dalla presenza di tanti piccoli alberi. Dal punto di vista della composizione specifica prevalgono i pioppi (*Populus sp.*) e salici (*Salix sp.*).



**Fig. 2.4/P:** *Alveo fluviale del Fiume Marecchia*

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 505 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Marecchia***

*Comune di Rimini (RN), tratto di scostamento 3, condotta in dismissione*

La condotta in dismissione oltrepassa il fiume Marecchia in un punto dove la vegetazione ripariale si trova soltanto sulla sinistra idrografica, presentando formazioni miste erbacee arbustive e ampie radure per uno sviluppo di circa 100 m.

### ***Vegetazione ripariale del torrente Ausa***

*Comune di Rimini (RN), tratto di scostamento 5*

Sempre nel territorio comunale di Rimini (RN), le condotte intercettano una fascia di vegetazione arborea situata in una depressione del terreno che funge da linea divisoria tra due poderi. L'interferenza con la vegetazione è larga circa 30m. La formazione vegetale presente è costituita da specie di alberi caducifogli tipici degli ambienti di ripa.



**Fig. 2.4/Q: Vegetazione ripariale del torrente Ausa**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 506 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del torrente Marano***

*Comune di Rimini (RN), tratto di scostamento 5, condotta in dismissione*

Vicino alla città di Riccione, in prossimità della località di San Salvatore, la condotta in dismissione attraversa il torrente Marano con la sua vegetazione ripariale. La tratta di incidenza è larga circa 100m. Nella prima parte si attraversa una formazione arborea, mentre nella seconda parte si percorre un piccolo versante con vegetazione erbacea. Il corso d'acqua ha andamento sinuoso ed è profondamente inciso nel terreno. Gli argini sono coperti da vegetazione ripariale fitta composta da specie caducifoglie autoctone e da uno strato di canna domestica (*Arundo donax*). Nel ristretto punto attraversato la vegetazione risulta diradata, probabilmente come risultato della realizzazione della pista di lavoro per la posa della condotta vecchia da rimuovere. La condotta in progetto attraversa lo stesso corso d'acqua in trenchless.



**Fig. 2.4/R:** ***Vegetazione ripariale del torrente Marano***

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 507 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Vegetazione ripariale del Rio Melo**

*Comune di Coriano (RN), tratta di scostamento 5, condotta in progetto*

Nella zona periferica della città di Coriano la condotta in progetto intercetta il torrente Rio Melo. La fascia di vegetazione interferita è larga circa 25m ed è costituita da uno strato arboreo denso con sottobosco sviluppato. La condotta in dismissione attraversa Rio Melo in un punto privo di vegetazione, precedentemente diradato.



**Fig. 2.4/S: Vegetazione ripariale del Rio Melo**

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 508 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Bosco di latifoglie presso Sant'Andrea in Casale***

*Comune di Misano Adriatico (RN), condotta in progetto*

Nel territorio comunale di Misano Adriatico vicino al paese di Sant'Andrea in Casale, la condotta attraversa una fascia arborea spontanea radicata presso un fosso di scolo. Si tratta di una formazione spontanea a prevalenza di *Ulmus campestris* e viene attraversata per un tratto lungo 50 m circa



***Fig. 2.4/T:***

***Fascia boschiva, Sant'Andrea in Casale***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 509 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del torrente Conca***

*Comune di Misano Adriatico e San Giovanni in Marignano (RN)*

Prima di sfiorare la periferia del paese di San Giovanni in Marignano le due condotte principali oltrepassano l'alveo fluviale del torrente Conca. Il corso d'acqua presenta un alveo naturale poco tortuoso circondato da vegetazione ripariale a tratti anche di ampio sviluppo. La tratta, dove le condotte interferiscono con la vegetazione, è lunga circa 150m. La formazione vegetale intercettata è costituita da uno strato erbaceo-arbustivo a dominanza di canna domestica e da uno strato arboreo rado composto da specie tipiche di riva – pioppo (*Populus* sp.) e salice (*Salix alba*), oltre a robinia (*Robinia pseudoacacia*).



**Fig. 2.4/U:**

***Vegetazione ripariale del torrente Conca***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 510 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Tavollo***

*Comune di San Giovanni in Marignano (RN)*

Prima di entrare nel territorio regionale marchigiano le condotte intercettano il fiume Tavollo (confine amministrativo tra le due regioni) che più avanti sfocia a Gabicce Mare. Il corso d'acqua di dimensioni piccole ha le rive ripide e scorre con andamento piuttosto lineare accompagnato da una stretta fascia di vegetazione ripariale su entrambe le sponde, che a tratti si dirada per lasciare posto a canneti e a tratti si infittisce arricchendosi di un sottile strato arboreo. Le cenosi spontanee vengono interferite in una tratta larga circa 30 m e sono composte da uno strato arboreo discontinuo di specie caducifoglie igrofile (*Populus*, *Salix*) con presenza di *Robinia pseudoacacia* e da uno strato di canna domestica (*Arundo donax*).



***Fig. 2.4/V: Vegetazione ripariale del fiume Tavollo***

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 511 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Ramo morto del Fiume Foglia***

#### ***Comune di Pesaro (PU), condotta in dismissione***

Presso la zona industriale di Pesaro vicino al paese di Borgo Santa Maria, la condotta in dismissione intercetta per circa 50m un piccolo ramo morto del fiume Foglia con vegetazione ripariale. Si tratta di una formazione arborea densa, costituita da piante spontanee di pioppi e salici che bordano un piccolo impianto artificiale a pioppeto.



***Fig. 2.4/X: Vegetazione ripariale di un ramo del fiume Foglia***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 512 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Foglia***

*Comune di Pesaro (PU)*

La vegetazione intercettata si trova in territorio comunale di Pesaro. In prossimità della zona industriale di Chiusa di Ginestreto, le condotte intercettano il fiume Foglia, il corso d'acqua più importante del territorio pesarese. L'attraversamento avviene in un punto dove la fascia di vegetazione ripariale è larga circa 100m, in un contesto naturaliforme. Le formazioni vegetali presenti sono dense, ben stratificate composte dalle specie tipiche di ambienti igrofilo, quali salice (*Salix alba*) e pioppo (*Populus* sp.). Lo strato arboreo è costituito da piante mature e il sottobosco è caratterizzato da una forte rinnovazione di alberi giovani.



**Fig. 2.4/Y:** ***Vegetazione ripariale del Fiume Foglia***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 513 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Filari rurali e vegetazione ripariale del torrente Arzilla 1***

*Comune di Monteciccardo (PU), tratto di scostamento 7, condotta in progetto*

In prossimità della località di Villa Betti, dove la condotta in progetto ritorna in superficie tra due passaggi in trenchless, si percorre una valle caratterizzata da una serie di siepi arboree che si sviluppano in corrispondenza di piccoli fossi che successivamente confluiscono nel torrente Arzilla. Queste linee di vegetazione arborea igrofila hanno una larghezza media di 20 m e si alternano con piccoli appezzamenti di terra coltivata a seminativo. La vegetazione è strutturata in diversi strati composti da specie tipiche degli ambienti umidi.



**Fig. 2.4/W:** ***Vegetazione lineare arborea in prossimità di Villa Betti***

### ***Vegetazione ripariale del fiume Arzilla 2***

*Comune di Pesaro (PU), condotta in dismissione*

Non distante dall'area descritta precedentemente la condotta in dismissione attraversa la vegetazione che accompagna i meandri del torrente Arzilla. L'interferenza è lunga circa 35 m. La vegetazione ha carattere di una fascia ripariale fitta e densa costituita dalle specie tipiche degli ambienti spondali, come pioppi neri, roverelle e salici.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 514 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del torrente Arzilla 3***

*Comune di Pesaro (PU)*

A circa 200 m dall'area precedente tutte e due le linee principali intercettano una fascia di vegetazione boschiva ripariale connessa alla vegetazione ripariale dell'Arzilla, in un contesto ambientale agricolo odi pianura che vede lo sviluppo di formazioni arboree di una certa consistenza. Il tratto interferito è lungo circa 70 m. La formazione boscata risulta costituita da latifoglie autoctone (roverella, pioppi neri, salici) e diventa nella composizione specifica più igrofila avvicinandosi al corso d'acqua.



**Fig. 2.4/Z:**

***Terzo attraversamento della vegetazione ripariale del Fiume Arzilla***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 515 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Vegetazione ripariale del Rio Secco 1**

*Comune di Cartoceto (PU), tratto di scostamento 8*

Percorrendo la corta tratta nel territorio comunale di Cartoceto le condotte intercettano il torrente di Rio Secco. Questo piccolo corso d'acqua scorre in meandri nella pianura vicino al paese di Lucrezia e a causa dello sfruttamento agricolo intensivo dei terreni circostanti, che vengono coltivati fino ad arrivare agli argini del corso d'acqua, le sue rive si presentano molto ripide, instabili e danneggiate dall'erosione. Nel punto di attraversamento la vegetazione è larga circa 20 m ed è costituita da uno strato arboreo discontinuo di specie igrofile e neofite invasive (*Robinia pseudoacacia*), nel sottobosco domina la canna domestica (*Arundo donax*).



**Fig. 2.4/AA: Vegetazione ripariale del Rio Secco – 1° attraversamento**

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 516 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del Rio Secco 2***

*Comune di Cartoceto (PU), tratto di scostamento 9, condotta in progetto*

In località Falcineto in prossimità della strada statale SS73bis, la condotta in progetto per la seconda volta intercetta la vegetazione ripariale del Rio Secco. Rispetto al primo attraversamento si incontra una fascia di vegetazione leggermente più stretta – circa 15m, sempre costituita da pioppi, salici e robinia.



***Fig. 2.4/AB: Vegetazione ripariale del Rio Secco – 2° attraversamento***

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 517 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Bosco di latifoglie - zona umida vicino a Cerbara***

*Comune di Montemaggiore al Metauro (PU)*

A 400 m dall'attraversamento del fiume Metauro le due condotte intercettano prima un canale d'acqua e dopo un'area umida accompagnati dalle comunità vegetali igrofile. Questi segmenti di vegetazione reale si trovano in località Cerbara, lungo la strada provinciale n.92 per Piagge e tra di loro è collocato un campo coltivato. Ogni interferenza è lunga circa 50 m. Le formazioni intercettate risultano ben stratificate, costituite da piante caducifoglie mature e da uno strato arbustivo.



**Fig. 2.4/AC:**

***Vegetazione di zone umide Cerbara***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 518 di 646	Rev. 0

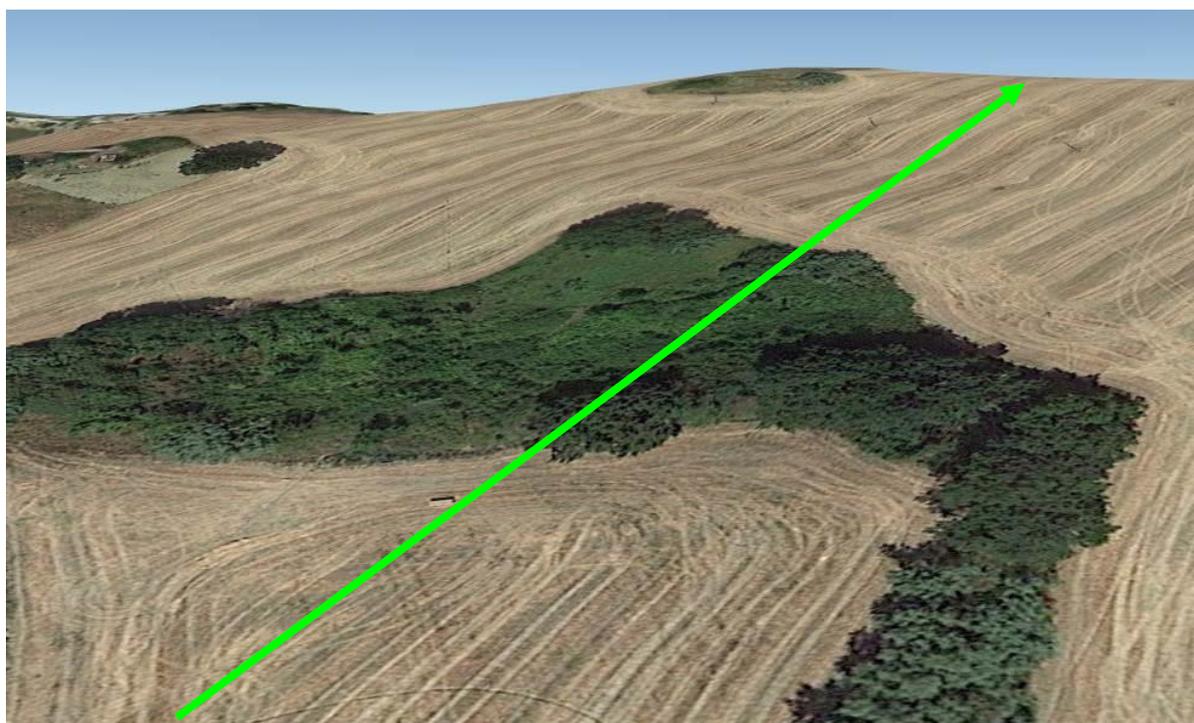
Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione erbacea e arbustiva in evoluzione***

*Comune di Terre Roveresche (PU), condotta in dismissione*

Nella zona collinare agricolo vicino a Piagge la condotta in dismissione percorre 70 m su un incolto improduttivo erbaceo-arbustivo con alberi sparsi concentrati sul perimetro. L'area è situata nella parte bassa di un versante. Questo segmento della vegetazione spontanea si trova inserito nel contesto agricolo e si presenta attualmente incolta probabilmente per problemi di erosione superficiale e/o frane, che in passato ne hanno determinato lo scotico e successivamente hanno consigliato di non lavorare ulteriormente.

In questo tratto la nuova condotta è prevista in trenchless proprio a causa della instabilità del versante.



**Fig. 2.4/AD:** ***Vegetazione erbaceo-arbustiva di un incolto***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 519 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Bosco di latifoglie di zona umida***

*Comune di Terre Roveresche (PU)*

Sempre nel territorio collinare agricolo le condotte principali intercettano un piccolo bosco situato in una valle, in prossimità di un invaso artificiale per la raccolta delle acque meteoriche. Il tratto di interferenza è lungo 30m. La vegetazione interferita è riconducibile a boschi misti di latifoglie autoctone dei versanti collinari.



**Fig. 2.4/AE:** *Fascia boscata a margine dei campi coltivati*

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 520 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Misa***

*Comune di Senigallia (AN), tratto di scostamento 10, condotta in dismissione*

La condotta in dismissione attraversa il fiume Misa presso la località Cannella. Il corso d'acqua presenta una vegetazione spondale a tratti diradata nello strato arboreo, ridotta a solo canneto, mentre in tratti meno disturbati persiste uno strato arboreo – arbustivo di un certo pregio naturalistico. Nel punto preciso di attraversamento l'ambito ripariale viene interessato per circa 70 m e in entrambe le sponde si riscontra una presenza arborea poco significativa, costituita da pioppi neri radi salici e robinia.



**Fig. 2.4/AF:**

***Vegetazione ripariale del fiume Misa nel punto di attraversamento della condotta in dismissione***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 521 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fosso Santa Lucia***

*Comune di Monte San Vito (AN)*

Nelle campagne del territorio comunale di Monte San Vito le condotte intercettano il fosso Santa Lucia. Si tratta di un corso d'acqua piccolo con la fascia di vegetazione ripariale larga circa 40m. Su entrambe le sponde la vegetazione appare ben stratificata con un manto arbustivo esterno e alberi delle specie igrofile concentrati all'interno, a coprire completamente il corso d'acqua.



**Fig. 2.4/AG:** *Vegetazione ripariale di Santa Lucia*

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 522 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Rimboschimento***

*Comune di Monte San Vito (AN), tratto di scostamento 11, condotta in dismissione*

Nel territorio comunale di Chiaravalle vicino al paese di Borghetto, la condotta in dismissione attraversa una grande proprietà dai contorni regolari intensamente alberata. Per metà circa della superficie si tratta di formazioni mature a contorno e interventi di rimboschimento nelle parcelle più interne; l'altra metà invece risulta sottoposta a nuovo impianto boschivo realizzato di recente.

L'attraversamento interessa una porzione periferica del nuovo imboschimento per una percorrenza di 170 m.



**Fig. 2.4/AH: Rimboschimento Borghetto**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 523 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fosso Guardengo***

*Comune di Monte San Vito e Jesi (AN), tratta di scostamento 11, condotta in dismissione*

La condotta in dismissione attraversa il fosso Guardengo nel punto, dove la vegetazione ripariale è leggermente più ristretta rispetto al punto dell'interferenza della condotta in progetto. La tratta d'interferenza di circa 30m interessa una formazione arborea fitta.



***Fig. 2.4/AI:***

***Vegetazione ripariale del fosso Guardengo***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 524 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Esino***

*Comune di Jesi e Camerata Picena (AN), tratto di scostamento 12, condotta in dismissione*

In prossimità del fiume Esino a monte di Chiaravalle in sponda sinistra, è previsto l'arrivo della nuova condotta in comune di Jesi, mentre i lavori di dismissione proseguono fino a Recanati.

Nell'area di arrivo della nuova condotta in progetto la linea da dismettere si colloca a margine di un sistema di laghetti artificiali prima di attraversare il fiume Esino e passare in sponda idrografica destra di nuovo tra laghetti di escavazione, in comune di Camerata Picena.

Lungo l'attraversamento si incontrano formazioni vegetali spontanee arboree arbustive insediatesi nelle pertinenze delle ex cave a margine dei laghetti. Si tratta di vegetazione igrofila tipica dei saliceti d'alveo, con notevole presenza di robinia e canneti, di un certo pregio ambientale in rapporto alla funzionalità ecologica attribuibile sotto forma di habitat di rifugio della fauna selvatica.



**Fig. 2.4/AJ:**

***Vegetazione ripariale del fiume Esino***

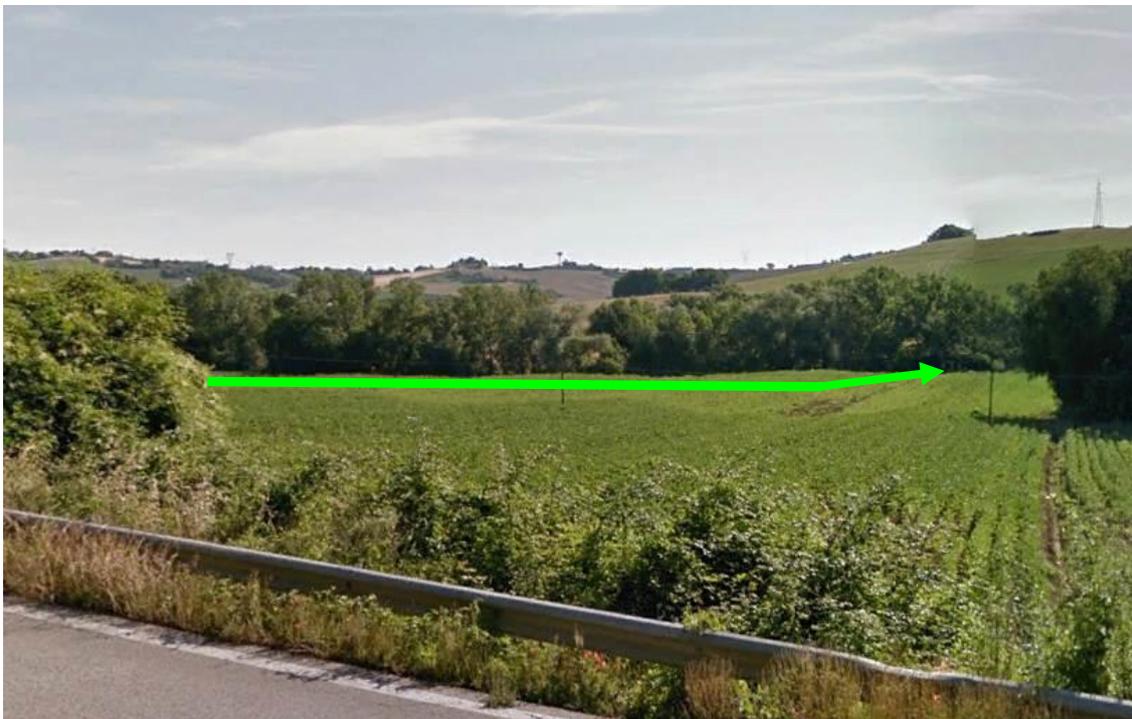
	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 525 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fosso Pratacci***

*Comune di Agugliano (AN), tratto di scostamento 12, condotta in dismissione*

A poca distanza dall'area precedente la condotta in dismissione intercetta un affluente del fiume Esino, fosso Pratacci, che scorre circondato da campi coltivati. La fascia di vegetazione ripariale intercettata è larga circa 35 m ed è costituita da una densa copertura arborea di vegetazione igrofila.



***Fig. 2.4/AK: Vegetazione ripariale del fosso Pratacci***

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 526 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fosso***

*Comune di Osimo (AN), tratto di scostamento 12, condotta in dismissione*

Nel territorio comunale di Osimo la condotta in dismissione intercetta una fascia di vegetazione ripariale di un fosso di raccolta delle acque meteoriche poco prima di attraversare il Musone. La formazione è costituita da uno strato arboreo di vegetazione igrofila su entrambe le sponde, per una lunghezza di circa 35 m.



**Fig. 2.4/AL:** *Vegetazione ripariale del fosso*

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 527 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del fiume Musone***

*Comune di Osimo (AN), tratto di scostamento 12, condotta in dismissione*

Nelle zone pianiziali al centro del territorio comunale di Osimo, in località Fornace Giuliodori, la condotta in dismissione attraversa il fiume Musone accompagnato da fasce di vegetazione ripariale che in questo tratto risulta larga circa 60m comprendendo entrambe le sponde. Si tratta di fasce diradate e degradate, prive di una stratificazione ben strutturata.



***Fig. 2.4/AM: Vegetazione ripariale del Fiume Musone***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 528 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Vegetazione ripariale del torrente Fiumicello***

*Comune di Osimo (AN), tratta di scostamento 12, condotta in dismissione*

Nel territorio agricolo del comune di Osimo, vicino al paese di Campocavallo, la condotta in dismissione intercetta il torrente Fiumicello che scende dalle colline ed a valle confluisce nel Fiume Musone. L'interferenza sulla vegetazione ripariale è lunga 35 m. È presente uno strato arboreo minimamente strutturato composto di pioppi, salici e querce.



***Fig. 2.4/AN: Vegetazione ripariale del Torrente Fiumicello***

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 529 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Bosco misto**

*Comune di Osimo (AN), tratto di scostamento 12, condotta in dismissione*

Prima che il tracciato lasci il territorio comunale di Osimo attraversa un bosco misto situato in prossimità di una abitazione. La formazione è costituita da uno strato arboreo di conifere (*Pinus* sp.) e latifoglie (*Ulmus minor*, *Robinia pseudoacacia*) sotto forma di parco-giardino privato. L'interferenza è lunga circa 40 m.



**Fig. 2.4/AO: Bosco misto**

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 530 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Descrizione dell'uso del suolo lungo i tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione**

Nel descrivere le classi di destinazione d'uso del suolo, a differenza di quanto esposto nei capitoli della vegetazione reale e potenziale, si prenderà in considerazione principalmente la connotazione agricola del territorio, indagato attraverso la lettura della cartografia prodotta a cavallo dei tracciati di progetto (vedi. Allegato 13, Dis. PG-US-101).

Per alcuni usi, riferiti soprattutto allo sviluppo delle linee presso aree ad assetto naturalistico, si propone una corrispondenza tra la classificazione proposta per la vegetazione e quella della presente sezione, come riportato nella tabella 2.4/H:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 531 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.4/H: Correlazione tra tipologie uso del suolo, vegetazione reale e potenziale**

Tipologie di uso del suolo	Tipologie di Vegetazione Reale più ricorrente	Tipologie di Vegetazione potenziale
Seminativi	-	-
Sistemi particellari complessi	Filari rurali	-
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	Vegetazione ripariale	- boschi igrofili ( <i>Salicion albae</i> , <i>Populion albae</i> , <i>Alno-Ulmion</i> )
	Boschi di latifoglie	- quercu-carpinetti di ( <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> ) - boschi di rovere ( <i>Erythronia dentis-canis-Quercion petraeae</i> ) - boschi di carpino nero ( <i>Asparago acutifolii-Ostryo carpiniifoliae sigmetum</i> ) - boschi di roverella ( <i>Roso sempervirentis-Quercio pubescentis sigmetum</i> ; <i>Clematido flammulae-Quercio pubescentis sigmetum</i> )
Oliveti	-	-
Vigneti	-	-
Colture agrarie legnose	-	-
Paludi	-	-
Aree con vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione	Vegetazione ripariale	- boschi igrofili ( <i>Salicion albae</i> , <i>Populion albae</i> , <i>Alno-Ulmion</i> )
Aree con vegetazione erbacea in evoluzione naturale	Vegetazione erbacea di zone umide	- vegetazione psammofila e alofila dunale e retrodunale ( <i>Salsolo kali-Cakiletum maritimae xanthietosum</i> , <i>Sporobolo arenarii-Agropyretum juncei</i> , <i>Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae</i> , <i>Tortulo-Scabiosetum argenteae</i> , <i>Eriantho-Schoenetum nigricantis</i> , <i>Quercetalia ilicis</i> )
Fiumi e greti fluviali	Vegetazione ripariale	boschi igrofili ( <i>Salicion albae</i> , <i>Populion albae</i> , <i>Alno-Ulmion</i> )
Boschi	Boschi di latifoglie	- quercu-carpinetti di ( <i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i> ) - boschi di rovere ( <i>Erythronia dentis-canis-Quercion petraeae</i> ) - boschi di carpino nero ( <i>Asparago acutifolii-Ostryo carpiniifoliae sigmetum</i> ) - boschi di roverella ( <i>Roso sempervirentis-Quercio pubescentis sigmetum</i> ; <i>Clematido flammulae-Quercio pubescentis sigmetum</i> )
	Boschi di conifere (pinete)	
	Rimboschimenti	-

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 532 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il progetto prevede la realizzazione di una linea principale interrata tra Ravenna e Jesi di circa 148 km che sostituirà il metanodotto attualmente in esercizio fino a raggiungere Recanati per una percorrenza totale di circa 170 km, oltre i relativi allacciamenti di nuova realizzazione e da dismettere.

Lo sviluppo delle linee principali in progetto definisce, nella sua lunga percorrenza, un asse principale in direzione nord ovest – sud est che scorre a poca distanza dalla costa, ponendosi a circa 3.0 km di media nei primi tratti fino a 15.0 km nei tratti terminali.

Le classi d'uso individuate nella cartografia prodotta fanno riferimento al progetto Corine Land Cover (CLC) che è nato a livello europeo con lo scopo di rilevare e monitorare le caratteristiche di uso del suolo. Poiché si tratta di un dato poco aggiornato, la carta di base è stata implementata dalla lettura dell'orto foto (Google Earth – 2018) e dal rilievo diretto effettuato in campo durante alcuni sopralluoghi (febbraio - marzo 2017).

Le due linee principali si sviluppano prevalentemente in parallelo e verranno descritte secondo la percorrenza definita su base comunale, partendo da Nord e procedendo verso Sud. Prima viene caratterizzato l'uso del suolo lungo tutta la condotta in progetto e successivamente verranno presi in esame i tratti di scostamento tra le due linee (vedi Sezione II, par. 1.2), per i quali verrà descritto l'uso del suolo separatamente per la linea in dismissione.

Le linee principali si sviluppano a carico di tipologie d'uso del suolo ricorrenti, quasi tutte riconducibili alla destinazione agricola, tra cui la più diffusa è quella dei seminativi semplici. Di seguito viene fornita una breve descrizione per ogni classe d'uso del suolo intercettata dalle condotte.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 533 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Seminativi

Il metanodotto, come detto, percorre un territorio agricolo con dominanza di seminativi. Di queste aree soltanto una parte minima (circa 5% della SAU) viene irrigata. In pianura gli appezzamenti di terra sono solitamente di dimensioni omogenee, con forme rettangolari e sono organizzati in una trama regolare che segue l'orditura della viabilità locale. In generale i seminativi rientrano nei sistemi produttivi agrari più intensivi e si trovano concentrati in pianura, nelle fasce litoranee e lungo le aste fluviali.

In zone collinari invece le forme e le dimensioni dei singoli campi si differenziano e la loro organizzazione, oltre alle infrastrutture, segue la morfologia del terreno. Gli elementi lineari di vegetazione arborea spontanea (filari rurali, siepi, vegetazione ripariale dei fossi) accompagnano e perimetrano i seminativi arricchendo di un elemento di pregio storico - ambientale la campagna intensamente coltivata.

Le principali coltivazioni a seminativo tipiche del territorio studiato sono le seguenti:

- cereali per la produzione di granella
- coltivazioni foraggere avvicendate
- oleaginose industriali
- ortive
- leguminose da erbaio e da granella.



**Fig. 2.4/AP: Esempio di territorio di pianura intensamente coltivato a seminativo**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 534 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.4/AQ: Esempio di territorio di collinare con estesi seminativi**

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 535 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Sistemi particellari complessi

Questa classe d'uso del suolo viene determinata soprattutto in base alla dimensione degli appezzamenti, che sono molto più piccoli rispetto a quelli della campagna intensamente coltivata a seminativo e in base alla orditura piuttosto confusa e regolata da processi di urbanizzazione (anche recenti) e sviluppo infratrutturale.

Anche se l'uso agricolo resta prevalente le colture variano in rapida sequenza, senza configurare ambiti omogenei in base alla produzione prevalente, con piccoli oliveti, vigneti, frutteti e orti che si susseguono in conseguenza allo sviluppo degli insediamenti, perdendo la caratteristica principale di ruralità.

I sistemi particellari complessi risultano concentrati soprattutto in zone limitrofe a piccole frazioni periferiche e rade, lungo le percorrenze stradali principali e spesso includono una matrice di un certo pregio ambientale, derivato dalla presenza di vegetazione arborea spontanea sotto forma di giardini privati o spazi di risulta rinaturalizzati.



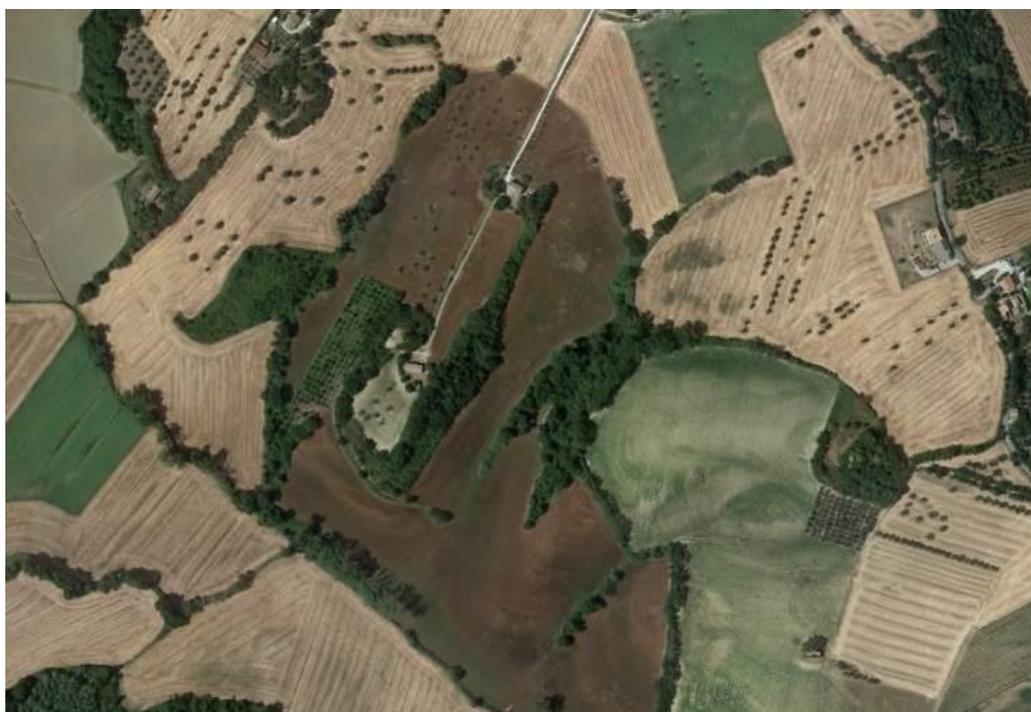
**Fig. 2.4/AQ: Esempio di sistemi particellari complessi**

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 536 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

Questa classe d'uso del suolo viene attribuita a zone prevalentemente agricole, ma dove una porzione importante di superficie è occupata da spazi naturali, rappresentati da piccoli boschi di latifoglie in espansione oppure da fasce di vegetazione arboreo-arbustiva ripariale lungo i corsi d'acqua, assieme a prati ed incolti abbandonati dall'uso agricolo e in via di rinaturalizzazione, originatisi da filari campestri, siepi e macchie.



**Fig. 2.4/AR: Esempio di aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti**

#### Oliveti

Gli oliveti insieme ai vigneti rappresentano una delle più importanti tipologie di colture permanenti, che caratterizzano soprattutto alcune zone del paesaggio collinare marchigiano e romagnolo. Nel passato erano tipiche le sistemazioni a sesto d'impianto più largo, dove le file degli alberi venivano associate alle coltivazioni erbacee, mentre adesso le coltivazioni si sono specializzate e presentano un sesto d'impianto ridotto e ravvicinato. Le varietà tipiche delle regioni attraversate sono Frantoio, Lea, Reggiola, Leccino e tante altre.

Gli oliveti si incontrano soprattutto nelle aree collinari lungo la linea principale nei comuni di Rimini Coriano, Misano Adriatico e Pesaro.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 537 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Vigneti

Altra categoria di colture permanenti che si estende soprattutto sulle colline costiere. Lungo il tracciato si incontrano nelle zone collinari dove si trova concentrata anche la produzione olivicola, come nel comune di Rimini, Coriano, San Giovanni in Marignano, Montecciaro e Fano.

In Romagna il vitigno più importante e ricorrente è il Sangiovese, oltre a Trebbiano e Albana di Romagna DOCG. Nelle Marche si producono i vini DOC quali Rosso Conero, Rosso Piceno superiore e Bianchetto del Metauro.

Lungo i tracciati sono presenti anche grandi vigneti specializzati di pianura, distribuiti sporadicamente in vari tratti.

## Colture agrarie legnose

Oltre agli oliveti e vigneti sono nel territorio studiato presenti anche altre colture arboree produttive come frutteti, noceti e impianti legnosi (pioppeti), anche se rappresenta una destinazione d'uso poco frequente nella fascia indagata.

La frutticoltura è poco diffusa nelle Marche (circa 4.000ha) e si limita ad alcune vallate al Sud della regione. In Emilia-Romagna invece si trovano estese superfici occupate da frutteti, che però si concentrano più all'interno rispetto al territorio litoraneo percorso dal metanodotto per cui i frutteti vengono interferiti raramente.

## Paludi

Nel territorio studiato il metanodotto attraversa questo tipo di superficie soltanto una volta - all'inizio del suo percorso nel comune di Ravenna, in corrispondenza all'area SIC/ZPS IT4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del Fiume Bevano. Qui, all'interno dell'area protetta, si percorre una vasta area umida con falda affiorante e zone con vegetazione erbacea. Queste formazioni vegetali sono tipiche degli ambienti umidi d'acqua dolce influenzati nella falda da influssi di acqua salmastra.

## Aree con vegetazione erbacea in evoluzione naturale

Lasciate le paludi dell'area SIC/ZPS del Ortazzo, la condotta in progetto prosegue su un'area con vegetazione erbacea in evoluzione naturale. Si tratta di una zona limitrofa tra palude e seminativi, dove si rinvergono le comunità vegetali molto simili a quelle presenti in alcune zone più asciutte della palude descritta di sopra.

## Boschi

Il metanodotto non interferisce direttamente con grandi boschi. Lungo il tracciato si incontrano soltanto piccoli frammenti di boschi di latifoglie che sono stati inclusi nelle aree a prevalente uso agricolo anche se sono stati censiti all'interno del capitolo della vegetazione reale.

In questo caso si è fatto riferimento alla definizione di legge che prevede uno sviluppo areale minimo di 2.000 m ed uno spessore minimo della formazione di

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 538 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Altro tipo di vegetazione boschiva sono le formazioni arboree ripariali che si sviluppano in maniera più o meno allargata lungo le sponde dei fiumi più importanti.

Sono inoltre compresi in questa categoria i rimboschimenti artificiali che hanno definitivamente trasformato un precedente uso in questa classe.

### **Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione**

Le superfici con vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione si trovano soprattutto in corrispondenza dei corsi d'acqua più importanti, dove spesso spazi di difficile coltivazione o abbandonati da altri usi (escavazione) hanno lasciato spazio allo sviluppo della vegetazione spontanea che si trova in fasi diverse di stadi evolutivi.

### **Discariche**

Lungo i tracciati di progetto è presente, tra il territorio di Tavullia e quello di Pesaro, l'unica discarica tuttora attiva. Le linee ovviamente si pongono esternamente a questa destinazione, ma nell'ambito della fascia di territorio studiata ne viene riscontrata la presenza.

### **Analisi dell'uso del suolo lungo il tracciato della linea principale in progetto**

Di seguito si descrivono le classi di destinazione d'uso riscontrate lungo la percorrenza delle varie linee di progetto, a partire da quella della nuova condotta da realizzare.

Le descrizioni, su base comunale, valgono anche per la linea in dismissione, dove questa si trova localizzata in parallelo a quella nuova prevista.

### **Comune di Ravenna (RA)**

La condotta inizia il suo percorso nella pianura litoranea a Sud-Est di Ravenna presso una centrale di gas vicino a Lido Adriano, attraversa i Fiumi Uniti e corre su seminativi semplici fino ad incontrare il limite dell'area protetta del SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino e Foce del Bevano. Qui per circa 2 km percorre una zona umida litoranea, che si articola in diversi ambienti – la foce del torrente Bevano, dune costiere e zone retrodunali con stagni perfluviali. La condotta attraversa poi una zona umida incolta pianeggiante occupata da vegetazione erbacea. Una parte di questi terreni veniva originariamente utilizzata come risaie per poi essere trasformata in una valle di acqua dolce. La falda di questa area viene attualmente influenzata dall'infiltrazione di acque salmastre. Nel territorio comunale vengono attraversati il fiume Bevano e diversi piccoli fossi.

Il resto del territorio comunale di Ravenna rimane occupato da seminativi. A Sud dall'area SIC/ZPS la condotta percorre una area in cui si alternano piccoli boschi misti di origine artificiale e seminativi, mentre in prossimità del paese di Savio si avvicina a due stagni formati da precedenti escavazioni per estrazione di ghiaia. Complessivamente in comune di Ravenna vengono percorsi circa 12 km.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 539 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Comune di Cervia (RA)

Il tratto che insiste sul territorio comunale di Cervia (circa 13 km) parte con l'attraversamento del fiume Savio e si sviluppa in pianura a poca distanza dal mare (circa 5 km) esclusivamente su seminativi semplici. Dal punto di vista dell'uso del suolo vale la pena segnalare anche l'area SIC/ZPS Saline di Cervia, che viene interferita direttamente soltanto dalla condotta in dismissione, quindi la rispettiva descrizione viene collocata nel capitolo successivo riferito alle tratte di scostamento. A Sud dall'area protetta delle saline si intercetta la zona industriale di Montaletto. L'utilizzo dei terreni agricoli è piuttosto intensivo in questa zona, quindi sono assenti spazi naturali di vegetazione spontanea arborea (boschi, filari rurali, vegetazione ripariale dei corsi d'acqua).

### Comune di Cesenatico (FC)

All'interno del territorio comunale la condotta si sviluppa inizialmente su sistemi particellari complessi. Lo sviluppo di questa tipologia deriva dall'espansione urbana che consumando progressivamente suolo agricolo, in parte ne ha determinato, nel tempo, la campitura caratteristica e parcellizzazione.

Attualmente si riscontra un territorio molto antropizzato e nella parte coltivata uno sviluppo di seminativi di dimensioni più modeste, disposti a cerchio attorno alla periferia del centro abitato.

Dall'attraversamento con la strada statale n.304 in poi si entra in un territorio agricolo più aperto ed insediamenti più radi, fino ad intercettare il fosso Pisciatello. In totale si percorre in questo comune una tratta di circa 7 km. In corrispondenza alla strada provinciale SP108 si trova il confine con il comune di Gatteo.

### Comune di Gatteo (FC)

Nel comune di Gatteo a Mare si prosegue sempre in pianura su seminativi. La tratta percorsa è lunga circa 600m.

### Comune di Savignano sul Rubicone (FC)

Anche sul territorio comunale di Savignano sul Rubicone si rimane soltanto per un tratto breve (circa 1 km). Le zone più prossime al Rubicone appartengono a sistemi particellari complessi, dove si riscontrano coltivi di piccole dimensioni intervallati a giardini, mentre il resto del territorio rimane agricolo con semplici seminativi.

### Comune di San Mauro Pascoli (FC)

Nel comune di San Mauro Pascoli il tracciato continua sul territorio pianiziale strettamente agricolo con piccoli e stretti campi a seminativo organizzati in una trama regolare che si sviluppa

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 540 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

perpendicolarmente alle strade locali. Si intercetta Rio Salto e un canale d'acqua, privi di vegetazione. La percorrenza è lunga circa 6,3 km.

### Comune Rimini (RN)

Oltre il fosso Uso si entra nel territorio comunale di Rimini percorrendolo per circa 20 km. La superficie è occupata da seminativi semplici che vengono saltuariamente interrotti da sistemi particellari complessi situati in prossimità degli insediamenti. Il territorio agricolo interferito è pianeggiante e sono presenti pochi spazi naturali. Vicino a Santa Giustina il tracciato oltrepassa l'ampio alveo fluviale del Marecchia accompagnato da vegetazione naturale lungo le sponde. Di lì in avanti viene definitivamente abbandonato il paesaggio di pianura (ad esclusione delle pianure vallive dei fiumi che scendono dall'appennino) per porsi a carico delle prime colline. Un paio di chilometri più avanti, presso Vergiano, l'assetto del territorio diventa più articolato, arricchendosi di oliveti e vigneti specializzati. Diversi sono quelli direttamente intercettati dalle linee di progetto, oltre a siepi filari e boschetti che interrompono più frequentemente la regolare campagna coltivata a seminativo.

Fino all'incrocio con il torrente Ausa, gli insediamenti costituiscono spesso piccoli nuclei di origine rurale e storica, con ampliamenti e trasformazioni successive, che all'attualità risultano spesso deruralizzati e accorpati a piccoli appezzamenti frazionati, alternati ad ampi seminativi, oliveti e vigneti.

Procedendo verso sud est i tracciati si sviluppano in una pianura agricola di estensione limitata più aperta con estesi seminativi e vigneti. La vegetazione spontanea risulta estremamente diradata e spesso accorpata agli insediamenti abitativi, fino a raggiungere il torrente Marano che presenta un andamento meandriforme molto accentuato, accompagnato da un buon sviluppo di formazioni ripariali su entrambe le sponde.

Oltre il Marano i tracciati proseguono per circa 1 km all'interno del territorio comunale di Rimini a carico di un territorio completamente destinato all'uso agricolo, tra seminativi e vigneti, di una certa estensione, confermando la vocazione di quest'area per la produzione vitivinicola.

### Comune di Coriano (RN)

Sul territorio comunale di Coriano la condotta percorre una tratta di circa 5 km attraversando un paesaggio lievemente ondulato e sottoposto all'uso agricolo. I seminativi semplici prevalgono anche se presso aziende specializzate si incontrano anche vigneti specializzati molto estesi che il nuovo tracciato ha cercato il più possibile di evitare. La vegetazione spontanea continua ad essere molto diradata e concentrata presso i corsi d'acqua come il rio Melo che segna l'ingresso a nord nel territorio comunale. Sono presenti inoltre piccoli oliveti

### Comune di Misano Adriatico (RN)

L'uso del suolo nel territorio comunale di Misano Adriatico è segnato da una certa varietà di ambienti – i seminativi si alternano molto spesso con sistemi particellari complessi che pur avendo mantenuto la destinazione agricola, all'attualità risultano parzialmente deruralizzati; I sistemi particellari complessi si riscontrano presso quattro nuclei insediativi principali, lungo la

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 541 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

condotta in progetto, in località Ca' Andrino, Gorguccia, Ca' Bastella e lungo il torrente Conca. Queste aree presentano un mosaico molto articolato di coltivazioni e spazi naturali comprendente campi, piccoli vigneti, oliveti di diverse dimensioni, boschetti, siepi rurali e filari stradali. Complessivamente in comune di Misano Adriatico vengono attraversati circa 4,5 km, fino a raggiungere il torrente Conca e passare in comune di San Giovanni in Marignano.

### Comune di San Giovanni in Marignano (RN)

La percorrenza all'interno di questo comune parte attraversando la vegetazione riparia del fiume Conca che presenta un alveo naturale allargato e ben strutturato dal punto di vista della vegetazione spondale, con strati arbustivi ed arborei che si susseguono fino a raggiungere gli habitat ghiaiosi di greto. Si tratta in prevalenza di pioppi, salici e canneti che coprono una fascia di un certo sviluppo in sponda destra idrografica.

Di seguito si sfiora un vasto vigneto che confina con un'area di sistemi particellari complessi. Più avanti la condotta prosegue su seminativi semplici e attraversa una lunga fascia urbanizzata di espansione del paese di San Giovanni in Marignano. Appena superata, in prossimità del torrente Ventena si intercettano vigneti e frutteti che occupano tutta la valle del corso d'acqua in sponda sinistra, mentre in sponda destra, risalendo i versanti collinari, si rileva un territorio agricolo di ampi seminativi e vigneti, rimanendo all'esterno di sistemi particellari complessi che si espandono nei pressi della frazione di S.Maria in Pietrafitta.

La percorrenza nel territorio comunale termina presso il corso del Tavollo che segna il confine di regione. Si tratta di un piccolo corso d'acqua meandriforme con una vegetazione spondale estremamente assottigliata e frazionata.

### Comune di Tavullia (PU) – 1° attraversamento

Il primo attraversamento del comune di Tavullia risulta molto modesto lungo appena circa 1,3 km e avviene tutto a carico di seminativi semplici risalendo un ambito lievemente ondulato e quasi del tutto privo di vegetazione spontanea, ad esclusione di radi filari interdoperali.

### Comune di Gradara (PU)

Questo comune viene attraversato per 5 km interessando un territorio agricolo di collina vario, costituito per la maggior parte di un sistema particellare complesso che si sviluppa presso le frazioni più decentrate del capoluogo. In tutto il tratto si riscontra la presenza considerevole di siepi interdoperali costituite da uno strato arboreo di olmi, robinie, tamerici e roverelle e uno strato arbustivo di biancospino, prugnolo e paliuro tra le specie più diffuse.

Permane lo sviluppo prevalente di ampi seminativi con oliveti sparsi e talvolta invecchiati.

La condotta principale in progetto prevede la realizzazione di ampi tratti in trenchless, lasciando inalterata la superficie.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 542 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Comune di Tavullia (PU) - 2° attraversamento**

Il secondo attraversamento del comune di Tavullia, lungo più di 5 km, si pone esclusivamente a carico di seminativi semplici che si estendono su colline dalla morfologia ondulata. La campitura segue genericamente lo sviluppo dei versanti ordinandosi dai crinali verso il senso della massima pendenza, con siepi e filari a definire i limiti di proprietà e gli impluvi, relegando a questi ristretti ambiti lo sviluppo di vegetazione spontanea.

Durante il suo percorso la condotta si avvicina alla discarica comunale di Pesaro, restandone all'esterno lungo la strada di accesso. La condotta lascia il territorio tavulliese presso l'area industriale di San Germano, rientrando nel comprensorio produttivo di Pesaro.

### **Comune di Pesaro (PU) - 1° attraversamento**

Il primo attraversamento del territorio comunale di Pesaro è lungo circa 5 km. La condotta inizialmente percorre seminativi semplici a giacitura piana nell'ambito della valle fluviale del Foglia, che viene raggiunto e intercettato presso un varco lasciato libero da due degli insediamenti industriali più sviluppati del comune.

Nel tratto di attraversamento il fiume presenta un sistema ripariale ben strutturato, con un piano arboreo dominato da pioppi e salici, più sviluppati in sponda sinistra idrografica. In sponda destra continuano a distendersi seminativi di fondovalle di origine storica.

Proseguendo verso sud si incontra una derivazione del fiume (Vallato) anch'esso contornato da vegetazione arborea ripariale ben strutturata, in grado di costituire un contesto di un certo pregio ambientale, che vede al centro l'ecosistema fluviale.

Tutto l'ambito vallivo in sponda destra si sviluppa all'interno di sistemi particellari complessi, determinati dalla presenza di due frazioni abitate che si espandono verso il fiume, determinando una certa variabilità e parzializzazione negli usi del suolo dei coltivi che si protendono verso l'alveo.

Terminata la percorrenza in pianura si prosegue risalendo i versanti collinari attraverso ampi seminativi semplici fino a raggiungere il crinale che segna il confine con il comune di Monteciccardo

### **Comune di Monteciccardo (PU)**

In questo comune la condotta si sviluppa per circa 2,5 km ponendosi a carico di seminativi semplici, fino a raggiungere il fondo valle del Torrente Arzilla, ricco di vegetazione spontanea sotto forma di siepi, macchie e boschetti a contorno dei campi coltivati.

L'attraversamento dell'Arzilla è previsto in trenchless in prossimità di un'area urbanizzata a destinazione mista produttiva e commerciale. L'attraversamento in sotterraneo esce in superficie presso un recente impianto arboreo produttivo (pioppeto) che torna ad essere compreso in territorio comunale di Pesaro

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 543 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Comune di Pesaro (PU) - 2° attraversamento**

Nel secondo tratto di percorrenza all'interno del territorio comunale di Pesaro lungo circa 2 km la condotta attraversa un sistema agricolo a seminativi di fondovalle, appena ondulato, con buona presenza di vegetazione spontanea sotto forma di filari e siepi, tra cui numerose grosse roverelle anche in forma singola.

I seminativi prevedono principalmente coltivazioni cerealicole, in rotazione con girasole e sorgo, medica e mais che si inserisce sporadicamente nelle esposizioni più favorevoli e dotate di irrigazione.

### **Comune di Mombaroccio (PU) - 1° attraversamento**

In questo comune si percorre un breve tratto di circa 800 m che si sviluppa su campi coltivati a seminativo lungo un versante collinare.

### **Comune di Fano (PU) - 1° attraversamento**

Il primo tratto percorso all'interno del comune di Fano è lungo circa 1,7 km. Per tutta la percorrenza si attraversano campi coltivati a seminativo in un mosaico agricolo che include un buon sviluppo di siepi e filari.

### **Comune di Mombaroccio (PU) - 2° attraversamento**

La condotta rientra nel comune di Mombaroccio per soli 80m percorsi in prossimità di un incrocio stradale tra una densa macchia boscata spondale che non viene interferita ed un oliveto, presso il quale è prevista la partenza di una TOC.

### **Comune di Cartoceto (PU) - 1° attraversamento**

L'interferenza è minima (circa 300 m) continuando per poche decine di metri l'attraversamento dell'oliveto prima segnalato, dopo di che si entra in trenchless.

### **Comune di Fano (PU) - 2° attraversamento**

In questo secondo attraversamento del territorio comunale di Fano lungo più di 5 km il tracciato si pone prevalentemente a carico di estesi seminativi. A partire dall'uscita del trenchless il tracciato attraversa un ampio vigneto, dopo di che corre lungo un fosso di raccolta delle acque superficiali, sempre contornato da vegetazione spondale igrofila. Scendendo verso valle si interseca la strada statale Flaminia. L'attraversamento è previsto in TOC, mentre in superficie la destinazione d'uso del suolo corrisponde a sistemi particellari complessi.

Dopo la via Flaminia i tracciati scorrono nella pianura irrigua del Metauro coltivata a seminativi semplici prima di entrare di nuovo in comune di Cartoceto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 544 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Comune di Cartoceto (PU) - 2° attraversamento**

Entrata per la seconda volta nel territorio comunale di Cartoceto, la condotta intercetta il torrente Rio Secco poco fuori della frazione di Lucrezia, nella pianura irrigua della valle del Metauro occupata da seminativi. Avvicinandosi all'alveo fluviale il tracciato evita un'area industriale passando più a sud, continuando ad attraversare un territorio a prevalente uso agricolo, in prossimità di un'area di cava di ghiaia. Tutta la tratta è lunga circa 3,5 km e termina presso il fiume Metauro che segna il confine comunale.

### **Comune di Montemaggiore al Metauro (PU)**

Nel territorio di Montemaggiore sul Metauro rientra per intero il sistema d'alveo del Metauro, sia in sponda sinistra che in sponda destra. Il fiume presenta ampie fasce di vegetazione ripariale su entrambe le sponde, anche se il progetto non prevede di interferire lo strato superficiale, mantenendo l'attraversamento attualmente esistente.

Più avanti dopo avere attraversato un vasto seminativo si incontra un altro corso d'acqua il Rio Cerbara che presenta caratteristiche di una certa naturalità dovute alla presenza di boschetti e macchie di vegetazione spontanea, costituita da salici e pioppi, oltre a vegetazione esotica invasiva rappresentata da robinia e ailanto.

L'attraversamento comunale è lungo circa 800m.

### **Comune di Terre Roveresche (PU)**

Dalla valle del Metauro la condotta comincia a salire le colline verso sud est, coltivate a seminativo. Tutta la risalita è prevista in trenchless, senza interferire con le sistemazioni di superficie. All'uscita della TOC il tracciato scende su seminativi scorrendo lungo il perimetro esterno di un esteso vigneto prima di uscire dal territorio comunale.

La tratta percorsa è lunga circa 4km.

### **Comune di San Giorgio di Pesaro (PU)**

In questo comune la condotta prosegue su seminativi semplici per una tratta di circa 1,2km.

### **Comune di San Costanzo (PU)**

Nel territorio comunale di San Costanzo la condotta percorre una tratta di 6,5 km in mezzo alle colline coltivate a seminativo seguendo l'andamento di un impluvio per tutta la lunghezza. Si tratta di un piccolo corso d'acqua attraversato tre volte. Gli attraversamenti interferiscono con il sottile strato di vegetazione spondale, anche se si tratta di un disturbo reso minimo dal limitatissimo sviluppo dello strato arboreo che accompagna con continuità tutto il Rio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 545 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Comune di Trecastelli (AN) - 1° attraversamento

Nel comune di Trecastelli il tracciato entra nella piana fluviale del Cesano, attraversando la campagna coltivata a seminativo che si estende a Nord dell'insediamento produttivo-abitativo della frazione di Padana.

### Comune di Monte Porzio (PU)

La condotta entra nel territorio comunale di Monte Porzio per un breve tratto di circa 1 km sempre nell'ambito della piana fluviale del Cesano in prossimità della frazione di Padana, a carico di seminitavi semplici di fondovalle.

### Comune di Trecastelli (AN) - 2° attraversamento

Ritornati nel comune di Trecastelli la condotta continua a insistere su seminativi della piana fluviale a valle della frazione Molini, in vicinanza dell'alveo del Cesano che segna il vecchio confine comunale tra Monterado e Castel Colonna unitesi, all'attualità, nel comune di Trecastelli. Il corso d'acqua presenta un sistema di ripa ben strutturato che non viene minimamente interferito dal progetto, prevedendo di non modificare l'attraversamento esistente. Oltrepassato il fiume, la condotta prosegue nel territorio del Comune di Castel Colonna (ora Trecastelli) sui seminativi di fondo valle prima di risalire i primi versanti collinari a margine di un arboreto da biomassa, senza peraltro interferirlo grazie all'adozione di una TOC.

Si prosegue brevemente su seminativi prima di entrare di nuovo in trenchless per un lungo tratto, sino a quasi il confine comunale, dopo avere percorso circa 7 km.

### Senigallia (AN)

La lunga tratta percorsa nel territorio comunale di Senigallia si sviluppa soprattutto a carico di superfici agricole di seminativi con presenza di formazioni lineari di vegetazione spontanea, a configurare un territorio di colture agricole con presenza di spazi naturali importanti in prossimità del Borgo della Consolazione e in località Casette. Più avanti si incontra l'alveo fluviale del fiume Misa accompagnato da vegetazione arborea e arbustiva che però non viene interferita, perché è previsto il passaggio della condotta in trenchless. Il tracciato continua ad attraversare un territorio lievemente ondulato parallelamente ad un impluvio, fino a raggiungere le prime pendenze di una certa entità, percorse in trenchless fino a raggiungere il crinale, per poi ridiscendere innestandosi nella vecchia condotta fino a raggiungere il fondovalle percorrendo l'impluvio in parallelo ad un fosso dalle sponde alberate (senza interferirlo) se non dopo circa tre chilometri dopo avere attraversato seminativi semplici fino al confine comunale.

### Morro d'Alba (AN)

Il breve tratto di circa 100 m percorso all'interno del territorio comunale di Morro d'Alba si sviluppa su un'area coltivata a seminativo.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 546 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Monte San Vito (AN)

Nel comune di Monte San Vito la condotta comincia a scendere verso Chiaravalle e la valle dell'Esino, attraversando seminativi semplici. Non mancano gli elementi lineari di vegetazione arborea – vegetazione ripariale, filari rurali a marcare la cmpitura di collina. Dopo avere attraversato il fosso S. Lucia i tracciati si avvicinano alla frazion di S. Vito interferendo con sistemi particellari complessi. Più avanti si torna ad insistere su seminativi attraversando la campagna tra le frazioni di Borghetto e Le Cozze fino a raggiungere la periferia di Chiaravalle.

Dopo aver intercettato la Strada Provinciale della Valle dell'Esino e la ferrovia per Falconara Marittima, la condotta attraversa i sistemi particellari complessi in località Ponte Felice, costituiti da campi coltivati, giardini, orti e impianti arborei. Prima di lasciare il territorio di Monte San Vito il tracciato attraversa i meandri del fosso Guardengo, senza produrre alcuna interferenza, perché è previsto il passaggio della condotta in trenchless. All'interno del comune di Monte San Vito vengono percorsi circa 7,5 km.

### Jesi (AN)

Nel comune di Jesi, la condotta percorre una zona pianiziale occupata da ampi seminativi, intercetta la strada Statale della Val D'Esino e termina poco (circa 100 m) prima di raggiungere le ripe del fiume Esino.

### Analisi dell'uso del suolo lungo il tracciato della linea principale in dismissione (tratti di scostamento)

#### Scostamento n. 1, Ravenna

Il primo tratto, dove la condotta in dismissione si discosta da quella in progetto, è lungo circa 5,7 km. La condotta in dismissione attraversa inizialmente i seminativi a Sud-Ovest del Lido di Dante e più avanti si addentra nell'area protetta SIC/ZPS IT4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del Fiume Bevano. Qui la condotta segue una strada sterrata posta al limite di una grande pineta – SIC/ZPS IT4070010 Pineta di Classe. L'interferenza viene prodotta a carico delle praterie perenni di vegetazione igrofila descritte più in dettaglio nel capitolo della vegetazione reale. All'uscita dall'area protetta il tracciato intercetta diversi piccoli boschi di latifoglie e una pineta situati lungo la viabilità che corre a margine dell'area protetta.

#### Scostamento n. 2, Cesena (FC)

In questo tratto la condotta corre in prossimità del confine dell'area protetta SIC/ZPS IT4070007 Saline di Cervia. Qui su una superficie di 830 ha si estende un sistema di vasche di acqua salata e di bassi argini, dove si sviluppa la vegetazione alofila di grande pregio floristico. In questa zona si può osservare una rara e preziosa combinazione di produzione artigianale del sale e della conservazione degli ambienti naturali di salina. Tutta la tratta di scostamento è lunga quasi 4 km, di cui circa 1,8 km vengono percorsi all'interno dell'area protetta. Questa interferenza si sviluppa

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 547 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

a carico di seminativi semplici, quindi non produce alcun impatto sulle formazioni vegetali di pregio tipiche per la parte centrale della salina e descritte sopra. Il resto del territorio percorso è del tutto occupato da coltivazioni a seminativo organizzate in grandi appezzamenti.

### **Scostamento n. 3, San Mauro Pascoli (FC) e Rimini (RN)**

In questo terzo tratto di scostamento, lungo circa 7,5 km, le condotte principali si incrociano diverse volte. Il territorio percorso è pianeggiante, occupato da seminativi semplici spartiti in campiture regolari e ordinate secondo una direzione prevalente nord - sud. All'inizio del tratto si attraversa il fiume Rubicone privo di vegetazione arborea, più avanti il tracciato corre in prossimità della zona industriale di Santarcangelo di Romagna per poi raggiungere l'ampio alveo fluviale del Marecchia.

### **Scostamento n.4, Rimini (RN)**

Qui la condotta in dismissione attraversa circa 2,6 km sul territorio di bassa collina occupato da seminativi che in prossimità della frazione di Calastra Nuova diventano sistemi particellari complessi con piccoli appezzamenti di seminativi, oliveti, frutteti e spazi di vegetazione naturale.

Gli ultimi 500 m si torna ad interessare il territorio agricolo a seminativi.

### **Scostamento n.5, Rimini (RN) e Coriano (RN)**

Questo lungo tratto di scostamento (circa 6km) si colloca nella pianura riminese occupata da seminativi. Inizialmente la condotta percorre le colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti che si rinvergono soprattutto in corrispondenza del torrente Ausa. Vicino a Gaiofana, i due tracciati principali si incrociano. Le zone limitrofe alla frazione di Lagone e la zona parallela alla strada che va da San Salvatore a Osteria del Fiume sono occupate da sistemi particellari complessi con piccoli appezzamenti di coltivi. Di seguito si attraversa il fiume Marano con una fascia di vegetazione ripariale arborea folta. Questi spazi naturali associati a colture agrarie circostanti determinano la categoria dell'uso del suolo di questa zona come aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti. Per il resto del tratto di scostamento si percorrono i seminativi e alla fine si intercetta il torrente Rio Melo con un sottile strato di vegetazione spondale.

### **Scostamento n.6, Gradara (PU) e Tavullia (PU)**

In questo tratto lungo circa 4,8km si percorre il territorio delle basse colline che sorgono a Sud di Gradara. Le superfici attraversate appartengono alla classe di sistemi particellari complessi costituiti da campi di seminativi di varie forme e dimensioni, da oliveti e spazi naturali. Il tracciato passa vicino agli insediamenti di Pievevecchia e Santo Stefano.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 548 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Tratto di scostamento n.7, Pesaro e Monteciccardo (PU)

Nel territorio collinare a Sud di Pesaro la condotta in dismissione percorre superfici agricole di seminativi organizzati in appezzamenti di grandi dimensioni. Vicino a Pian di Dondola si interseca con un impianto di arboricoltura da legno. La tratta è lunga circa 3,8km.

### Scostamento n.8, Fano (PU) e Cartoceto (PU)

Qui la condotta percorre le parti a quota più elevata della zona collinare compresa tra la valle dell'Arzilla e la valle del Metauro. La tratta lunga circa 5,5 km si sviluppa a carico di seminativi. Scendendo verso la valle del Metauro e oltrepassando la strada statale di Via Flaminia si attraversano sistemi particellari complessi con seminativi, giardini privati e piccoli vigneti. In pianura si prosegue su seminativi fino all'interferenza con il torrente Rio Secco accompagnato da un sottile strato di vegetazione spondale.

### Scostamento n.9, Cartoceto (PU)

In questo breve tratto la condotta percorre seminativi e di seguito entra nella zona industriale di Lucrezia. All'uscita dall'area urbanizzata si estendono sistemi particellari complessi adiacenti all'alveo fluviale del fiume Metauro. La condotta passa in prossimità di una cava di ghiaia. Questo tratto è lungo circa 1,2km.

### Scostamento n.10, Trecastelli (AN) e Senigallia (AN)

Questo tratto vede lo scostamento delle due linee per circa 12 km, per la maggior parte all'interno del territorio comunale di Senigallia. Si tratta di un tracciato allineato lungo le linee di impluvio, a carico di ampi seminativi spesso delimitati da siepi interpoderali e filari arborei arbustivi. Poco più avanti della frazione di Cannella si raggiunge il fiume Misa che viene attraversato in corrispondenza della strada provinciale per poi proseguire a carico di seminativi della pianura valliva.

### Scostamento n.11, Chiaravalle (AN) e Jesi (AN)

In questo tratto di scostamento corrono le due condotte a poca distanza una dall'altra quindi le categorie dell'uso del suolo descritte per la linea in progetto sono le stesse anche per la condotta in dismissione. L'unica eccezione è rappresentata dall'interferenza con due aree urbanizzate - Borghetto e Borgo Selva che la linea in dismissione intercetta nella zona periferica di Chiaravalle.

### Tratto in dismissione Jesi - Recanati, Jesi (AN), Camerata Picena (AN), Agugliano (AN), Polverigi (AN), Osimo (AN) e Recanati (MC)

Questo ultimo tratto di scostamento corrisponde al metanodotto in dismissione Jesi –Recanati (DN 650). Si attraversano in totale sei comuni. Il territorio è prevalentemente di bassa collina, più raramente di pianura. Subito all'inizio si incontra una zona umida con cinque laghi artificiali di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 549 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

escavazione disposti lungo il fiume Esino. Le sponde del fiume e dei laghetti sono coperte da vegetazione arboreo-arbustiva igrofila. Dopo una breve tratta su sistemi particellari complessi si entra nel territorio agricolo coltivato a seminativo che rimane quello dominante per il resto della percorrenza della condotta. Le campiture dei coltivi sono grandi e di forme diverse. Non mancano elementi lineari di vegetazione arborea, quali filari rurali e stradali, siepi e vegetazione ripariale lungo corsi d'acqua. La condotta passa vicino al paese di Polverigi. In questa zona si trovano alcuni impianti arborei produttivi (noceti), con i quali la condotta interferisce minimamente. È previsto l'attraversamento del fiume Musone, si passa vicino a Fornace Giuliodori e più avanti si intercetta il torrente Fiumicello. Entrambi i corsi d'acqua sono accompagnati da una stretta fascia di vegetazione igrofila. Questa tratta è lunga circa 28 km.

## 2.5 Caratterizzazione ecosistemica e faunistica

Attraverso l'analisi degli ecosistemi e della fauna ad essi associata si cercherà di definire la valenza ambientale del territorio interessato dai lavori per la realizzazione dell'opera, così da poterne valutare al meglio eventuali impatti temporanei e definitivi che si potrebbero arrecare a scala vasta in fase di cantiere, sia sotto forma di impatto diretto che indiretto.

I tracciati dell'opera oggetto del presente studio si sviluppano per una lunghezza significativa attraversando due regioni, di conseguenza, l'individuazione e la caratterizzazione delle tipologie ambientali, o ecosistemiche, sono state realizzate a una scala piuttosto ampia.

La caratterizzazione ecosistemica e faunistica dell'area di studio è stata realizzata attraverso una serie di passaggi che vengono di seguito descritti:

### 2.5.1 Individuazione dell'area di studio

In considerazione dell'opera oggetto del presente studio e delle tipologie di lavorazioni necessarie alla sua realizzazione, si è deciso di individuare l'area di studio creando un buffer di 500 m intorno al tracciato dell'opera. Ciò ha generato dunque una fascia della larghezza di circa 1 km ampiamente sufficiente a caratterizzare gli ecosistemi e la fauna potenzialmente interferiti dalla realizzazione dell'opera.

### 2.5.2 Individuazione di macrocategorie a livello di paesaggio (unità di paesaggio o territoriali)

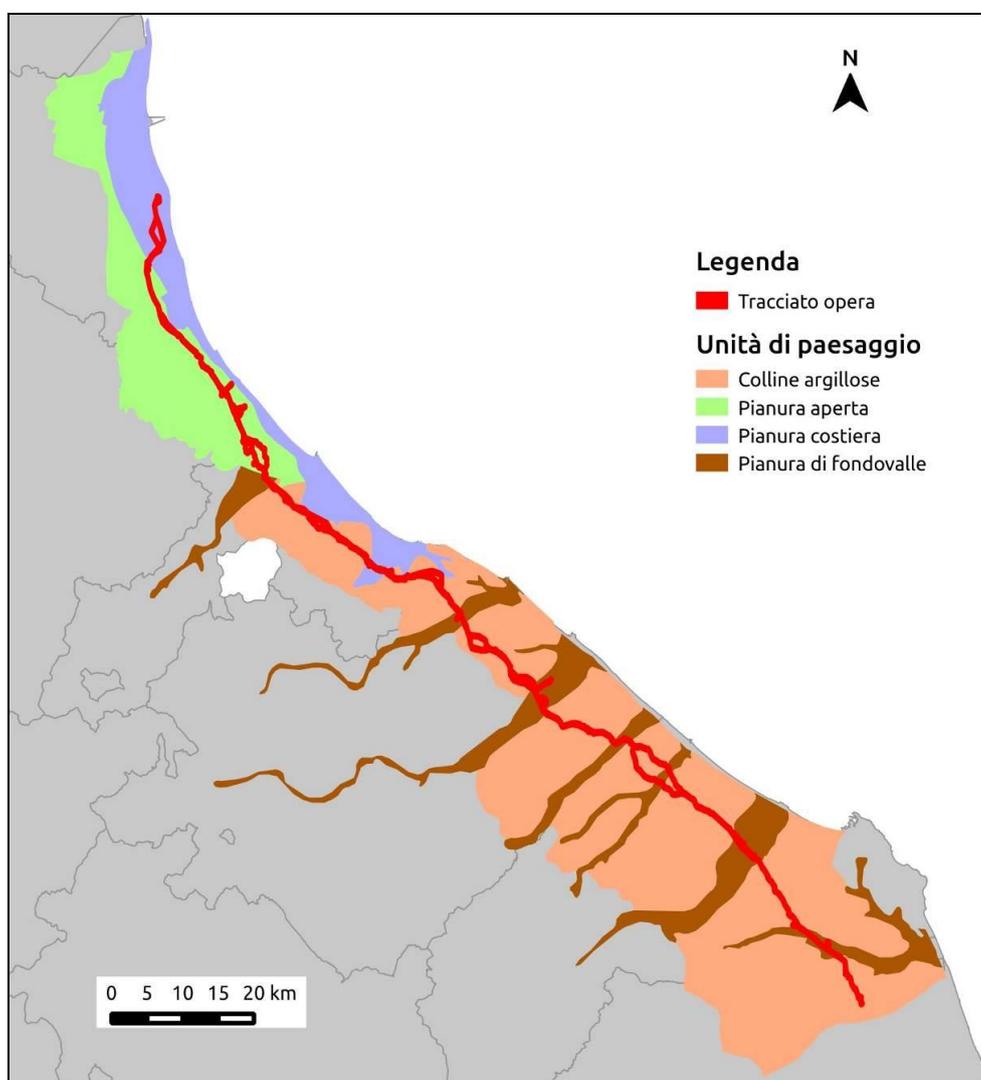
La scelta di uno strumento per la definizione delle tipologie di paesaggio è stata effettuata valutando in prima istanza gli strumenti presenti a livello regionale. Preso atto tuttavia di una certa difformità negli strumenti esistenti nei due ambiti regionali, si è optato per l'utilizzo di uno strumento di carattere nazionale: questo è il Progetto Carta della Natura alla scala 1:250.000, redatto da APAT nel 2003. Nell'ambito di questo progetto sono state individuate delle Unità fisiografiche di paesaggio che sono state utilizzate in questo lavoro per individuare i macroambiti ambientali in cui si inserisce l'opera in oggetto.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 550 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Al fine del presente studio sono state selezionate le unità di paesaggio interessate dall'area di progetto, considerando un buffer di 500 m attorno al tracciato dell'opera, come spiegato in precedenza. Il risultato di questa operazione ha portato ad individuare quattro tipologie di paesaggio, la cui distribuzione è riportata nella figura 2.5/A:

- pianura costiera;
- pianura aperta;
- colline argillose;
- pianura di fondovalle.



**Fig. 2.5/A: Distribuzione delle unità di paesaggio, o tipi fisiografici, mutuati dal Progetto Carta della Natura di ISPRA**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 551 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 2.5.3 Descrizione degli ecosistemi presenti nelle diverse unità territoriali o di paesaggio

Per ciascuna delle unità territoriali o di paesaggio individuate nella fase 2, sono state descritte le caratteristiche ambientali cercando di individuare gli ecosistemi caratterizzanti. Per ciascuna delle unità di paesaggio sono riportati nella tabella 2.5/A tutti gli ecosistemi presenti. Per ogni unità di paesaggio sono evidenziate in grassetto le tipologie ecosistemiche predominanti, o meglio, maggiormente rappresentate rispetto a quanto riscontrato nelle altre unità di paesaggio.

**Tab. 2.5/A: Quadro sinottico con relazione tra unità di paesaggio e tipologia di ecosistemi individuati al loro interno**

Ambiente/Paesaggio	Pianura costiera	Pianura aperta	Colline argillose	Pianura di fondovalle
Le zone umide costiere	<b>x</b>			
Le pinete costiere	<b>x</b>			
L'agricoltura intensiva	x	<b>x</b>	x	x
I mosaici agrari			<b>x</b>	x
Le aste fluviali del versante adriatico				<b>x</b>
Ambienti antropizzati	x	x	x	<b>x</b>

Gli ecosistemi sono stati presentati all'interno delle descrizioni relativi alla tipologia di paesaggio in cui questi risultano predominanti.

## 4 - Caratterizzazione faunistica

Per ciascuno degli ecosistemi è infine stata effettuata una descrizione delle componenti faunistiche basandosi da un lato sui dati bibliografici reperiti, dall'altro sugli elementi ambientali caratterizzanti rilevati in sede di sopralluogo.

### 2.5.4 Inquadramento ecosistemico lungo il tracciato della linea Ravenna – Jesi in progetto

#### **I. Pianura costiera**

Le pianure costiere nel nostro Paese sono oggi caratterizzate da un uso del suolo che rispecchia un elevato grado di antropizzazione: sono presenti in particolare estese superfici agricole ma anche molte aree urbanizzate, soprattutto di tipo insediativo, sviluppatasi parallelamente al comparto turistico. La forte presenza antropica ha ridotto notevolmente la superficie delle componenti fisiche e morfologiche che caratterizzavano questo paesaggio, in particolare complessi dunali e zone umide costiere.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 552 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'unità di paesaggio della Pianura costiera viene intercettata dall'opera in diversi punti:

- nel comune di Ravenna il metanodotto in progetto attraversa la zona denominata "Pianura della marina di Ravenna, di Cervia, Cesenatico e Viserba".
- più a sud, il tracciato interseca altre due volte e per brevi tratti la Pianura costiera, nella fattispecie l'unità denominata "Pianura di Cattolica, Riccione e Rimini":
  - inizialmente al confine tra i comuni di Rimini e Coriano;
  - poi, in prossimità della valle di fiume Conca, tra i comuni di San Clemente, San Giovanni in Marignano e Misano Adriatico.

L'esame a una scala di dettaglio delle caratteristiche territoriali di questi ultimi due tratti fa ritenere più idonea una loro ricollocazione all'interno di altre unità di paesaggio, lasciando il solo tratto di Ravenna come caratteristico della Pianura costiera. Il tratto al confine dei comuni di Rimini e Coriano ha caratteristiche territoriali del tutto paragonabili con quelle della vicina unità delle Colline argillose (dominanza di seminativi con un'incidenza significativa di frutteti e zone agricole eterogenee). L'area del fiume Conca si colloca più correttamente, a nostro giudizio, nell'unità delle Pianure di fondovalle, analogamente agli altri sistemi fluviali attraversati dall'opera nella sua porzione centro-meridionale (Foglia, Metauro, Cesano, Esino, Misa, Musone).

Le caratteristiche ambientali della Pianura costiera vera e propria vengono dunque intersecate dall'opera in progetto nella sua estrema porzione settentrionale, nei comuni di Ravenna e Cervia. In questo tratto buona parte delle aree ricomprese nel buffer di 500 metri è occupata da seminativi intensivi (questa tipologia ambientale verrà trattata all'interno della sezione dedicata al tipo fisiografico della *Pianura aperta*). Gli elementi naturalistici caratterizzanti le pianure costiere ed intercettati dall'area di progetto, sono costituiti dalle zone umide costiere e dalle pinete costiere, descritte nel seguito.

### **Le zone umide costiere dell'Ortazzo e dell'Ortazzino**

Le due zone umide costiere interessate dalle opere sono ricomprese in altrettanti siti della rete Natura 2000: "Ortazzo, Ortazzino e foce del Bevano" e "Saline di Cervia". Il primo viene attraversato dall'opera seppure per la maggior parte in trenchless; sarà inoltre interessato dalla dismissione di un tratto al confine con la vicina pineta di Classe. Le Saline di Cervia invece saranno interessate solo marginalmente dalla dismissione del vecchio metanodotto. La descrizione riportata di seguito si basa dunque prevalentemente sul primo sito. Gli ambienti e le specie presenti nelle saline sono tuttavia altamente sovrapponibili, perlomeno in termini qualitativi di quelli presenti nel complesso della foce del Bevano con alcune eccezioni quali ad esempio la presenza di una consistente colonia riproduttiva di gabbiano corallino.

Il complesso di aree umide attraversato dall'opera nella sua porzione settentrionale è stato generato dal sistema della foce del fiume Bevano, una delle ultime foci estuariali meandriformi dell'alto Adriatico libere di evolvere liberamente. L'area di studio interseca in particolare una zona in destra foce denominata Ortazzino, comprendente i meandri fossili del Bevano, parte delle dune costiere, prati umidi salmastri con falda affiorante e prati aridi con arbusteti termofili naturali. Presso l'Ortazzino si possono rinvenire diverse tipologie di vegetazione alofila caratteristiche dell'area adriatica settentrionale. In posizione più interna rispetto alla linea di costa vi è inoltre

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 553 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

l'Ortazzo, una zona umida costituita da un'antica valle di acqua dolce arginata, riconversione di risaie, soggetta oggi agli influssi salmastri della falda. L'Ortazzo costituisce attualmente un ampio stagno costiero, la cui gestione idrica si poggia sugli afflussi di canale Bevanella e Fosso Ghiaia.

Il complesso sopra descritto è ricompreso all'interno del SIC/ZPSC IT4070009 Ortazzo, Ortazzino, Foce del torrente Bevano. Grazie ai dati relativi a questo sito è possibile caratterizzare dal punto di vista ecosistemico e faunistico questa importante tipologia ambientale.

Alcune delle vasche costituenti questo complesso si prosciugano durante i mesi caldi scoprendo un substrato fangoso su cui si insediano le comunità vegetali alofile annuali tipiche di questi ambienti. L'Ortazzo e l'Ortazzino, nonché le praterie umide allagate, recentemente ripristinate a sud dell'Ortazzo, forniscono habitat ottimali per una grande varietà di specie di uccelli in tutti i periodi dell'anno.

Nelle aree caratterizzate da una maggiore tranquillità si insediano in particolare numerose specie di interesse per la conservazione, appartenenti soprattutto all'ordine dei Caradriformi (che comprende gabbiani, sterne e limicoli). Gli uccelli delle zone umide costituiscono dunque il tratto faunistico fortemente caratterizzante questo ecosistema: nel corso dell'anno si susseguono diverse comunità in base alla fenologia delle specie. Le specie nidificanti, in base ai dati riportati nel formulario della ZSC, sono 47, anche se, sulla base di indagini specifiche, per alcune di esse il dato di nidificazione non sarebbe confermato. Tra le specie sicuramente nidificanti ve ne sono tuttavia numerose di grande interesse conservazionistico: si citano a titolo di esempio, tra le specie legate agli ambienti umidi, tarabusino, volpoca, marzaiola, mestolone, albanella minore, cavaliere d'Italia, avocetta, fratino, pavoncella, pettegola, sterna comune, sterna zampenere, fraticello e martin pescatore.



**Fig. 2.5/B: Individui di volpoca in alimentazione fotografati presso la salina di Cervia**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 554 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Vanno inoltre considerate rilevanti le nidificazioni di Passeriformi legati agli ambienti aperti, prativi e arbustivi, quali calandro, averla piccola, averla cenerina, e ortolano, tutte specie elencate nell'Allegato I alla Direttiva 2009/147/CE.



**Fig. 2.5/C: Svasso piccolo fotografato presso il fosso Ghiaia**



**Fig. 2.5/D: Gufo di palude fotografato in prossimità delle Saline di Cervia**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 555 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.5/E: Airone bianco maggiore fotografato nei prati a sud dell’Ortazzo**



**Fig. 2.5/F: Airone cenerino fotografato nei prati a sud dell’Ortazzo**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 556 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.5/G: Prati umidi interessati dal cantiere di uscita del tratto in trenchless che attraverserà l'Ortazzo**

Le maggiori concentrazioni di specie e individui si verificano tuttavia nel corso delle migrazioni quando gli ambienti di quest'area attirano numerosissimi uccelli che qui sostano per ripristinare le riserve energetiche necessarie a proseguire il tragitto migratorio. Non esiste un inventario esaustivo delle specie che sostano nell'area nel periodo di migrazione ma il loro numero è indubbiamente molto maggiore rispetto a quello delle specie presenti nel formulario del sito. Come messo in evidenza da alcuni autori "una trattazione completa dell'avifauna della foce del Bevano potrebbe quasi comprendere l'intera avifauna italiana". Le foci fluviali costituiscono infatti importanti elementi territoriali utilizzati dagli uccelli in migrazione per orientarsi. Le foci del versante adriatico italiano vedono una grande concentrazione di uccelli nel corso di entrambe le stagioni di migrazione: in autunno esse raccolgono i migratori che iniziano la risalita delle aste fluviali dopo aver attraversato l'Adriatico; in primavera invece assistono al transito dei migratori che risalgono la costa verso nord. Le foci e le aste fluviali in genere, sono infine utilizzate come vie di spostamento da molte specie di uccelli che si spostano dai siti di alimentazione a quelli di riposo.

Una grande quantità di individui è presente anche nel periodo invernale. Il complesso Ortazzo-Ortazzino (codice RA0303) è infatti una delle dieci aree umide regionali più importanti per lo

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 557 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

svernamento degli uccelli acquatici con una media di quasi 6.000 uccelli censiti nel periodo 1994-2009.

Nelle aree dell'Ortazzo e dell'Ortazzino sono naturalmente presenti anche altre componenti faunistiche, meno importanti per qualità e quantità rispetto all'avifauna, ma comunque significative. Per quanto riguarda i vertebrati sono segnalate 8 specie di chiroterri: le specie di questo gruppo si alimentano con successo sopra gli specchi d'acqua e nelle aree prative sfruttando la grande disponibilità di invertebrati, presenti in particolare nei mesi primaverili ed estivi. La specie la cui ecologia si adatta maggiormente alle aree umide presenti in questo tipo di ambiente è il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) che caccia tipicamente sul pelo dell'acqua o sulla vegetazione ripariale catturando insetti ma anche piccoli pesci. Un'altra specie di notevole interesse ecologico e conservazionistico è il vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*) che caccia perlopiù ortoterri presso aree erbacee di origine naturale (steppe, praterie) o antropica (prati, pascoli).

Tra i vertebrati il formulario segnala tre specie di rettili: la rara e minacciata testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) inserita nell'allegato II alla Direttiva 92/43/CEE, il saettone (*Zamenis longissimus*) e la luscengola (*Chalcides chalcides*). Non sono segnalate specie di anfibi ma l'area ospiterà molto verosimilmente alcune delle 8 specie presenti nella vicina Pineta di Classe: tritone crestato italiano, tritone punteggiato, pelobate fosco, rospo comune, rospo smeraldino, raganella italiana, rana agile e rane verdi.

Per quanto concerne i pesci del torrente Bevano, la vicinanza alla foce fa sì che l'area intersecata dal tracciato sia frequentata sia da specie di acqua dolce sia da specie eurialine che risalgono per un certo tratto l'asta del corso d'acqua (es. cheppia, spigola, orata, passera, nono, ghiozzetti).

Una nota infine sugli Invertebrati che in questo complesso di aree umide e costiere, così come in altri siti di notevole pregio naturalistico, risultano poco studiati pur rappresentando una componente faunistica molto importante. Il formulario riporta la presenza di 5 specie: un lepidottero e 4 coleotteri. Il lepidottero è la licena delle paludi *Lycaena dispar*, specie di interesse comunitario (Allegato II Direttiva 92/43/CEE) tipica dei prati umidi dove si rinvergono le piante nutrici dello stadio larvale, appartenenti al genere *Rumex* (*R. crispus*, *R. acetosella*, *R. hydrolapathum*). Nei prati dell'habitat 6420 verosimilmente è possibile rinvenire un'altra specie di lepidottero di interesse conservazionistico: si tratta della falena dell'edera *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria*. Gli adulti di questa specie, infatti, hanno una spiccata predilezione per il nettare della canapa acquatica *Eupatorium cannabinum* specie diagnostica dell'habitat 6420.

Per quanto riguarda i coleotteri infine il formulario del sito riporta la presenza delle seguenti specie: *Scarabaeus semipunctatus* (fam. Scarabaeidae), *Cicindela majalis*, *Calomera littoralis* e *Cylindera trisignata* (fam. Carabidae, sottof. Cicindelinae). Si tratta di specie perlopiù termofile legate agli ambienti sabbiosi dunque estremamente rarefatte a causa delle pressioni cui questi sono sottoposti.

Purtroppo non sono disponibili altre informazioni su altri gruppi di invertebrati se si escludono alcuni lavori specialistici realizzati sulla fauna del litorale, che però non è ricompresa all'interno dell'area di studio presa in considerazione per il presente lavoro di caratterizzazione ambientale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 558 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **La pineta costiera di Classe**

Le peculiarità ecosistemiche della pineta si riflettono in comunità faunistiche piuttosto ricche e particolari. Questi boschi sono il risultato di una complessa interazione tra azione umana, fattori naturali ed evoluzione spontanea che ha creato una notevole eterogeneità ambientale. Analizzando la vegetazione della pineta si possono individuare due complessi ben differenziabili cui corrispondono altrettante comunità faunistiche: da una parte la vegetazione xerofila tipica dei cordoni dunali, dall'altra le formazioni igrofile delle bassure. Queste due tipologie così ben differenziabili nelle loro condizioni estreme si trovano in realtà nel sito in diverse forme intermedie, di transizione. Tra le specie tipiche degli ambienti umidi si trovano ad esempio diverse specie di anatidi (germano reale, moretta, moriglione) presenti nel periodo invernale o durante le migrazioni così come la folaga o alcuni caradriformi (ad esempio il piviere dorato, segnalato nel formulario). Negli stessi ambienti nidifica il martin pescatore, specie di interesse comunitario e vivono almeno otto specie di anfibi. Tra di esse la più importante è indubbiamente il Pelobate fosco italiano (*Pelobates fuscus insubricus*), specie prioritaria la cui presenza nel sito è stata scoperta solo recentemente e che risulta presente nella regione solo in altri pochi siti. Altre specie di interesse comunitario sono tritone crestato italiano, raganella italiana, rana dalmatina e rospo smeraldino. La distribuzione nel sito di queste specie, in particolare quella dei tritoni, è molto influenzata dal livello di salinità delle acque, determinato dalle variazioni di salinità della falda. Completa il quadro delle specie acquatiche la testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*).

All'altro estremo della tipologia vegetazionale si trovano gli ambienti xerici dei cordoni dunali, dove nidificano diverse specie di uccelli prevalentemente termofile o comunque legate a vegetazione erbaceo arbustiva: succiacapre, ortolano e averla piccola sono da questo punto di vista le specie più rappresentative in quanto incluse nell'Allegato I alla Direttiva 2009/147/CE ma qui nidificano anche altre specie come canapino comune e sterpazzola.

Specie a carattere prevalentemente termofilo si rinvengono anche in altri gruppi di vertebrati. È il caso dell'orecchione meridionale tra i chiroteri, specie che caccia prevalentemente lepidotteri eteroceri tra le fronde degli alberi. Per il sito sono segnalate altre quattro specie di chiroteri: vespertilio di Bechstein, vespertilio smarginato, nottola gigante e pipistrello di nathusius. Si tratta di specie a vocazione prevalentemente forestale soprattutto per quanto concerne gli habitat di foraggiamento, ma anche, in alcuni casi, per la scelta dei rifugi, in particolare estivi. Altri ambienti di foraggiamento utilizzati da alcuni di queste specie sono quelli umidi, ben presenti nel sito e nelle immediate vicinanze.

Nonostante la forte pressione antropica cui è sottoposto il sito, la fauna teriologica è piuttosto ricca e rappresentata, oltre che dai chiroteri, da carnivori (tasso, donnola, volpe), roditori (scoiattolo comune, moscardino, istrice, arvicole) e insettivori in senso lato (riccio, toporagni).

Tra i rettili sono presenti una specie di interesse comunitario, la già menzionata Testuggine palustre nei bacini artificiali, nelle bassure allagate e nei canali interni della pineta, e specie rare e minacciate quali la luscengola e il saettone o colubro di Esculapio. Non più segnalata dagli anni '70 è la testuggine terrestre (*Testudo hermannii*), di provenienza incerta ma sostanzialmente autoctona in regione.

Sono segnalate nel sito due specie di pesci: il ghiozzetto di laguna (*Knipowitschia panizzae*), specie di interesse comunitario, e lo spinarello (*Gasterosteus aculeatus*), entrambi presenti anche nelle bassure interne alla pineta.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 559 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Infine tra gli invertebrati sono presenti cinque specie di interesse comunitario: i Lepidotteri *Lycaena dispar*, legato agli ambienti palustri, il raro Lasiocampide forestale *Eriogaster catax*, *Euplagia quadripunctaria*, specie prioritaria, e i Coleotteri saproxilici *Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*. Presenti anche *Polyphylla fullo* coleottero legato alle formazioni pinetali e il lepidottero *Zerynthia polyxena*, legata alle piante del genere *Aristolochia*, nutrici dello stadio larvale.

## **II. Pianura aperta**

L'unità di paesaggio delle Pianure aperte viene intercettata dal tracciato principale lungo un tratto unico compreso tra i comuni di Cervia e Rimini.

L'analisi dell'uso del suolo in questo tratto dell'area di studio è molto informativa su quali siano le tipologie ambientali dominanti: l'85,6% del suolo è occupato da seminativi di tipo intensivo cui si somma il 2,4% di frutteti gestiti comunque in maniera intensiva. È invece trascurabile la percentuale di tipologie agricole cui solitamente si attribuisce un maggior valore naturalistico, come i prati e gli spazi agricoli eterogenei (1,1%). Le aree impermeabilizzate (urbanizzato e vie di trasporto) occupano l'8,5% della superficie lasciando così una percentuale ridottissima di aree naturali o naturaliformi. La metà di queste è costituita da aree verdi urbane (parchi e impianti sportivi). Gli spazi boschivi sono completamente assenti e gli elementi naturaliformi più rappresentati sono i corsi d'acqua (da nord a sud, fiume Savio, rio Mesola del Montaletto, fiume Rubicone, fiume Uso).

La tipologia ambientale dominante all'interno di questa unità di paesaggio è dunque quella degli ambienti agricoli di pianura.

### ***L'agricoltura intensiva di pianura***

Le pianure aperte, in particolare il grande sistema della Pianura Padana, costituiscono uno dei paesaggi in cui l'opera dell'uomo ha prodotto le maggiori modificazioni dell'originario ambiente naturale. La disponibilità di suoli fertili, di un ricco reticolo idrografico e di una topografia favorevole hanno fatto sì che in queste aree si sviluppasse una fiorente economia, a scapito della naturalità del territorio. La Pianura Padana è oggi, in quasi tutta la sua estensione, un concentrato di aree urbanizzate e di agricoltura intensiva. Quest'ultima è riconosciuta ormai universalmente come una delle principali cause del declino della biodiversità. I dati nazionali e internazionali indicano per l'avifauna, uno dei bioindicatori maggiormente utilizzati, uno stato di conservazione molto critico proprio nelle aree di agricoltura intensiva. Molte delle specie di ambiente aperto che hanno trovato per anni ambienti ottimali nelle aree agricole, stanno soffrendo le profonde trasformazioni cui l'agricoltura è andata incontro negli ultimi decenni, in particolare la banalizzazione del territorio, la meccanizzazione delle lavorazioni e l'incremento degli input chimici. Da questo punto di vista fino ad oggi hanno ottenuto risultati molto scarsi gli interventi a favore della conservazione della biodiversità finanziati nell'ambito del Programma di Sviluppo Rurale.

I rari elementi di rottura della monotonia del paesaggio agrario intensivo sono costituiti perlopiù dai corsi fluviali, talvolta accompagnati da una fascia più o meno ampia di vegetazione ripariale (non nel caso dell'area in esame), e da alcune zone umide, spesso generate da ripristini di passate attività umane (estrazione dell'argilla o di altri materiali, ittiocoltura, zuccherifici, maceri).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 560 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In questo contesto le cenosi faunistiche sono estremamente semplificate e spesso costituite da poche specie, ecologicamente poco esigenti e numericamente dominanti, spesso caratterizzate da marcato sinantropismo. Tra gli uccelli si possono segnalare ad esempio piccione torraio, tortora dal collare, cornacchia grigia, gazza, storno, passera d'Italia e passera mattugia. Altre specie comuni che caratterizzano gli ambiti agricoli si possono evincere dalle specie utilizzate in regione Emilia Romagna per il calcolo del *Farmland Bird Index*, indicatore previsto dal Programma di Sviluppo Rurale (PSR): gheppio, tortora selvatica, upupa, allodola, rondine, cutrettola, saltimpalo, averla piccola, verzellino, cardellino, strillozzo. Molte di queste specie, seppur comuni, stanno vivendo un drammatico declino proprio a causa delle condizioni ambientali nelle aree di agricoltura intensiva. Molte di queste hanno visto cambiare l'attribuzione del loro status di conservazione e le valutazioni relative al rischio di estinzione. Allodola, cutrettola, saltimpalo, averla piccola, passera d'Italia e passera mattugia sono oggi considerate vulnerabili al rischio di estinzione come nidificanti nel nostro Paese.

Per quanto concerne gli altri gruppi tassonomici in particolare tra i vertebrati, è possibile ottenere un quadro della fauna potenzialmente presente in questo settore dell'area di studio consultando alcuni volumi sulla distribuzione delle specie nelle tre province interessate (Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini) e tenendo comunque in considerazione le caratteristiche ambientali presenti nelle aree agricole intensive della pianura. Queste ultime portano a ritenere che, come per gli uccelli, le specie presenti non siano molto numerose e che siano invece ecologicamente poco esigenti.

Tra gli anfibi vengono segnalati tritone crestato italiano, tritone punteggiato, rospo smeraldino e rana verde. I tritoni sono quelli ecologicamente più sensibili ed esigenti: la loro presenza nel buffer individuato quale area di studio in corrispondenza della pianura aperta è fortemente dubbia ed eventualmente limitata a pochissime piccole zone umide, soprattutto nel settore settentrionale. Più probabile la presenza delle rane verdi e del rospo smeraldino, specie ecologicamente meno esigenti e in grado di riprodursi anche in ambienti acquatici fortemente temporanei come le pozzanghere.

Per quanto concerne i rettili, sicuramente presenti le specie più generaliste come il biacco e la natrice dal collare; tra i serpenti è segnalata per l'area vasta anche la natrice tassellata anche se quest'ultima è legata soprattutto ai corsi d'acqua con fondi sassosi o ciottolosi. Tra i Sauri segnalata la presenza di ramarro, lucertola muraiola, lucertola campestre e gecko comune. Quest'ultimo ha, nell'area vasta, caratteristiche spiccatamente antropofile ed è quindi presente quasi esclusivamente presso i centri abitati.

Tra i mammiferi ancora una volta sono segnalate le specie generaliste o fortemente sinantropiche: pipistrello albolimbato e pipistrello di Savi tra i Chiroteri, talpa europea, riccio e crocidura minore tra quelli che venivano indicati in passato come Insettivori, volpe e donnola tra i Carnivori. Numerosi i roditori: arvicola di Savi, topo selvatico dal collo giallo, topo selvatico, lepre comune e istrice: quest'ultima specie ha conosciuto negli ultimi decenni una notevole espansione che l'ha portata dai bassorilievi appenninici fino a occupare tutto il versante adriatico.

Non sono disponibili per l'area di studio dati relativi all'entomofauna che tuttavia risulta in questi ambiti molto semplificata e molto penalizzata dalla gestione intensiva del comparto agricolo. Anche in questo caso saranno presenti specie ad ampio spettro ecologico: prendendo ad esempio i Lepidotteri Ropaloceri si tratta di specie come *Pieris rapae*, *Polyommatus icarus*, *Issoria lathonia*, *Vanessa cardui* o *Lasiommata megera*. Data la ricca rete di canali irrigui che caratterizza quest'area agricola è molto probabile la presenza di artropodi legati all'elemento

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 561 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

acquatico come ad esempio gli Odonati: anche in questo caso sono probabilmente presenti specie ad ampia valenza ecologica quali *Ischnura elegans*, *Sympetrum fonscolombii*, *Orthetrum albistylum*, *Anax imperator*.



**Fig. 2.5/H: Gheppio fotografato presso l'area dell'Ortazzo**

### **III. Colline argillose**

L'unità di paesaggio delle colline argillose viene intercettata dal tracciato per buona parte del suo tratto nelle province di Rimini, Pesaro e Urbino e Ancona, dove questa unità di paesaggio si alterna a quella della Pianura di fondovalle.

Pur esistendo diverse variazioni a scala locale, dovute all'estensione della tratta che insiste su questa unità di paesaggio, è possibile individuare un'unica categoria ecosistemica che corrisponde ad un paesaggio agricolo di tipo non intensivo caratterizzato da notevole eterogeneità ambientale, generata, da una parte dall'alternarsi delle tipologie colturali (cereali, ortaggi, frutteti, vigneti, prati), dall'altra dalla presenza di numerosi elementi naturaliformi che consentono una certa diversificazione del paesaggio (filari, incolti, fasce boscate, raccolte d'acqua).

Questa tipologia ambientale, che verrà definita di seguito dei mosaici agrari, costituisce l'asse portante della fascia collinare di buona parte dell'Italia peninsulare.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 562 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'esame dell'uso del suolo evidenzia, rispetto alla tipologia ambientale dell'agricoltura intensiva di pianura, una minore estensione delle superfici urbanizzate (4,7% rispetto a 8,5%), una maggiore estensione delle colture permanenti e delle aree agricole eterogenee (11,5% rispetto a 2,8%) e una presenza significativa di aree boschive (3,2%).

### ***I mosaici agrari***

A differenza delle aree agricole di pianura, dove la meccanizzazione e la modernizzazione dell'agricoltura raggiungono la loro massima intensità, buona parte dei settori agricoli collinari del nostro Paese riescono a mantenere un assetto territoriale più favorevole dal punto di vista ambientale. Gli elementi che concorrono in questo senso al mantenimento di una migliore qualità ambientale sono diversi, tra cui:

- minore dimensione degli appezzamenti;
- maggiore eterogeneità ambientale con alternanza di seminativi, colture permanenti, prati, pascoli, incolti, piccoli corsi d'acqua e raccolte d'acqua;
- presenza di produzioni agricole di qualità caratterizzate da disciplinari meno impattanti dal punto di vista ambientale;
- minore meccanizzazione delle lavorazioni, in alcuni casi anche per questioni di conformazione territoriale.

Vi sono poi altri fattori territoriali che concorrono al mantenimento di una certa qualità ecologica:

- minore estensione degli insediamenti abitativi e produttivi;
- minore sviluppo delle infrastrutture lineari;
- morfologia che crea un mosaico di microclimi con aree esposte a sud aventi caratteristiche xeriche e termofile, e altre aree meno esposte, più ombreggiate ed umide;
- prossimità di aree sorgente per la biodiversità spesso poste lungo le dorsali montuose.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 563 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.5/I: Tipica area collinare marchigiana con mosaici agrari**



**Fig. 2.5/J: Mosaico agrario marchigiano con presenza di incolti, elemento fondamentale nel determinare la presenza di specie quali ortolano ed averla piccola**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 564 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

I mosaici agrari collinari, anche nelle aree in cui il suolo è occupato quasi interamente dalle attività agricole, riescono dunque a mantenere un assetto ambientale favorevole alla permanenza di una ricca biodiversità.

Nel caso degli uccelli ad esempio, che come già visto costituiscono la componente più ricca della fauna vertebrata nel nostro Paese, i mosaici agrari dell'Appennino ospitano comunità molto ricche, che versano in uno stato di conservazione migliore rispetto a quelle dei sistemi agricoli intensivi di pianura.

Tra le specie di uccelli tipiche di questi ambienti ve ne sono diverse di notevole interesse conservazionistico: ghiandaia marina, calandro, tottavilla, averla piccola e ortolano ad esempio sono tutte specie di interesse comunitario (Allegato I Direttiva 2009/147/CE) tipiche di questi ambienti. Per quanto riguarda l'ortolano, specie che ha vissuto negli ultimi decenni una fortissima contrazione demografica in tutta Europa, l'area di studio lambisce, nel tratto compreso tra i fiumi Esino e Cesano, una delle ultime roccaforti della specie nel nostro Paese e l'unica area in cui l'ortolano sembra in incremento.

Altre specie di un certo interesse conservazionistico, ormai rare in pianura ma ancora diffuse in questi mosaici agrari sono tortora selvatica, upupa, torcicollo, allodola, saltimpalo, rigogolo, zigolo nero e strillozzo.

La presenza di piccoli nuclei boscati e di filari con piante di una certa maturità (soprattutto pioppi, carpini e roverelle) permette la persistenza di specie legate agli ambienti forestali ma in grado di nidificare anche in questi mosaici ambientali: picchio rosso maggiore, picchio verde, scricciolo, pettirosso, picchio muratore, rampichino comune.

Nelle aree maggiormente esposte possono inoltre nidificare specie termofile come ad esempio quelle appartenenti al genere *Sylvia* (sterpazzola, occhiocotto, sterpazzolina).

Per quanto concerne i rapaci sono indubbiamente comuni poiana (vedi Fig. 2.5/K), sparviere e gheppio tra i rapaci diurni, civetta, allocco, gufo comune e assiolo tra i rapaci notturni.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 565 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.5/K: Poiana fotografata in un'area collinare della provincia di Ancona**

L'eterogeneità ambientale trova riscontro in una maggiore ricchezza di specie anche negli altri gruppi di vertebrati, come testimoniano i dati bibliografici raccolti per i tratti di area di indagine che ricadono in questa tipologia ambientale dei mosaici agrari.

Tra gli anfibi sono sicuramente presenti tritone crestato italiano, tritone punteggiato, rospo comune, rospo smeraldino, rana dalmatina, rane verdi e raganella italiana. Gli atlanti locali segnalano inoltre la presenza dell'ululone appenninico. Gli anfibi sono favoriti dalla presenza diffusa di piccole raccolte d'acqua utilizzate come serbatoio di acqua per le attività agricole. Queste raccolte costituiscono potenziali siti riproduttivi per tutte le specie presenti. La connessione ecologica tra questi siti, dunque la persistenza di metapopolazioni funzionali è garantita dalla presenza di una ricca trama di elementi naturaliformi utilizzabili come linee di spostamento e dispersione.

Tra i rettili sono segnalati biacco, natrice dal collare e natrice tassellata, vipera comune, ramarro occidentale, lucertola muraiola, lucertola campestre, gecko comune e gecko verrucoso.

La comunità di mammiferi risulta notevolmente più ricca rispetto a quella delle zone di agricoltura intensiva di pianura. Rispetto a quest'ultimo contesto i mosaici agrari collinari offrono maggiori possibilità per la permanenza di roditori arboricoli quali ghio, moscardino e scoiattolo comune. Segnalato anche un maggior numero di insettivori: riccio, crocidura ventre bianco, crocidura minore, toporagno appenninico, mustiolo e talpa europea. Tra i Chiroterteri sono reperibili

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 566 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

informazioni di presenza per rinolofa minore, serotino comune, pipistrello di Savi, pipistrello albolimbato e pipistrello nano. Più ricca anche la comunità di carnivori con volpe, faina, martora, donnola e puzzola. In queste aree arrivano inoltre a spingersi gli ungulati più diffusi nel nostro Paese, cinghiale e capriolo.

Ancora una volta sono scarse e piuttosto localizzate le informazioni sugli invertebrati. Sono state rinvenute informazioni di presenza per oltre venti specie di Lepidotteri Ropaloceri; si tratta perlopiù di specie comuni e diffuse in tutto il Paese. Piuttosto diffuso anche *Lucanus cervus* legato soprattutto alla presenza di nuclei boscati di querce o anche di filari strutturati con piante mature.

#### **IV. Pianura di fondovalle**

Questa tipologia di paesaggio viene intercettata dal tracciato dell'opera in diversi punti in corrispondenza di altrettanti corsi d'acqua che si riversano nel Mar Adriatico. Partendo da nord: fiumi Marecchia, Conca, Foglia, Metauro, Cesano, Misa ed Esino. L'elemento che dal punto di vista naturalistico caratterizza questa unità di paesaggio è naturalmente costituito dalla presenza dei corsi d'acqua. Si tratta di ambienti di grande pregio naturalistico poiché in un breve spazio si concentra una ricca successione di microhabitat: il fiume, con i greti e le spiagge, le zone umide create dalla divagazione del corso d'acqua, aree incolte, zone arbustive e fasce di foresta ripariale.



**Fig. 2.5/L: Fascia di vegetazione ripariale del fiume Marecchia in prossimità dell'attraversamento dell'opera**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 567 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.5/M: Fiume Esino in prossimità dell'attraversamento dell'opera**

La presenza di corsi d'acqua, oltre a costituire un elemento di pregio dal punto di vista naturalistico ha rappresentato storicamente la condizione ottimale per lo sviluppo economico di un territorio: la disponibilità di una porzione di territorio con morfologia pianeggiante unita a una buona fertilità del suolo hanno fatto sì che, proprio lungo i corsi d'acqua si sviluppassero insediamenti abitativi e produttivi, accompagnati da un elevato sfruttamento agricolo del territorio. Questo fenomeno, più accentuato nei tratti terminali dei corsi d'acqua, ha generato un conflitto tra istanze economiche e conservazionistiche, portando in moltissimi casi a erodere e compromettere la funzionalità ecologica degli ecosistemi fluviali.

La situazione appena descritta è desumibile dall'esame dell'uso del suolo: nei tratti di area di studio interessati da questo tipo di paesaggio è presente un'elevata percentuale di superficie urbanizzata (11,6 %) ma una altrettanto elevata percentuale di superficie occupata da elementi naturaliformi (11,3 %), tra letto del fiume, foresta ripariale e aree arbustive o in evoluzione.

Dal punto di vista delle tipologie ambientali si individua per questa unità di paesaggio la categoria delle Aste fluviali, quale ambiente che racchiude gli elementi naturalistici caratterizzanti dei corsi d'acqua nel loro complesso: asta fluviale con greto, banchi sabbiosi e pareti terrose, zone umide perifluviali, incolti e foresta ripariale. Nel seguito vengono caratterizzati gli ecosistemi delle aste fluviali e degli ambienti antropizzati, comprendente le zone urbanizzate e gli insediamenti produttivi.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 568 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### **Le aste fluviali del versante adriatico**

L'opera in progetto interseca diverse aste fluviali. Queste sono caratterizzate dal punto di vista della vegetazione dalla presenza di una fascia di foresta ripariale con predominanza di *Salix alba*, *S. purpurea*, *Populus alba*, *P. nigra* e *Quercus pubescens*. In molti casi il fiume dispone di spazio sufficiente per acconsentire la presenza di aree umide perfluviali dove predominano *Arundo donax* e *Phragmites australis*.

Sia la foresta ripariale sia le aree umide perfluviali costituiscono, dal punto di vista ecologico, elementi di notevole importanza, permettendo la presenza di una ricca e diversificata comunità faunistica.

Le foreste ripariali offrono opportunità per la nidificazione di uccelli tipici delle cenosi forestali come ad esempio sparviere, picchi (torcicollo, picchio rosso maggiore ma anche picchio rosso minore), scricciolo, pettirosso, luì piccolo, cince, picchio muratore, rampichino comune e rigogolo. Anche alcuni rapaci notturni utilizzano queste fasce per la nidificazione, in particolare assiolo, gufo comune e allocco.

Queste fasce di foresta ripariale vengono inoltre utilizzate da diversi mammiferi come linee di spostamento all'interno di matrici ambientali agricole o urbanizzate, dunque poco idonee alla presenza delle specie.

Gli ambienti umidi con vegetazione palustre favoriscono invece la nidificazione degli acrocefali (cannaiola comune, cannareccione, canapino comune) o dell'usignolo di fiume e sono utilizzati nel corso delle soste migratorie da un gran numero di specie.

Un elemento molto importante delle aste fluviali è la presenza del greto e dei banchi di sabbia, che vengono utilizzati ad esempio da corriere piccolo e piro piccolo che qui possono nidificare ma anche da altre specie migratrici tra le quali la più comune in questi ambienti è probabilmente il piro piro culbianco. Altri frequentatori di questi ambienti sono i Motacillidi, soprattutto ballerina bianca e gialla, ma anche la cutrettola.

Le specie migratrici in generale utilizzano spesso le aste fluviali come direttrici di spostamento sulla terraferma per cui nei periodi di migrazione questi ambienti possono ospitare davvero un gran numero di specie tra cui diverse di interesse conservazionistico (ad esempio i rapaci diurni: falco di palude, albanelle).

Un altro elemento importante di questi ambienti è dato dall'esistenza in alcuni casi di pareti terrose dove possono nidificare specie fossorie come martin pescatore (Allegato I Direttiva 2009/147/CE), topino e gruccione. Per quanto concerne l'area di studio queste sono state rilevate in particolare sul fiume Misa.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 569 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002



**Fig. 2.5/N: Fiume Misa: pareti terrose con tracce di nidificazione di specie di uccelli fossori (martin pescatore, topino, gruccione)**

Nell'ecosistema fluviale allargato sono molto importanti gli incolti che accompagnano in molti punti le aste fluviali. Queste possono ospitare diverse specie nidificanti: codirossi, saltimpalo, averla piccola, silvie (sterpazzola, sterpazzolina, occhiocotto), zigolo nero, ortolano.

Vi sono poi molte specie che utilizzano il fiume come area di foraggiamento: aironi (airone cenerino, garzetta, nitticora), gabbiani (in particolare gabbiano comune e gabbiano reale), anatidi, rallidi.

Uno degli elementi faunistici più caratteristico dei corsi d'acqua è dato naturalmente dalla componente ittica. Nei tratti di fiumi intersecati dall'opera sono presenti soprattutto specie appartenenti all'ordine dei Cipriniformi, sia autoctoni (alborella, barbo comune, gobione, cavedano, rovella, vairone, lasca, cobite) sia alloctoni (carassio, carpa). I dati raccolti per il piano ittico della regione Marche indicano anche la presenza di specie quali anguilla, ghiozzo e cagnetta. I corsi d'acqua analizzati risultano peraltro in una fase di decremento della loro qualità ecologica a causa delle diverse pressioni antropiche subite negli ultimi anni.

Per quest'area sono disponibili anche dati interessanti relativi ad un gruppo di invertebrati caratteristico degli ambienti umidi, gli Odonati. Per quanto concerne il bacino del Metauro, per il tratto intersecato dall'area di studio si riporta la presenza di dieci specie: *Aeshna mixta*,

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 570 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

*Calopteryx haemorrhoidalis, Ischnura elegans, Lestes viridis, Orthetrum brunneum, Orthetrum coerulescens, Platycnemis pennipes, Sympecma fusca, Sympetrum meridionale, Sympetrum striolatum*, Altri dati sono relativi al fiume Esino, in particolare per la Riserva Naturale Ripa Bianca, che tuttavia oltre all'ambiente fluviale racchiude anche ampie aree umide lentiche non attraversate dall'area di studio.

Per quanto concerne gli anfibi sono segnalate per queste aree di fondovalle le stesse specie riportate per i mosaici agrari collinari: tritone crestato italiano, tritone punteggiato, rospo comune, rospo smeraldino, rana dalmatina, rane verdi e raganella italiana. Risulta invece leggermente più ricca la comunità dei rettili: oltre a biacco, natrice dal collare e natrice tassellata, ramarro occidentale, lucertola muraiola e lucertola campestre sono segnalati anche orbettino, luscengola e saettone (o colubro di Esculapio).

Il quadro dei dati faunistici si chiude con i Mammiferi, classe per la quale è segnalata la presenza di almeno 23 specie tra roditori, autoctoni (arvicola di Savi, moscardino, istrice, topolino selvatico, scoiattolo comune, lepre comune) e non (nutria, ratto nero, surmolotto, topo domestico), insettivori (riccio, crocidura minore, crocidura ventre bianco, toporagno appenninico, mustiolo, talpa), carnivori (volpe, donnola, faina, tasso, puzzola) e ungulati (capriolo e cinghiale).

### **Ambiente antropizzato**

Gli insediamenti abitativi del territorio interessato dall'opera, sia nel settore collinare che in quello pianiziale, sono generalmente di dimensioni medio-piccole. Nel settore collinare in particolare il tracciato incontra un numero significativo di case isolate e di abitazioni ed edifici ad uso agricolo-zootecnico. Nelle aree di fondovalle e nella pianura costiera vengono intersecati anche diversi insediamenti produttivi.

La fauna delle aree antropiche non è povera di specie come ci si potrebbe immaginare sulla base della scarsità e della qualità degli spazi naturali in esse presenti: numerose specie si sono infatti adattate a convivere con l'uomo e mostrano oggi un temperamento più o meno sinantropico. Si tratta solitamente di specie facilmente adattabili, piuttosto generaliste dal punto di vista della selezione dell'habitat. Si sta assistendo inoltre recentemente a repentine variazioni delle preferenze ecologiche delle specie come è accaduto ad esempio in maniera vistosa nel caso del colombaccio, specie a vocazione prevalentemente forestale che negli ultimi venti anni ha colonizzato campagne e città. Un fenomeno simile sta accadendo per altre specie, come ad esempio lo sparviere, tra i rapaci diurni. Le specie animali oggi fortemente legate agli ambienti urbani sono numerose: tra gli uccelli si pensi ad esempio a piccione torraio, tortora dal collare, rondone comune, balestruccio, codirosso comune e spazzacamino, pigliamosche, gazza, cornacchia grigia, passera d'Italia, storno, verzellino, verdone.

Le aree verdi urbane come parchi, giardini e impianti sportivi sono inoltre frequentati da molte specie a vocazione prevalentemente forestale ma con preferenze ecologiche molto ampie: merlo, capinera, codibugnolo, cinciallegra, cinciarella, fringuello. Non mancano i rapaci sia diurni (in particolare gheppio) sia notturni (in particolare civetta).

Gli uccelli non sono naturalmente le uniche specie animali adattatesi agli ambiti urbani. Molte specie di chiroteri mostrano oggi elevati gradi di sinantropismo, in particolare nel genere *Pipistrellus*, ma non solo: pipistrello di Savi, serotino comune, molosso di Cestoni sono specie che si trovano piuttosto frequentemente negli ambienti urbani.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 571 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Tra i mammiferi, diverse specie di roditori, di cui buona parte di origine alloctona (seppur ormai naturalizzati) accompagnano il genere umano da diversi secoli. La diffusione delle specie alloctone, sia tra gli animali ma anche e soprattutto tra i vegetali, è uno degli elementi che caratterizza dal punto di vista naturalistico ed ecosistemico gli ambienti urbani, contribuendo a rendere questi ambienti aree uniche per la comprensione delle interazioni tra componenti ecosistemiche di differenti origini e delle risposte degli ambienti alle perturbazioni esterne, in particolare di origine umana.

#### 2.5.5 Inquadramento ecosistemico lungo il tracciato della linea Ravenna – Recanati in dismissione

La linea in dismissione corre per diversi tratti a ridosso del nuovo tracciato, dunque per la caratterizzazione ecosistemica e faunistica di questi tratti si faccia riferimento alla caratterizzazione della nuova linea. Vi sono tuttavia dei tratti in cui le due linee si discostano. Per ciascuno di questi tratti si riporta di seguito una breve dell'area intercettata dal tracciato nonché l'individuazione degli ecosistemi presenti, rimandando per la loro caratterizzazione al paragrafo 2.5.4.

Di seguito si riporta il quadro sinottico contenente gli ecosistemi individuati lungo il tracciato in ognuno dei tratti in cui la linea in dismissione si scosta significativamente dalla nuova linea (per l'identificazione dei tratti di scostamento si veda Sezione II, par. 1.2).

**Tab. 2.5/B: Ecosistemi individuati lungo il tracciato in dismissione**

Numero scostamento	Comuni	Le zone umide costiere	Le pinete costiere	L'agricoltura intensiva	I mosaici agrari	Le aste fluviali	Ambienti antropizzati
1	Ravenna	x	x	x			
2	Cervia	x		x			
3	S. Mauro Pascoli, Rimini			x			x
4	Rimini				x		
5	Rimini, Coriano				x		x
6	Gradara, Tavullia				x		x
7	Pesaro, Monteciccardo, Mombarroccio				x		
8	Fano, Cartoceto			x	x		
9	Fano, Cartoceto			x			x
10	Trecastelli (frazione Castel Colonna), Senigallia				x	x	x
11	Monte S. Vito, Jesi			x	x		x

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 572 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Numero scostamento	Comuni	Le zone umide costiere	Le pinete costiere	L'agricoltura intensiva	I mosaici agrari	Le aste fluviali	Ambienti antropizzati
12 - Tratto Jesi – Recanati	Jesi, Camerata Picena, Agugliano, Polverigi, Osimo, Recanati			x	x	x	

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.1***

Questo tratto interseca un'area a forze valenza ambientale passando al confine tra due siti di Rete Natura2000: Pineta di Classe e Ortazzo, Ortazzino e foce del Bevano. L'estremità nord di questo tratto è occupata da seminativi. Nel tratto meridionale invece vengono attraversati uno stagno ricadente al di fuori dei siti Natura 2000 e una piccola zona agricola eterogenea.



**Fig. 2.5/O: Punto in cui l'attuale metanodotto attraversa il fosso Ghiaia immediatamente a nord rispetto alle aree protette della Pineta di Classe e dell'Ortazzo, Ortazzino e foce del Bevano**

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.2***

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 573 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In questo tratto la linea in dismissione, a differenza di quella in previsione, risulta all'interno del sito delle Saline di Cervia, nella porzione periferica occupata da seminativi. Qui l'opera interferisce marginalmente con un frammento di habitat 1410 (pascoli inondati mediterranei, con aspetto di prateria, generalmente dominata da giunchi o altre specie igrofile, costituiti da specie alofile e subalofile, insediati in zone umide retrodunali, inondate da acque salmastre per periodi medio-lunghi, mai completamente aridi in estate).

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.3***

In questo tratto la linea da dismettere attraversa un'area a forte antropizzazione caratterizzata dalla presenza di complessi insediative e commerciali, da una ricca rete di infrastrutture i cui elementi più significativi sono l'autostrada A14 e la strada provinciale 136. Nel tratto a sud viene intersecato il torrente Marecchia.



**Fig. 2.5/P: Punto in cui l'attuale metanodotto attraversa il torrente Marecchia**

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.4***

In questo tratto la linea in dismissione, così come quella principale, attraversa un'area con mosaici agrari e colture arboree posti al limite dei rilievi collinari in prossimità del confine con la pianura costiera.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 574 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.5***

In questo tratto la linea in dismissione attraversa una zona caratterizzata da mosaici agrari o comunque da paesaggi agrari piuttosto eterogenei, ma anche da una fitta rete viabilistica seppur di portata contenuta, toccando anche alcuni nuclei insediativi. In questo tratto la linea in dismissione interseca due corsi d'acqua minori: il torrente Ausa nell'estrema porzione settentrionale e il fiume Marano in quella meridionale. Sono entrambi accompagnati da una fascia di vegetazione ripariale a portamento arboreo molto stretta (una sola fila di piante). Per il primo di questi corsi d'acqua lo stato ecologico è stato giudicato recentemente non buono a causa dell'eccessiva presenza di nitriti mentre il fiume Marano ha mostrato complessivamente una qualità migliore, nonostante un problema di torbidità delle acque.

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.6***

In questo tratto la linea in dismissione interseca prevalentemente zone agricole a mosaico e un paio di piccoli nuclei insediativi del comune di Gradara.

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.7***

In questo tratto la linea attraversa il tipico paesaggio agricolo a mosaico della fascia collinare appenninica con seminativi, colture arboree, piccoli nuclei e fasce arborate e piccole raccolte d'acqua.

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.8***

In questo tratto la linea in dismissione attraversa una zona agricola ricompresa nella tipologia di paesaggio delle colline costiere ma occupata prevalentemente da seminativi e avente una scarsa diversificazione ambientale. La linea da dismettere affianca inoltre per un lungo tratto la strada provinciale n. 80.

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.9***

Questo scostamento riguarda un tratto rettilineo dell'attuale metanodotto che attraversa una zona commerciale del comune di Cartoceto incrociando perpendicolarmente la superstrada E78 Grosseto-Fano. Le aree con suolo non impermeabilizzato sono occupate da seminativi di tipo intensivo.

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.10***

Tale scostamento, di lunghezza significativa pari a circa 12 km che si sviluppa interamente nell'entroterra del comune di Senigallia, interessa ambienti agricoli caratterizzati da una buona eterogeneità ambientale, definibili a mosaico. Nella porzione centrale viene attraversata l'asta del fiume Misa presso il quale sono sorti, su entrambi i lati, piccoli insediamenti abitativi e produttivi.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 575 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n.11***

In questo tratto la linea da dismettere si discosta di poche centinaia di metri dalla nuova linea. Il tratto attraversa un'area fortemente antropizzata con zone ad agricoltura intensiva, toccando l'abitato e la zona industriale di Monte San Vito prima di intersecare la linea ferroviaria Roma-Ancona e la strada statale 76.

### ***Ecosistemi lungo lo scostamento n. 12 – Tratto Jesi – Recanati in dismissione***

Questo tratto, lungo quasi 30 km, attraversa principalmente il paesaggio agrario collinare a mosaico tipico delle Marche. La lunghezza del tratto fa sì che, naturalmente, le tipologie ambientali intersecate, anche per brevi tratti siano numerose. In primo luogo per quanto concerne gli agroecosistemi si rileva la presenza di aree in cui l'agricoltura mostra un carattere maggiormente intensivo. Ciò accade ad esempio in corrispondenza del distretto del Lacrima di Morro d'Alba, dove la presenza di grandi aziende vitivinicole, spinte dalla necessità di ottenere produzioni quantitativamente consistenti, ha portato a una maggiore intensificazione dell'agricoltura (vedi figura 2.5/Q).



**Fig. 2.5/Q: Area vitivinicola nel distretto di Morro d'Alba. In prossimità delle grandi produzioni vinicole l'agricoltura può essere di tipo intensivo con un paesaggio monotono e povero di elementi di diversificazione**

Vengono inoltre intersecate diverse arterie stradali provinciali e alcuni piccoli insediamenti abitativi.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 576 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Dal punto di vista naturalistico gli elementi più importanti sono rappresentati dalle aste fluviali. Da nord vengono attraversati il fiume Esino e il fiume Musone, nonché il torrente Fiumicello, affluente di quest'ultimo.

Il fiume Esino viene attraversato in prossimità di un complesso di siti estrattivi, in parte ancora attivi, in parte riconvertiti ad altri usi (ad es. attività alieutica). Il fiume Musone viene invece attraversato in corrispondenza di un'area agricola in comune di Osimo.

#### 2.5.6 Caratterizzazione faunistica

La composizione e la struttura delle comunità faunistiche rispondono a fattori che agiscono a diverse scale spaziali. Una specie può essere o meno presente in una determinata area per fattori biogeografici che agiscono ad una scala vasta, oppure per la disponibilità o meno di determinati habitat o elementi naturali che possono costituire elementi chiave per alcune funzioni della specie come ad esempio la riproduzione, agendo questi ultimi ad una scala più o meno piccola.

Per descrivere il quadro faunistico del territorio attraversato dall'opera sono state ricercate le fonti di dati disponibili ed è stato effettuato un sopralluogo che ha interessato diversi punti significativi, dal punto di vista ambientale, posti lungo il tracciato.

Come già affermato in precedenza, viste le dimensioni dell'area di studio, l'analisi faunistica è stata compiuta ad una scala piuttosto ampia cercando di individuare le specie presenti o potenzialmente presenti in un "corridoio territoriale" costituito da una fascia ampia circa 1 km lungo il tracciato della condotta (500 metri per lato).

In questo paragrafo verrà riportato un elenco delle specie per le quali sono state reperite informazioni di presenza per l'area di studio. Le specie sono costituite perlopiù da Vertebrati e, in misura minore da invertebrati, in particolare Lepidotteri (soprattutto Ropaloceri) e Odonati, gruppi per i quali è stato possibile raccogliere il maggior numero di informazioni per alcune specifiche porzioni dell'area in esame.

Quando disponibili per ogni specie sono state riportate le seguenti informazioni:

- nome comune;
- specie;
- (per gli uccelli) inclusione nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE nota come Direttiva Uccelli;
- (per gli uccelli) categoria SPEC, ovvero Species of European Conservation Concern. Categorie definite da BirdLife aventi il seguente significato: SPEC 1, specie minacciata a livello globale; SPEC 2, specie concentrata in Europa e con status di conservazione sfavorevole; SPEC 3, specie non concentrata in Europa ma con status di conservazione sfavorevole;
- (tutte le specie non Uccelli) inclusione negli allegati II o IV della Direttiva 92/43/CEE nota come Direttiva Habitat;
- Valutazione del rischio di estinzione in Italia in base alle liste rosse compilate con i criteri IUCN. Categorie della Lista Rossa: LC (*Least Concern*) = a minor preoccupazione; NT

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 577 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

(*Near Threatened*) = prossima allo stato di minaccia; VU (*Vulnerable*) = vulnerabile al rischio di estinzione; EN (*Endangered*) = minacciata; CR (*Critically Endangered*) = minacciata in modo grave; NA (*Not Applicable*) = criteri non applicabili (ad esempio per specie introdotte); DD (*Data Deficient*) = mancanza di dati sufficienti.

Successivamente gli elenchi sono stati commentati alla luce delle caratteristiche ecologiche delle specie e del loro valore conservazionistico tenendo in particolare in considerazione:

- (per gli uccelli) inclusione nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE
- (per gli uccelli) inclusione in una delle categorie SPEC 1, 2 o 3;
- (per le altre specie) inclusione negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE
- (per tutte le specie) minaccia di estinzione in Italia (categorie CR, EN, VU delle liste rosse).

### Uccelli

Per quanto riguarda gli uccelli l'elenco ha preso in considerazione le sole specie nidificanti poiché queste sono più strettamente legate al territorio di presenza ed alle sue caratteristiche ecosistemiche. Inoltre, come già affermato in precedenza, una trattazione completa delle specie in transito nel periodo di migrazione anche nelle sole aree umide costiere equivarrebbe praticamente ad una trattazione sull'intera avifauna italiana.

L'avifauna è, dal punto di vista numerico, ma anche in relazione al valore conservazionistico delle specie trattate, la classe di vertebrati più rilevante lungo l'area di progetto considerata nel suo complesso. Sono infatti state raccolte informazioni circa la possibile nidificazione per 116 specie, di cui 23 inserite nell'allegato I alla Direttiva 2009/147/CE. L'esame delle specie di interesse comunitario permette di definire immediatamente le priorità di conservazione dell'avifauna nell'area di progetto. La maggior parte delle 23 specie è legata, per la propria nidificazione, in diversi modi e grado agli ambienti umidi: i gruppi più rappresentati sono quelli degli ardeidi (tarabuso, tarabusino e garzetta), dei rallidi (voltolino e schiribilla) e dei caradriformi (cavaliere d'Italia, avocetta, fratino, sterna zampenere, sterna comune, fraticello). All'interno dell'area di studio le aree più importanti per queste specie sono indubbiamente le aree umide costiere della provincia di Ravenna (Ortazzo, Ortazzino e foce del Bevano e Saline di Cervia). Le altre specie sono invece caratteristiche degli ambienti aperti, prativi o e/o arbustivi, di cui i mosaici agrari costituiscono per alcune specie un possibile e valido succedaneo; in questa seconda categoria troviamo albanella minore, succiacapre, calandrella, calandro, averla piccola, averla cenerina e ortolano. Le zone più importanti per queste specie sono costituite in parte dagli ambienti di prateria delle aree protette ravennati, in parte dai mosaici agrari di maggior valore naturalistico delle aree collinari romagnole e marchigiane.

Le specie cui è stata attribuita una categoria SPEC sono 40: 5 SPEC 1, 10 SPEC 2 e 25 SPEC 3. Il loro esame fa emergere alcuni interessanti elementi relativi alle specie presenti, al loro stato di conservazione e all'evoluzione di quest'ultimo. Considerando le specie SPEC emerge nuovamente il legame con i due ambienti precedentemente descritti ma viene evidenziato un nuovo gruppo di specie, in larga parte legate agli ambienti agricoli, il cui deterioramento dal punto di vista ambientale è oggi riconosciuto come una delle maggiori minacce alla biodiversità globale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 578 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'altro elemento interessante è che, a prescindere dalla tipologia di habitat cui le specie sono legate, le valutazioni effettuate per l'attribuzione delle categorie SPEC hanno messo in evidenza situazioni di criticità per molte specie che, non solo non sono inserite nell'allegato I alla Direttiva Uccelli, ma che fino a poco tempo fa erano considerate specie banali e di scarso valore conservazionistico: da questo punto di vista gli esempi più eclatanti sono moriglione, pavoncella e tortora selvatica, specie SPEC 1, dunque minacciate a scala globale, che non godono nemmeno di uno status di protezione nel nostro Paese e risultano ancor oggi specie cacciabili. Le valutazioni di BirdLife sullo stato delle specie sono il frutto dell'esame di una vasta mole di informazioni relative agli andamenti delle specie stesse, derivate da progetti internazionali di monitoraggio condotti ormai a scala continentale negli ultimi decenni. Gli stessi dati hanno portato ad esempio a considerare SPEC 2 alcune specie quali balestruccio, pigliamosche, passera d'Italia, verzellino, strillozzo, tutte specie nidificanti negli ambiti periurbani o agricoli dell'area di progetto e considerate un tempo come specie diffuse e senza problemi di conservazione.

L'esame della lista rossa degli uccelli nidificanti in Italia ci permette infine di focalizzare la situazione di alcune specie nel nostro Paese. Vi sono infatti diverse specie oggi soggette ad un concreto rischio di estinzione (vulnerabili al rischio o minacciate) non incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli e non considerate come SPEC 1 o 2 in quanto non concentrate in Europa. Anche in questo caso le specie sono legate agli ambienti umidi (volpoca, canapiglia, alzavola, marzaiola, mestolone, moretta, pendolino) o a quelli agricoli (torcicollo, allodola, cutrettola, saltimpalo, passera mattugia).

**Tab. 2.5/C: Lista delle specie di uccelli nidificanti verosimilmente presenti all'interno dei territori attraversati dall'opera**

Per ogni specie si riportano a) la categoria SPEC (Species of European Conservation Concern), b) l'inclusione nell'allegato I della Direttiva 2009/147/CE, c) la valutazione del rischio di estinzione in Italia.

Nome comune	Specie	SPEC	Lista Rossa Italiana	Direttiva 2009/147/CE
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		LC	
Svasso maggiore	<i>Podiceps cristatus</i>		LC	
Svasso piccolo	<i>Podiceps nigricollis</i>		NA	
Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	3	EN	x
Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	3	VU	x
Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>		LC	x
Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>		NA	
Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>		VU	
Canapiglia	<i>Anas strepera</i>		VU	
Alzavola	<i>Anas crecca</i>		EN	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC	
Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	3	VU	
Mestolone	<i>Anas clypeata</i>		VU	
Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	1	EN	
Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	3	VU	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 579 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nome comune	Specie	SPEC	Lista Rossa Italiana	Direttiva 2009/147/CE
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>		VU	x
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>		VU	x
Poiana	<i>Buteo buteo</i>		LC	
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	3	LC	
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	1	VU	x
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>		LC	
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	3	DD	
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>		NA	
Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>		LC	
Voltolino	<i>Porzana porzana</i>		DD	x
Schiribilla	<i>Porzana parva</i>		DD	x
Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>		LC	
Folaga	<i>Fulica atra</i>	3	LC	
Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>	1	NT	
Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>		LC	x
Avocetta	<i>Recurvirostra avocetta</i>		LC	x
Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>		NT	
Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	3	EN	x
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	1	LC	
Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	2	LC	
Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	3	NT	
Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>		LC	
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		LC	
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i>		LC	
Sterna zampanere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	3	NT	x
Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>		LC	x
Faticello	<i>Sternula albifrons</i>	3	EN	x
Piccione torraio	<i>Columba livia var. domestica</i>			
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>		LC	
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>		LC	
Tortora selvatica	<i>Streptopelia turtur</i>	1	LC	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>		LC	
Assiolo	<i>Otus scops</i>	2	LC	
Civetta	<i>Athene noctua</i>	3	LC	
Allocco	<i>Strix aluco</i>		LC	
Gufo comune	<i>Asio otus</i>		LC	
Succiapapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	3	LC	x
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	3	LC	
Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	3	LC	x
Gruccione	<i>Merops apiaster</i>		LC	
Upupa	<i>Upupa epops</i>		LC	

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 580 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nome comune	Specie	SPEC	Lista Rossa Italiana	Direttiva 2009/147/CE
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	3	EN	
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>		LC	
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopos major</i>		LC	
Picchio rosso minore	<i>Dendrocopos minor</i>		LC	
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	3	EN	x
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	3	LC	
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	3	VU	
Topino	<i>Riparia riparia</i>	3	VU	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	3	NT	
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	2	NT	
Calandro	<i>Anthus campestris</i>	3	LC	x
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	3	VU	
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>		LC	
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>		LC	
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>		LC	
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>		LC	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>		LC	
Codiroso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC	
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC	
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>		VU	
Merlo	<i>Turdus merula</i>		LC	
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>		LC	
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>		LC	
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>		LC	
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>		LC	
Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>		VU	x
Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LC	
Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		NT	
Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>		LC	
Sterpazzolina comune	<i>Sylvia cantillans</i>		LC	
Sterpazzolina di Moltoni	<i>Sylvia subalpina</i>		LC	
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>		LC	
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>		LC	
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>		LC	
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>		LC	
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>		LC	
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	2	LC	
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>		LC	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>		LC	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>		LC	
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>		LC	
Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>		LC	

Documento di proprietà Snam Rete Gas. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 581 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nome comune	Specie	SPEC	Lista Rossa Italiana	Direttiva 2009/147/CE
Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>		VU	
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>		LC	
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	2	VU	x
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	2	VU	x
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>		LC	
Gazza	<i>Pica pica</i>		LC	
Taccola	<i>Corvus monedula</i>		LC	
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>		LC	
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	LC	
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	2	VU	
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	3	VU	
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>		LC	
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	2	LC	
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>		NT	
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>		NT	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>		LC	
Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	2	DD	x
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	2	LC	

### Anfibi

Le comunità batracologiche individuate per l'area di studio sono costituite da 9 specie. Si tratta di un valore di ricchezza non molto alto, anche se non mancano le specie di elevato interesse conservazionistico. La più importante di queste è il pelobate fosco italiano, sottospecie nostrana del pelobate fosco, specie fossoria considerata prioritaria a livello comunitario. Va segnalato che la validità di questo *taxon* sottospecifico è stata recentemente confutata da indagini di tipo molecolare. La specie, che ha una distribuzione quasi esclusivamente Padana, è stata rinvenuta nella Pineta di Classe. Un'altra specie molto importante dal punto di vista conservazionistico è l'ululone appenninico, specie endemica italiana di individuazione piuttosto recente (considerata sottospecie dell'ululone dal ventre giallo fino a circa 25 anni fa) e segnalato per l'area di studio per la provincia di Pesaro-Urbino. Entrambe queste specie sono elencate negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e sono considerate in pericolo di estinzione nel nostro Paese.

Un'altra specie di interesse comunitario elencata negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE è il tritone crestato italiano, considerato prossimo alla minaccia di estinzione in Italia ma ancora piuttosto diffuso in molte zone, compresa l'area di studio dove la specie è segnalata diffusamente. Anche alcune altre specie sono diffuse in tutta l'area di progetto: tra queste vanno segnalate rospo smeraldino, raganella italiana e rana dalmatina. Una nota particolare per il rospo comune che, a dispetto del nome, ha vissuto una forte contrazione demografica nel nostro Paese, tanto da essere considerato oggi specie vulnerabile al rischio di estinzione. Infine si segnala la presenza del tritone italico, endemismo italiano elencato nell'allegato IV alla Direttiva Habitat.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 582 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.5/D: Lista delle specie di anfibi verosimilmente presenti all'interno dei territori attraversati dall'opera.**

Per ogni specie si riportano l'inclusione negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE ed il rischio di estinzione in Italia

Nome comune	Specie	Lista Rossa Italiana	Direttiva 92/43/CEE
Tritone italico	<i>Lissotriton italicus</i>	LC	All. IV
Tritone punteggiato	<i>Lissotriton vulgaris</i>	NT	
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	NT	All. II e IV
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	EN	All. II e IV
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	VU	
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	LC	All. IV
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	LC	All. IV
Pelobate fosco italiano	<i>Pelobates fuscus insubricus*</i>	EN	All. II e IV
Rana verde	<i>Pelophylax kl esculentus</i>	LC	
Rana dalmatina	<i>Rana dalmatina</i>	LC	All. IV

### Rettili

La comunità di rettili presente nelle aree intersecate dall'opera è costituita da 13 specie e non risulta dunque particolarmente ricca poiché non comprende i settori del Paese in cui sono solitamente presenti le specie di maggior valore conservazionistico appartenenti a questa classe, di Vertebrati, come ad esempio le isole e le aree montane.

La specie di maggior valore conservazionistico è la testuggine palustre europea, elencata negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e considerata in pericolo di estinzione nel nostro Paese, a causa della perdita di habitat e per la competizione con le specie alloctone. La presenza di questa specie nell'area di studio è limitata alle zone umide costiere della provincia di Ravenna.

Nessuna delle altre specie segnalate, che comprendono 5 serpenti e 7 sauri, è considerata a rischio di estinzione in Italia. Si segnala comunque che tre specie di serpenti (biacco, natrice tassellata e saettone) e 3 sauri (ramarro occidentale, lucertola muraiola e lucertola campestre) sono inclusi nell'allegato IV alla Direttiva Habitat, pur essendo comunque specie tendenzialmente generaliste con ampia diffusione e adattabili ad una grande varietà di habitat. Le natrix, in particolare la natrice tassellata, pur adattandosi ad altri ambienti mostrano comunque una certa predilezione per gli ambienti acquatici.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 583 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.5/E: Lista delle specie di rettili verosimilmente presenti all'interno dei territori attraversati dall'opera.**

Per ogni specie si riportano l'inclusione negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE ed il rischio di estinzione in Italia

Nome comune	Specie	Lista Rossa Italiana	Direttiva 92/43/CEE
Testuggine palustre	<i>Emys orbicularis</i>	EN	All. II e IV
Orbettino	<i>Anguis fragilis</i>	LC	
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC	All. IV
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	LC	
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	LC	All. IV
Saettone	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	All. IV
Geco verrucoso	<i>Hemidactylus turcicus</i>	LC	
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	LC	All. IV
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	LC	All. IV
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	LC	All. IV
Geco comune	<i>Tarentola mauritanica</i>	LC	
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	LC	
Vipera comune	<i>Vipera aspis</i>	LC	

### **Mammiferi**

Si tratta della seconda comunità di vertebrati presente nell'area di studio per ricchezza e per valore conservazionistico. Sono presenti 8 specie di roditori, sia terrestri (topi e arvicole), sia arboricoli (ghiro, moscardino, scoiattolo). All'interno di questo ordine le specie di maggiore valore conservazionistico sono istrice e moscardino, considerate di interesse comunitario in quanto elencate nell'allegato IV alla direttiva 92/43/CEE. L'istrice è particolarmente diffuso nei sistemi agroforestali della regione mediterranea. Pur trattandosi di una specie protetta e soggetta a diverse pressioni (bracconaggio per via della commestibilità delle carni, persecuzione per danni alle colture, investimenti stradali) sta in realtà vivendo un evidente processo di espansione del proprio areale nel nostro Paese, ampliandolo in particolare verso nord, dove da diversi anni ha oltrepassato la linea del Po. Il moscardino è una specie arboricola legata in particolare ad ambienti ecotonali, a vegetazione di tipo arbustivo e a qualunque tipo di bosco provvisto di sottobosco. È una specie modello per quanto riguarda lo studio degli effetti della gestione forestale e della frammentazione ecologica.

Oltre ai roditori sono presenti 6 specie appartenenti a quello che fino a poco tempo fa era considerato l'ordine degli insettivori, oggi frazionato negli Erinaceomorfi (talpa europea e riccio europeo) e nei Soricomorfi (crocidure, toporagni e mustiolo)

All'interno della classe dei mammiferi l'ordine più numeroso (14 specie), nonché di maggiore importanza conservazionistica, è senza dubbio quello dei Chiroterri. In primo luogo tutte le specie di chiroterri europei sono inserite nell'allegato IV alla Direttiva 92/43/CEE. Tra le specie segnalate per l'area di studio vi sono inoltre 4 specie inserite nell'allegato II della stessa Direttiva: rinolofo

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 584 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

minore, vespertilio di Bechstein, vespertilio di Blyth e vespertilio smarginato. Diverse delle specie segnalate per l'area di studio sono a rischio di estinzione nel nostro Paese, in particolare la nottola gigante, minacciata in modo critico. Questo Vespertilionide è il chiroterro europeo di maggiori dimensioni, ha abitudini tipicamente forestali, si nutre di grossi lepidotteri e coleotteri cacciando in prevalenza sopra le chiome degli alberi; recentemente si è dimostrato che la nottola gigante è in grado di utilizzare significativamente quale risorsa trofica la grande mole di piccoli Passeriformi presenti nel corso delle migrazioni.

La maggior parte delle specie di chiroterri segnalati per l'area di studio è legata alle formazioni forestali e agli ambienti umidi. Da questo punto di vista il settore maggiormente vocato per queste specie è l'insieme di pinete e zone umide costiere intersecate dal tracciato in provincia di Ravenna. Vi sono poi molte specie (in particolare quelle appartenenti al genere *Pipistrellus*) che hanno un grado più o meno elevato di sinantropia, frequentando con successo le aree antropizzate.

Chiudono il quadro dei mammiferi 5 specie di carnivori (volpe e Mustelidi) e due ungulati. I carnivori segnalati hanno tutti spettro ecologico piuttosto ampio, in particolare la volpe che può frequentare con successo anche aree fortemente antropizzate. Nessuna di queste specie è considerata di interesse comunitario o minacciata di estinzione nel nostro Paese: questa situazione è determinata in parte dall'effettiva salute delle popolazioni nostrane, in parte dalla mancanza di informazioni sufficienti a scala nazionale, in particolare per i mustelidi (puzzola, donnola, martora).

Per quanto concerne gli ungulati sono presenti nell'area di studio capriolo e cinghiale, le due specie più diffuse a scala nazionale entrambe in forte incremento in molti settori del nostro Paese grazie in particolare all'abbondanza delle aree montuose da parte dell'uomo con conseguente incremento della copertura forestale.

**Tab. 2.5/F: Lista delle specie di mammiferi verosimilmente presenti all'interno dei territori attraversati dall'opera.**

*Per ogni specie si riportano l'inclusione negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e il rischio di estinzione in Italia*

Nome comune	Specie	Lista Rossa Italiana	Direttiva 92/43/CEE
Arvicola di Savi	<i>Microtus savii</i>	LC	
Arvicola rossastra	<i>Myodes glareolus</i>	LC	
Ghiro	<i>Glis glis</i>	LC	
Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	LC	All. IV
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	LC	All. IV
Topo selvatico collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>	LC	
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>	LC	
Scoiattolo	<i>Sciurus vulgaris</i>	LC	
Lepre comune	<i>Lepus europaeus</i>	LC	
Riccio europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	LC	
Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	LC	
Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	LC	

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 585 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nome comune	Specie	Lista Rossa Italiana	Direttiva 92/43/CEE
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>	LC	
Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	LC	
Talpa europea	<i>Talpa europaea</i>	LC	
Rinolofa minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN	All. II e IV
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	NT	All. IV
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	LC	All. IV
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	EN	All. II e IV
Vespertilio di Blyth	<i>Myotis blythii</i>	VU	All. II e IV
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	LC	All. IV
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	NT	All. II e IV
Nottola gigante	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	CR	All. IV
Nottola comune	<i>Nyctalus noctula</i>	VU	All. IV
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	All. IV
Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	All. IV
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	All. IV
Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	DD	All. IV
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	NT	All. IV
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	LC	
Faina	<i>Martes foina</i>	LC	
Martora	<i>Martes martes</i>	LC	
Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	LC	
Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	LC	
Capriolo	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	
Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	LC	

### Pesci

Sono state reperite informazioni per 25 specie di pesci presenti nelle acque intersecate dal tracciato dell'opera. L'area a maggior ricchezza ittica è costituita indubbiamente dal sistema della foce del torrente Bevano e delle aree umide limitrofe. La vicinanza alla foce fa sì che l'area intersecata dal tracciato sia frequentata sia da specie di acqua dolce sia da specie eurialine che risalgono per un certo tratto l'asta del corso d'acqua (es. cheppia, spigola, orata, passera, nono, ghiozzetti). La fauna ittica autoctona segnalata per l'area di studio riveste complessivamente un grande interesse conservazionistico: sono presenti 5 endemismi italiani e 7 specie di interesse comunitario. Le specie di maggiore interesse conservazionistico si dividono in due gruppi: i ciprinidi reofili (ad es. barbo italico, lasca, rovello) che frequentano i diversi corsi d'acqua sfocianti nell'Adriatico intersecati dal tracciato e le specie eurialine precedentemente menzionate.

Da segnalare anche la presenza di specie migratrici, con migrazione sia anadroma (nel caso della cheppia) sia catadroma (nel caso dell'anguilla).

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 586 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 2.5/G: Lista delle specie di pesci verosimilmente presenti all'interno dei territori attraversati dall'opera.**

Per ogni specie si riportano l'inclusione negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE ed il rischio di estinzione in Italia

Nome comune	Specie	Lista Rossa Italiana	Endemica	Direttiva 92/43/CEE
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	CR		
Cheppia	<i>Alosa fallax</i>	VU		All. II
Alice	<i>Engraulis encrasicolus</i>	LC		
Sardina	<i>Sardina pilchardus</i>	LC		
Rovella	<i>Rutilus rubilio</i>	NT	Sì	All. II
Cavedano	<i>Squalius squalus</i>	LC		
Scardola	<i>Scardinius scardafa</i>	CR	Sì	
Alborella	<i>Alburnus arborella</i>	NT		
Lasca	<i>Protochondrostoma genei</i>	EN	Sì	All. II
Gobione	<i>Gobio benacensis</i>	EN	Sì	
Barbo comune	<i>Barbus plebejus</i>	VU		All. II
Cobite	<i>Cobitis bilineata</i>	LC		
Cefalo mazzone	<i>Mugil cephalus</i>	LC		
Latterino	<i>Atherina boyeri</i>	LC		
Nono	<i>Aphanius fasciatus</i>	LC		All. II
Spinarello	<i>Gasterosteus gymnurus</i>	LC		
Pesce ago adriatico	<i>Syngnathus taenionotus</i>	DD		
Branzino	<i>Dicentrarchus labrax</i>	LC		
Orata	<i>Sparus aurata</i>	LC		
Bavosa pavone	<i>Salaria pavo</i>	LC		
Cagnetta	<i>Salaria fluviatilis</i>	DD		
Ghiozzetto cenerino	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	LC	Sì	All. II
Ghiozzetto di laguna	<i>Knipowitschia panizzae</i>	LC		All. II
Paganello	<i>Gobius paganellus</i>	LC		
Passera	<i>Platichthys flesus</i>	DD		

### Invertebrati

Per quanto riguarda gli invertebrati le informazioni reperite riguardano esclusivamente alcuni gruppi di questo vastissimo *taxon* e sono comunque fortemente incomplete. Per quanto concerne i Lepidotteri sono disponibili informazioni per 26 specie: tra queste sono presenti 4 specie di interesse comunitario. *Lycaena dispar* è una specie tipica dei prati umidi dove si trovano le piante nutrici dello stadio larvale (genere *Rumex*): la specie, sia per ragioni biogeografiche che di disponibilità di habitat, risulta concentrata nel settore settentrionale dell'area di progetto, in particolare nelle zone umide ravennati. *Zerynthia cassandra*, specie recentemente separata da *Zerynthia polyxena*, è invece una specie termofila strettamente legata ai microhabitat in cui siano presenti le piante nutrici (genere *Aristolochia*). È stata segnalata in diverse zone dell'area di studio sia a nord (complesso Pineta di Classe, Ortazzo e Ortazzino) sia nel tratto marchigiano

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 587 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

(fiume Metauro). Le altre due specie di Lepidotteri di interesse comunitario sono due falene (Eteroceri). *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria*, taxon prioritario a livello comunitario, è una specie polifaga legata ad ambienti umidi e ombrosi, piuttosto diffusa nell'area di studio. Gli adulti di questa specie hanno una spiccata predilezione per il nettare della canapa acquatica *Eupatorium cannabinum*. *Eriogaster catax* è un Lasiocampide polifago che frequenta ambienti aperti xerotermofili su suoli calcarei; si lega in particolare agli elementi arbustivi o alle piante legnose che ricolonizzano ambienti di prateria secondaria.

Tra gli altri invertebrati importanti dal punto di vista conservazionistico vi sono due coleotteri saproxilici (*Lucanus cervus* e *Cerambyx cerdo*) legati agli habitat forestali che nell'area di studio sono rappresentati perlopiù dalle pinete costiere a nord e a diversi piccoli nuclei di foresta a prevalenza di querce nei settori collinari dove sono presenti però anche molte piante mature, soprattutto di roverella, che possono essere utilizzati con successo in particolare da *L. cervus*.

L'ultima specie di interesse conservazionistico per la quale sono state reperite informazioni per l'area di studio è *Vertigo angustior*, mollusco gasteropode che vive nella lettiera e nei muschi di biotopi prativi, ripariali e palustri ma la cui distribuzione nell'area è tutt'altro che definita con precisione.

Diverse informazioni sono state raccolte per gli Odonati, in particolare per i corsi d'acqua del versante adriatico. Non sono state trovate indicazioni di presenza di specie di interesse comunitario o comunque minacciate di estinzione. In alcuni dei corsi intersecati è presente *Oxigastrea curtisii* (allegati II e IV Direttiva 92/43/CEE) ma non nelle aree interessate dal progetto.

**Tab. 2.5/H: Lista delle specie di invertebrati per i quali sono state reperite informazioni di presenza all'interno dei territori attraversati dall'opera.**

Per ogni specie si riportano l'ordine di appartenenza, l'inclusione negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e, qualora disponibile, la valutazione sul rischio di estinzione in Italia.

Ordine	Specie	Direttiva Habitat	Lista Rossa Italia
Lepidoptera	<i>Pyrgus malvoides</i>		LC
	<i>Erynnis tages</i>		LC
	<i>Ochlodes sylvanus</i>		LC
	<i>Zerynthia cassandra</i>	All. IV	LC
	<i>Pieris brassicae</i>		LC
	<i>Pieris napi</i>		LC
	<i>Anthocharis cardamines</i>		LC
	<i>Colias crocea</i>		LC
	<i>Gonepteryx rhamni</i>		LC
	<i>Lycaena dispar</i>	All. II e IV	LC
	<i>Lycaena phlaeas</i>		LC
	<i>Lycaena tityrus</i>		LC
	<i>Leptotes pirithous</i>		LC
	<i>Cupido alcetas</i>		LC
	<i>Celastrina argiolus</i>		LC

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 588 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Ordine	Specie	Direttiva Habitat	Lista Rossa Italia
	<i>Polyommatus icarus</i>		LC
	<i>Vanessa atalanta</i>		LC
	<i>Vanessa cardui</i>		LC
	<i>Argynnis paphia</i>		LC
	<i>Maniola jurtina</i>		LC
	<i>Coenonympha arcania</i>		LC
	<i>Coenonympha pamphilus</i>		LC
	<i>Pararge aegeria</i>		LC
	<i>Lasiommata megera</i>		LC
	<i>Eriogaster catax</i>	All. II e IV	-
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	All. II	-
Coleoptera	<i>Cerambyx cerdo</i>	All. II e IV	LC
	<i>Cerambyx welensii</i>		LC
	<i>Oberea pedemontana</i>		-
	<i>Lucanus cervus</i>	All. II	LC
	<i>Polyphylla fullo</i>		-
	<i>Scarabaeus semipunctatus</i>		-
	<i>Calomera littoralis nemoralis</i>		-
	<i>Cicindela majalis</i>		-
	<i>Cylindera trisignata trisignata</i>		-
Pulmonata	<i>Vertigo angustior</i>	All. II	-
Odonata	<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>		LC
	<i>Calopteryx splendens</i>		LC
	<i>Sympecma fusca</i>		LC
	<i>Chalcolestes viridis</i>		LC
	<i>Platycnemis pennipes</i>		LC
	<i>Ischnura elegans</i>		LC
	<i>Coenagrion puella</i>		LC
	<i>Aeshna affinis</i>		LC
	<i>Aeshna cyanea</i>		LC
	<i>Aeshna isosceles</i>		LC
	<i>Aeshna mixta</i>		LC
	<i>Anax imperator</i>		LC
	<i>Anax parthenope</i>		LC
	<i>Onychogomphus forcipatus</i>		LC
	<i>Libellula depressa</i>		LC
	<i>Orthetrum brunneum</i>		LC
	<i>Orthetrum cancellatum</i>		LC
	<i>Orthetrum coerulescens</i>		LC
	<i>Crocothemis erythraea</i>		LC
	<i>Sympetrum fonscolombii</i>		LC
	<i>Sympetrum meridionale</i>		LC

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 589 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Ordine	Specie	Direttiva Habitat	Lista Rossa Italia
	<i>Sympetrum sanguineum</i>		LC
	<i>Sympetrum striolatum</i>		LC

## 2.6 Paesaggio

L'opera nel suo complesso attraversa due regioni (Emilia Romagna e Marche) e sei province (Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini, Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata), interessando un territorio piuttosto vario, che va dalle pianure costiere delizie dei primi tratti al più esteso ambito di bassa collina che si sviluppa a cavallo del confine regionale per poi raggiungere le colline più ondulate ed elevate dell'entroterra di Ancona e Macerata.

Pur trattandosi di un territorio a prevalente destinazione agricola, si possono annotare notevoli differenze tra l'uso del suolo del paesaggio pianeggiante delle province di Ravenna e Forlì-Cesena e quello di collina attraversato nel resto della percorrenza. Alla morfologia del terreno è legata non solo la forma e organizzazione delle campiture, l'urbanizzazione e infrastrutturazione, la tipologia di coltivazioni, ma anche la presenza di aree naturali di vegetazione spontanea. Nelle zone pianeggianti dominano i seminativi e le aree urbanizzate o intensamente antropizzate, mentre salendo di quota ai seminativi si aggiungono anche oliveti e vigneti. In zone collinari si sono conservati più elementi di vegetazione naturale sottoforma di filari, siepi, boschetti e macchie, mentre in pianura la presenza di vegetazione spontanea risulta molto più sporadica e concentrata presso le aree umide protette e gli alvei fluviali.

### 2.6.1 Caratteristiche del paesaggio agrario

Il paesaggio rurale marchigiano, così come quello romagnolo, è una realtà complessa, in continua evoluzione che costituisce il risultato di un'azione ininterrotta dell'uomo sull'ambiente naturale. L'attività agricola, in particolare, condotta su superfici in condizioni diverse (come livello di altitudine, pendenze e substrato) e avvolta anche ostili, ha svolto un ruolo determinante nel "costruire" i diversi paesaggi agrari, così ammirati e celebrati soprattutto a partire dal XIX secolo.

L'abbandono progressivo, a partire dal secondo dopoguerra, del modello produttivo mezzadrile ha portato alla scomparsa di una serie di segni da esso impressi sul territorio. Le attività agricole sono state oggetto di un processo di industrializzazione sempre più intenso che ha generato molteplici conseguenze sugli ordinamenti produttivi e, più in generale, sul paesaggio. A fronte di un generale ridimensionamento dell'attività agricola nei diversi ambiti territoriali, si è originata una serie di fenomeni diversi ma generalmente negativi. In particolare, le aree più marginali, collinari e montane, sono state interessate da un progressivo esodo e ciò ha determinato l'avanzamento della macchia e l'aumento delle superfici boschive, così come l'abbandono degli insediamenti umani. Laddove i paesaggi collinari risultavano più dolci e le superfici di più facile utilizzazione, l'agricoltura di tipo intensivo è andata a sostituirsi alle antiche pratiche colturali. Ciò ha comportato l'eliminazione di terrazzamenti, ciglioni, muretti a secco, siepi che avevano contribuito per secoli al contenimento dei fenomeni erosivi che oggi, con la meccanizzazione dell'agricoltura, si sono fatti sempre più intensi e "distruttivi".

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 590 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nelle aree più fertili, soprattutto nelle zone di pianura, dove peraltro la redditività delle colture e degli allevamenti è più elevata, il processo di sottrazione di superfici alle attività produttive agricole è stato continuamente alimentato dalla crescita delle superfici destinate ad usi abitativi, a insediamenti industriali e commerciali e a infrastrutture con conseguenti alterazioni, pressochè irreversibili, del paesaggio. In entrambi i casi, l'incremento della meccanizzazione e la scomparsa della struttura poderale mezzadrile, caratterizzata dalla minuta parcellizzazione del territorio e dalla conseguente fitta maglia del mosaico paesaggistico che contribuiva a edificare, ha comportato anche una spinta banalizzazione del paesaggio (dal punto di vista estetico-percettivo): la riduzione dei prato-pascoli, dei pascoli arborati e delle colture promiscue, via via sostituiti da seminativi nudi e da vigneti/oliveti specializzati, ha determinato infatti una perdita di diversità del paesaggio, un tempo caratterizzato dalla coesistenza di elementi che garantivano l'equilibrio degli ecosistemi e che "sostenevano" un elevato livello di biodiversità.

Il paesaggio, da un'ottica di conservazione ambientale a una di sostenibilità, che si è realizzato negli ultimi decenni, ha implicato la necessità sia di adottare un approccio conoscitivo e normativo di tipo sistemico/multidimensionale, sia di perseguire il coinvolgimento dei diversi *stakeholders*. Si è così cercato di superare il vecchio approccio urbanistico al paesaggio che prevede la suddivisione del territorio in funzione delle attività ad esso connesse (*zoning*) e in cui il paesaggio agrario (spesso inteso quale spazio di risulta rispetto a quello urbano) appare delimitato in funzione della produzione, sperimentando metodologie di analisi del paesaggio mutate da ambiti disciplinari diversi, che vedono nel binomio conservazione-sviluppo un nuovo modo di studiare e governare il territorio.

### 2.6.2 Individuazione delle unità di paesaggio

In esecuzione delle linee guida per l'attuazione della Convenzione Europea sul Paesaggio del 2000 sono state definite le Unità di Paesaggio; esse rappresentano ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione e permettono di individuare l'originalità del paesaggio e di precisarne gli elementi caratterizzanti.

Le Unità di Paesaggio che interessano le opere in progetto e in dismissione nella Provincia di Ravenna sono le seguenti:

- Unità di paesaggio della Costa Nord
- Unità di paesaggio della Costa Sud
- Bonifica della Valle Standiana
- Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici
- Centuriazione

#### Unità di paesaggio della Costa Nord

L'Unità di Paesaggio della costa nord è delimitata a nord dal fiume Reno e a sud dal fiume Savio. Verso l'entroterra il limite è segnato dal dosso litoraneo oggi evidenziato dalla via Romea SS 309 a nord e dalla ferrovia Ravenna-Rimini a sud. La presenza del Canale Corsini che collega la città al mare e la fascia di rispetto dell'area portuale divide l'U. di P. in due parti fisicamente: nella realtà il canale è invece l'elemento unificante e caratterizzante.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 591 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Al di là di una lieve inflessione formata dai Fiumi Uniti a sud-est di Ravenna e dal Reno a nord est, il litorale ravennate formerebbe un'unica curvatura se non fosse per la presenza di opere umane che ne alterano il profilo. All'ampliarsi della linea di costa segue un aumento della fascia boschiva continua estesa sul litorale ravennate per oltre 32 Km dal Lamone fino a Cervia e ampia circa quattro Km.

Oltre a quello che rimane del grande bosco litoraneo: pineta di Classe, S.Vitale e Cervia, questa Unità di. Paesaggio è caratterizzata da luoghi naturali di diversa origine accomunati dal fatto di essere la testimonianza di ambienti diversi che circondavano il territorio di Ravenna nei secoli passati. Una di questi è la foresta allagata di Punte Alberete che è ciò che rimane dell'antica palude a nord di Ravenna prima dell'importante opera di bonifica della Cassa di Colmata del Lamone. Sempre a nord della città troviamo la Valle della Canna, il Prato Barenicolo e le Piallasse.

A sud della città i due ambienti naturali sono l'Ortazzino e l'Ortazzo, di cui quest'ultimo è un complesso formato da stagni retrodunali, da antiche anse della foce del Bevano, da zone umide salmastre che assieme al complesso di dune costiere e pinete di recente impianto sfumano in praterie barenicole. L'Ortazzino è invece una valle arginata con acque dolci, un tempo sfruttata a risaia e poi rinaturalizzata.



**Foto n. 2.6/A: Vegetazione erbaceo-arbustiva nei pressi del torrente Bevano**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 592 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Unità di paesaggio della Costa Sud

Il limite che separa la costa nord dalla costa sud coincide con il confine comunale tra Ravenna e Cervia, poco più a sud del fiume Savio. Questa U. di P. è compresa interamente nel territorio del Comune di Cervia; verso l'entroterra i confini ricalcano gli argini delle saline, mentre a sud l'Unità di Paesaggio rimane aperta verso la Provincia di Forlì - Cesena.

Dal punto di vista geomorfologico, questa parte del territorio è di origine recente. I fenomeni che hanno avuto un ruolo nell'avanzamento della fascia costiera si possono riassumere: nello spostamento verso nord del delta padano e nell'apporto dei fiumi appenninici, soprattutto del fiume Savio e del Torrente Bevano. I fasci dunosi elevatisi di qualche metro sul livello del mare creando difficoltà di deflusso, diedero origine ad ampie bassure acquidose, con prevalenza di acqua dolce o salmastra a seconda della collocazione rispetto alla costa.

Si andò definendo un paesaggio litoraneo che si definirà nella forma che ancora oggi possiamo riconoscere in alcune zone del territorio come le Saline di Cervia.

Le saline vennero alimentate dalle acque marine per mezzo di un canale, l'attuale porto canale di Cervia che disponendo di un sistema di vene poteva portare le acque a tutte le vasche per l'evaporazione.



**Foto n. 2.6/B: Campi seminati nei pressi del PIDI 25 – Comune di Terre Roveresche**

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 593 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Bonifica della Valle Standiana

Interessa interamente il territorio del Comune di Ravenna ed è delimitata a ovest dal rettilineo tracciato romano della Via Dismano, a sud dal sinuoso percorso del fiume Savio, mentre un dosso litoraneo separa quest'area dalla U. di P. della "costa nord".

Questa U. di P. può considerarsi come un territorio di filtro, di passaggio tra il paesaggio denominato "le ville", e la zona del litorale. Uno degli elementi più significativi di questa porzione di territorio, era il bosco Standiano di proprietà dei monaci Classensi. Nell'antichità il bosco era attraversato dalla strada consolare Popilia, un percorso romano, in uso fino all'epoca medievale, che metteva in comunicazione la Via Flaminia con Aquileia attraversando Ravenna. I primi documenti che testimoniano dell'esistenza del bosco standiano risalgono al 1164 e risulta che il bosco era ancora esistente nel 1512, ma nel 1663 fu distrutto completamente per trasformare queste aree a prato e a coltura. Seguirono anni di dissesti idrologici tali da trasformare l'ex bosco in un'area impaludata che per trasposizione toponimica prese il nome di "Valle Standiana".

La distruzione del bosco Standiano coincise con lo spostamento della linea di costa e il disalveamento del Torrente Bevano e del Fiume Savio che portarono all'impaludamento di questa parte del territorio. Per molti secoli il Bevano si disperse nella "valle Standiana" da cui solo una parte delle acque chiarificate passavano poi in mare attraverso lo scolatore Fosso Ghiaia. Oggi questo territorio è una vasta zona depressa costellata da laghi dovuti all'estrazione di ghiaia e sabbia. Il paesaggio agrario è quello tipico della bonifica recente: vaste distese, a coltura estensiva, prive di alberi scompartite in larghe maglie di canali di scolo rettilinei.

### Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici

L'area interessa il comune di Cervia e in piccola misura il comune di Ravenna. Il confine est è in parte delimitato dall'argine circondariale delle saline di Cervia e in parte coincide con un dosso litoraneo.

A sud-ovest questo territorio confina con un'area centuriata che per epoca di fondazione e per orientamento è legata alla centuriazione cesenate. I disordini idrologici che sconvolsero il territorio ravennate nel XVII sec. non provocarono solo l'impaludamento del "bosco standiano", ma anche di altri terreni depressi posti tra terre alte della centuriazione cesenate e i cordoni litoranei. In questa parte del territorio confluivano le acque di scolo dell'agro centuriato che non trovando sfogo al mare formarono ampi spazi vallivi a ridosso delle Saline di Cervia.

La Valle Acquafusca occupava la parte nord delle Saline, la Valle Felici il lato a sud, mentre la Valle Lagosta si trovava a nord del fiume Savio e confinava con la Valle Standiana. Questo vasto territorio intersecato da una rete di fossi e canali si prestava alla produzione della canna e di strame vallivo con bassi redditi.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 594 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Centuriazione

La lettura di questa U. di P. si divide in due distinte aree del territorio provinciale: una di piccole dimensioni, rientra interamente nel comune di Cervia e rappresenta l'estremo margine nord-est della centuriazione "cesenate", l'altra di dimensioni ben più ampie, coinvolge i comuni di Bagnacavallo, Lugo, Cotignola, Faenza, Castel Bolognese, Solarolo, Massa Lombarda, S. Agata sul Santerno, Bagnara di Romagna e Fusignano.

Il territorio è attraversato dai fiumi appenninici Lamone, Senio e Santerno. Dal punto di vista geomorfologico la zona della centuriazione faentina è una zona di alta pianura, quindi troviamo dossi ben sviluppati con fasce intermedie; solo in ristrette zone si riscontrano aree depresse.

L'elemento che caratterizza questa U. di P. è un'opera di bonifica che venne effettuata tra il III e il I sec. a.C. e che prende il nome di "centuriazione romana."

Le Unità di Paesaggio che interessano le opere in progetto e in dismissione nella Provincia di Forlì- Cesena sono le seguenti:

- Paesaggio della pianura agricola insediativa
- Paesaggio agricolo del retroterra costiero
- Paesaggio della costa

### Paesaggio della pianura agricola insediativa

L'unità di pianura è costituita da depositi alluvionali (ghiaie, sabbie, limi e argille) pleistocenici e olocenici. Gli aspetti geologici di maggior interesse relativamente a questa unità risiedono nella distribuzione e nelle caratteristiche di questi terreni nel sottosuolo. Sono infatti legati a questi caratteri aspetti quali l'utilizzo e la tutela delle risorse idriche sotterranee da un lato e il fenomeno della subsidenza dall'altro. Il fenomeno della subsidenza si manifesta, con vario grado di intensità, al di sotto della pianura a cui sono a loro volta correlabili in larga misura i fenomeni di ristagno delle acque e di esondazione che caratterizzano periodicamente ampie porzioni di questa unità.

Dal punto di vista ambientale l'unità presenta diverse problematiche, gran parte delle quali riconducibili essenzialmente alla forte concentrazione insediativa in essa presente e alle forme di utilizzo e trasformazione del territorio connesse. L'intenso utilizzo delle risorse idriche sotterranee rappresenta il problema che maggiormente caratterizza quest'unità. Ad esso infatti, oltre all'aspetto dell'inquinamento delle falde, appare in gran parte legato il fenomeno della subsidenza, particolarmente intenso in corrispondenza delle maggiori concentrazioni degli emungimenti.

Al fenomeno della subsidenza va poi affiancato un altro importante aspetto ambientale che con esso concorre a costituire la grande criticità dell'unità dal punto di vista idraulico. Questo aspetto è quello legato alla perdita di naturalità delle aste fluviali principali e alle conseguenti difficoltà di scolo del reticolo secondario.

Tutte le aste fluviali nel loro tratto di pianura risultano infatti essere fortemente arginate e

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 595 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

rigidamente incluse entro alvei "artificiali" per lo più rettilinei mancando pressoché per intero gli elementi di naturalità che, oltreché costituire preziosi ambiti ecologici ed elementi di autodepurazione dei corsi d'acqua, svolgono importanti funzioni idrauliche. A tale situazione fa in parte eccezione il fiume Savio a valle di Cesena, che conserva ancora un andamento meandriforme tipico, pur se però anch'esso delimitato entro argini artificiali per ampi tratti del suo corso.

### Paesaggio agricolo del retroterra costiero

Il sistema é costituito in parte da ambiti strutturati ai quali si associano vaste porzioni di territorio interessate, in un passato recente, da impianti di sistemi pianificati determinati dagli interventi di bonifica delle zone umide retrostanti la zona costiera, o da trasformazioni agronomiche e idrauliche attuate su vaste proprietà agrarie. La tipizzazione dell'insieme evidenzia un forte recupero dell'intenzionalità nei sistemi strutturali che si sovrappone, sostituendosi, alla stratificazione antropica delle strutture antiche.

L'intera unità è pressoché caratterizzata da una diffusa presenza insediativa, sia in forma aggregata e sia in forma sparsa, che determina una sistemica logica di linearizzazione dell'insieme antropizzato.

Gli ambiti urbani e produttivi si sono sempre più frastagliati confondendosi con la struttura del territorio agricolo, mentre i nuclei insediativi sparsi hanno perso la capacità di polarizzazione a favore di una diffusione insediativa rarefatta che ha fortemente interessato l'intorno delle strutture lineari.

La diffusione di tale fenomeno ha consolidato sistemi lineari, pressoché continui, che tendono a fondersi lungo l'asse della via Emilia e lungo le principali radiali poste verso la fascia costiera che producono dei macrosistemi insediativi scarsamente gerarchizzati nel cui intorno è riscontrabile una diffusione di antropizzazione sparsa poco connessa con gli aspetti produttivi del territorio agricolo.

### Paesaggio della costa

Questa unità risulta in modo evidente diversa dalle altre, sia per l'estensione territoriale sia per le caratteristiche generali. Di fatto la sua individuazione trova giustificazione nella specificità delle problematiche che essa esprime, primariamente dovute alla forte intenzionalità che ne hanno determinato la sua strutturazione e tali da sovrastare fortemente gli aspetti legati agli elementi di naturalità preesistenti, ancora oggi riscontrabili in consimili zone limitrofe del paesaggio di costa.

Conseguentemente gli aspetti ed i fenomeni di tipo ambientale che interessano l'unità - erosione costiera, subsidenza, eutrofizzazione, ingressione marina - sono espressione di problematiche riconducibili ad una scala significativamente più ampia rispetto al solo ambito provinciale.

Il sistema è definito dall'insieme territoriale compreso tra l'insediativo di pianura e la linea di costa.

La struttura è costituita da un sistema lineare a nastro di tessuti edilizi di varia natura, che hanno progressivamente strutturato un continuo urbanizzato a saldatura delle preesistenti emergenze antiche. La forte polarità lineare rappresentata dalla costa ha favorito un diffuso utilizzo in prossimità della stessa di processi insediativi il cui uso è legato principalmente ad un limitato arco

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 596 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

temporale (stagionalità) e che costituisce una forte discontinuità nel livello di polarizzazione del sistema stesso.

Le uniche polarità emergenti all'interno del sistema sono rappresentate dai tessuti insediativi più antichi e da quelli posti nelle immediate adiacenze, in quanto rappresentano le forme consolidate della stanzialità antropica.

Questi tessuti urbanizzati, attestandosi rigidamente sulla linea di costa e sostituendosi alla naturalità del sistema delle dune, non solo ne hanno annullato il paesaggio, ma altresì costituiscono un elemento di rigidità nei confronti di un sistema insediativo che per la sua stessa natura deve essere necessariamente dinamico.

Le Unità di Paesaggio che interessano le opere in progetto e in dismissione nella Provincia di Rimini sono le seguenti:

- Unità di Paesaggio della pianura
- Unità di Paesaggio della collina
- Unità di Paesaggio della costa

#### Unità di Paesaggio della pianura

L'Unità di paesaggio della pianura è la tipologia di territorio che caratterizza maggiormente la provincia di Rimini. In riferimento alle tipologie di uso del suolo che troviamo all'interno dell'unità, sono così suddivise: l'85,6% del suolo è occupato da seminativi di tipo intensivo cui si somma il 2,4% di frutteti gestiti comunque in maniera intensiva. È invece trascurabile la percentuale di tipologie agricole cui solitamente si attribuisce un maggior valore naturalistico, come i prati e gli spazi agricoli eterogenei (1,1%). Le aree impermeabilizzate (urbanizzato e vie di trasporto) occupano l'8,5% della superficie lasciando così una percentuale ridottissima di aree naturali o naturaliformi. La metà di queste è costituita da aree verdi urbane (parchi e impianti sportivi). Gli spazi boschivi sono completamente assenti e gli elementi naturaliformi più rappresentati sono i corsi d'acqua (da nord a sud, fiume Savio, rio Mesola del Montaletto, fiume Rubicone, fiume Uso).

La tipologia ambientale dominante all'interno di questa unità di paesaggio è dunque quella degli ambienti agricoli di pianura.

#### Unità di Paesaggio della collina

Nell'unità di paesaggio delle colline è possibile individuare un'unica categoria ecosistemica che corrisponde ad un paesaggio agricolo di tipo non intensivo caratterizzato da notevole eterogeneità ambientale, generata, da una parte dall'alternarsi delle tipologie colturali (cereali, ortaggi, frutteti, vigneti, prati), dall'altra dalla presenza di numerosi elementi naturaliformi che consentono una certa diversificazione del paesaggio (filari, incolti, fasce boscate, raccolte d'acqua).

Questa tipologia ambientale, che verrà definita come mosaici agrari, costituisce l'asse portante della fascia collinare di buona parte dell'Italia peninsulare.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 597 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'esame dell'uso del suolo evidenzia, rispetto alla tipologia ambientale dell'agricoltura intensiva di pianura, una minore estensione delle superfici urbanizzate (4,7% rispetto a 8,5%), una maggiore estensione delle colture permanenti e delle aree agricole eterogenee (11,5% rispetto a 2,8%) e una presenza significativa di aree boschive (3,2%).

### Unità di Paesaggio della costa

Le pianure costiere nel nostro Paese sono oggi caratterizzate da un uso del suolo che rispecchia un elevato grado di antropizzazione: sono presenti in particolare estese superfici agricole ma anche molte aree urbanizzate, soprattutto di tipo insediativo, sviluppatasi parallelamente al comparto turistico. La forte presenza antropica ha ridotto notevolmente la superficie delle componenti fisiche e morfologiche che caratterizzavano questo paesaggio, in particolare complessi dunali e zone umide costiere.

Gli Ambiti di Paesaggio che interessano le opere in progetto e in dismissione nella Regione Marche sono le seguenti:

- Il Pesarese
- Il Fanese e la Valle del Metauro
- La Valle del Cesano
- Senigallia e la Valle del Misa
- Jesi e la Vallesina
- Il Paesaggio di Ancona
- Loreto-Recanati e la Val Musone
- La Collina del Maceratese

### Il Pesarese

Il territorio dell'ambito è definito dai seguenti limiti:

A nordovest dal confine con la Regione Emilia Romagna, lungo il corso del Fiume avollo, che divide anche le città di Gabicce e Cattolica; a nordest dal tratto di litorale compreso tra Gabicce Mare ed il Fosso Seiore; a sudest dal crinale (esteso da Montegaudio-Monteciccardo a Candelara Novilara) che separa il bacino del Foglia dal bacino del Torrente Arzilla; a sudovest da una "fascia altocollinare" in prossimità dei Monti della Cesana che si estende da Monteguiduccio di Montefelcino a Petriano e Montecalvo in Foglia.

Significativa l'estensione delle colture eterogenee pari al 40% della superficie territoriale, seguita dai seminativi al 36%. Tessuto della maglia agraria ancora leggibile con campi delimitati da confini costituiti da elementi naturali quali fossi, siepi, filari in particolare sul San Bartolo e sull'Ardizio e nelle porzioni collinari della media vallata dove costituiscono paesaggio agrario a mosaico complesso di alto valore. Presenza di piccoli vigneti e coltivazioni non estensive.

### Il Fanese e la Valle del Metauro

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 598 di 646	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Il territorio dell'ambito è definito dai seguenti limiti:

A nordovest dal crinale (esteso da Novilara-Candelara a Monteciccardo-Montegaudio) che separa il bacino del Torrente Arzilla dal bacino del Foglia; a nordest dal litorale nord di Fano fino a Torrette di Fano; a sudest dal crinale (San Costanzo-San Giorgio di Pesaro-Orciano-Barchi) che divide il bacino del Metauro dal Cesano; nella parte occidentale da una linea ideale che unisce i Monti della Cesana nei pressi di Fossombrone con Montevecchio di Pergola, configurando l'inizio della fascia della media collina.

Prevalente l'estensione dei seminativi al 48% della superficie territoriale; rilevanti anche le colture eterogenee al 38%.



**Foto n. 2.6/C: Paesaggio lievemente collinare nei pressi del PIDI 26**

### La Valle del Cesano

L'ambito è delimitato a Nord dal crinale che definisce le aree idrografiche del Cesano e del Metauro; ad est dal tratto di mare compreso tra le unità idrografiche del Metauro e del litorale tra Metauro e Cesano e la frazione di Cesano; a sud dal crinale che definisce le aree idrografiche del Cesano e del Misa; ad ovest da una linea ideale che unisce i Monti della Cesana nei pressi di Fossombrone e il confine del comune di Pergola, in corrispondenza dell'inizio della media collina.

Nel tratto terminale il fiume Cesano funge in gran parte da limite amministrativo per le province di Pesaro ed Ancona, tranne per la porzione di territorio appartenente al Comune di Monterado che ha una propaggine in sponda sinistra che sostanzialmente corrisponde ad una recente zona artigianale. Nel territorio sono presenti 4 unioni dei comuni. L'Ambito è interessato dalla presenza di pianure costiere residuali di alto interesse naturalistico in corrispondenza di fasce fluviali e

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 599 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

pianure alluvionali ancora residue (foce Cesano, litorale a nord e a sud della foce del Cesano, Aree golenali Cesano).

### Senigallia e la Valle del Misa

L'ambito "Senigallia e la Valle del Misa" è compreso, ad est ed ovest, tra Senigallia e Arcevia ed è strutturato dal sistema fluviale del Misa e del Nevola con il sistema insediativo che esse supportano.

Ad est ed ovest è dunque delimitato rispettivamente dall'Adriatico e dalla dorsale marchigiana, da cui è separato da una linea che, seguendo il tracciato della S.P.14, congiunge il crinale di Montecarotto a quello di Castellone di Suasa.

Meno netti i perimetri e le linee di riferimento del sistema collinare. A nord, tra Cesano e Misa-Nevola può essere riconosciuto il confine che passa da San Pietro (Arcevia) a Castellone di Suasa, a Scapezzano (Senigallia).

Tra Misa ed Esino il crinale passa da Trivio (in località Serra San Quirico) a Montecarotto e Filetto (Senigallia) seguendo poi il crinale tra Esino e Fosso Rubiano fino alla SP n. 2 in località il Gelso (Montemarciano).

In quest'ambito le aree a seminativo toccano quasi il 60% della superficie.



**Foto n. 2.6/D: Vigneto collinare**

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 600 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### Jesi e la Vallesina

Caratterizzato dalle nuove piastre insediative e infrastrutturali della bassa Vallesina e dal sistema insediativo storico dei castelli di Jesi, nella media collina, l'ambito di Jesi e la Vallesina è compreso tra l'Adriatico (la foce dell'Esino con le problematiche paesistico-ambientali che essa porta con sé) e l'estradosso appenninico sui cui si appoggia il sistema insediativo di Serra San Quirico, lungo la SP n14 che da Trivio (Serra San Quirico) arriva a Domo (Serra San Quirico). Altri perimetri e linee di riferimento sono costituiti dai crinali (tra Misa ed Esino) da Trivio (Serra San Quirico) a Montecarotto e Filetto (Senigallia).

Tra Esino e Musone il crinale può essere suddiviso in tre tratti: da Apiro a Staffolo e Rustico; poi dal crinale in località Croce San Vincenzo-M.te Bogo al crinale per Agugliano fino a Camerata Picena per concludere da Camerata Picena al M.te Barcaglione e Palombina Vecchia attraverso il fosso delle Saline.

Rilevante la quota di edificato produttivo che supera il 4%.

### Il Paesaggio di Ancona

L'ambito definito "Il Paesaggio di Ancona" è costituito da una sorta di ampio anfiteatro che contiene il sistema urbano del capoluogo, intendendo con questa espressione tanto il sistema insediativo storico dei castelli che le urbanizzazioni lineari più recenti della Baraccola chiuse verso sud dalla quinta dei crinali di Osimo e Castelfidardo (comuni che, pure, partecipano, in parte, al sistema insediativo del Musone). L'abito si chiude con il sistema insediativo che insiste sul Conero (Sirolo, Numana). Osservato a questa scala, il Parco del Conero, assume il carattere di riserva di naturalità, 'parco' al servizio di una città 'diffusa'. I perimetri e le linee di riferimento possono essere tracciati da Falconara Marittima al M.te Barcaglione attraverso il fosso delle saline fino a Camerata Picena; da Camerata Picena lungo il crinale per Agugliano fino al crinale tra Esino e Musone in località Croce San Vincenzo-M.te Bogo; lungo il crinale tra Aspigo e Musone da San Paterniano (Osimo) ad Acquaviva (Castelfidardo) appoggiandosi poi al tratto terminale - foce del Musone.

L'edificato residenziale rappresenta il 7,1% dell'ambito cui va aggiunto il 5,8% di edificato produttivo.

### Loreto-Recanati e la Val Musone

Le caratteristiche di questa valle, divisa amministrativamente tra le province di Ancona e Macerata, sono raramente focalizzate. La valle del Musone costituisce invece un insieme significativo, caratterizzato verso il fondovalle dalle emergenze di Loreto e Recanati, oltre che da quote importanti dello sviluppo urbano di Castelfidardo e Osimo mentre nella media collina il centro di riferimento è Filottrano.

I perimetri che delimitano l'ambito sono appoggiati a nord, nella demarcazione tra Esino e Musone, sui crinali da Apiro a Staffolo e Rustico (Polverigi); poi lungo il crinale tra Aspigo e Musone da San Paterniano (Osimo) ad Acquaviva (Castelfidardo) per arrivare poi al tratto terminale-foce del Musone

Scendendo verso sud, il crinale tra Musone-Fiumicello e Potenza-Monocchia, da Grottaccia (Cingoli) a Montefano, Recanati e poi il crinale tra Rio Fiumarella e Potenza da Recanati a

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 601 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Portorecanati. Il seminativo rappresenta una quota di ben il 67% del territorio.

### Le Colline del Maceratese

I perimetri a nord, tra Musone-Fiumicello e Potenza-Monocchia, sono costituiti dal crinale che va da Grottaccia (Cingoli) a Montefano, Recanati per proseguire poi con il crinale tra Rio Fiumarella e Potenza che va da Recanati a Portorecanati. A sud il riferimento è ai crinali tra Torrente Cremona ed Ete Morto da Loro Piceno a Montegranaro e poi dal crinale tra Ete Morto e Fosso Cascinare.

La linea di demarcazione nord-sud, nella parte ovest dell'ambito, è costituita: dal crinale di Loro Piceno al crinale di Macerata-Pollenza (tra Chienti e Potenza) in località San Giuseppe di Tolentino attraverso il Fiastra ed il Chienti a nord di Urbisaglia; dal crinale di Macerata al crinale di Montefano, in località Grottaccia (Cingoli) attraverso il Potenza ad est di Pitino e del M.te Verde; dalla SP n.52 e SP n.2 fino ad Ugliano (San Severino); dalla SP n.121 e n.148 da Sant'Elena a Serripola – San Pacifico (ad ovest di San Severino); dalla SS n.502 fino a Cacciamo e Morchella (San Ginesio), quindi SS n78 fino a San Cassiano (Sarnano). Il seminativo rappresenta il 63% del suolo dell'area.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 602 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab 2.6/A:            Gli ambiti paesaggistici attraversati dal metanodotto in progetto**

Da (km)	A (km)	Comuni	Unità di paesaggio
<b>Met. Ravenna – Jesi DN 650 (26"), DP 75 bar</b>			
0+000	9+720	Ravenna (RA)	P_RA_Unità di paesaggio della Costa Nord
9+720	12+255	Ravenna (RA)	P_RA_Bonifica della Valle Standiana
12+255	18+705	Cervia (RA)	P_RA_Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici
18+705	23+925	Cervia (RA)	P_RA_Centuriazione
23+925	25+300	Cervia (RA)	P_RA_Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici
25+300	40+440	Cesenatico (FC), Gatteo (FC), Savignano sul Rubicone (FC), San Mauro Pascoli (FC)	P_FC_Paesaggio agricolo del retroterra costiero
40+440	49+385	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
49+385	50+180	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
50+180	50+480	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
50+480	54+925	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
54+925	59+930	Rimini (RN), Coriano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
59+930	68+135	Rimini (RN), Coriano (RN), Misano Adriatico (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
68+135	71+920	Misano Adriatico (RN), San Giovanni in Marignano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
71+920	74+110	San Giovanni in Marignano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
74+110	74+430	San Giovanni in Marignano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
74+430	89+900	Tavullia (PU), Gradara (PU), Pesaro (PU)	Il Pesarese
89+900	110+370	Pesaro (PU), Monteciccardo (PU), Mombarroccio (PU), Cartoceto (PU), Fano (PU), Colli al Metauro (PU), Terre Roveresche (PU)	Il Fanese e la Valle del Metauro
110+370	125+715	Terre Roveresche (PU), San Costanzo (PU), Monteporzio (PU), Trecastelli (AN)	La Valle del Cesano
125+715	135+265	Trecastelli (AN), Senigallia (AN)	Senigallia e la Valle del Misa
135+265	148+855	Senigallia (AN), Morro d'Alba (AN), Monte San Vito (AN), Jesi (AN)	Jesi e la Vallesina

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 603 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab 2.6/B:** ***Gli ambiti paesaggistici attraversati dal metanodotto in dismissione***

Da (km)	A (km)	Comuni	Unità di paesaggio
<b>Met. Ravenna – Recanati DN 650 (26"), in dismissione</b>			
0+000	10+245	Ravenna (RA)	P_RA_Unità di paesaggio della Costa Nord
10+245	12+470	Ravenna (RA)	P_RA_Bonifica della Valle Standiana
12+470	21+060	Cervia (RA)	P_RA_Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici
21+060	24+060	Cervia (RA)	P_RA_Centuriazione
24+060	25+445	Cervia (RA)	P_RA_Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici
25+445	39+970	Cesenatico (FC), Gatteo (FC), Savignano sul Rubicone (FC), San Mauro Pascoli (FC)	P_FC_Paesaggio agricolo del retroterra costiero
39+970	48+160	Rimini (RN), Santarcangelo di Romagna (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
48+160	48+680	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
48+680	49+065	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
49+065	53+970	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
53+970	57+145	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
57+145	58+280	Rimini (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
58+280	58+940	Rimini (RN), Coriano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
58+940	65+595	Coriano (RN), Misano Adriatico (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
65+595	69+215	San Giovanni in Marignano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
69+215	71+430	San Giovanni in Marignano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della collina
71+430	71+745	San Giovanni in Marignano (RN)	P_RN_Unità di paesaggio della pianura
71+745	87+330	Tavullia (PU), Gradara (PU), Pesaro (PU)	Il Pesarese
87+330	104+340	Pesaro (PU), Monteciccardo (PU), Mombaroccio (PU), Cartoceto (PU), Fano (PU), Colli al Metauro (PU), Terre Roveresche (PU)	Il Fanese e la Valle del Metauro
104+340	119+880	Terre Roveresche (PU), San Costanzo (PU), Monteporzio (PU), Trecastelli (AN), Senigallia (AN)	La Valle del Cesano
119+880	128+640	Senigallia (AN)	Senigallia e la Valle del Misa
128+640	143+675	Senigallia (AN), Monte San Vito (AN), Jesi (AN), Camerata Picena (AN), Agugliano (AN)	Jesi e la Vallesina
143+675	151+000	Agugliano (AN), Polverigi (AN)	Il paesaggio di Ancona
151+000	168+030	Polverigi (AN), Osimo (AN), Recanati (AN)	Loreto-Recanati e la Val Musone
168+030	169+970	Recanati (AN)	La collina del Maceratense

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 604 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 3 INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE

La stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale comporta una preliminare definizione delle correlazioni intercorrenti fra l'opera in progetto ed il sistema ambientale preesistente all'intervento con particolare riferimento alle interferenze e ai cambiamenti che possono manifestarsi in relazione alle varie fasi di realizzazione, esercizio e manutenzione dell'opera stessa.

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata analizzando il progetto per individuare le attività che la realizzazione dell'opera implica (azioni) suddividendole per le due principali fasi di gestione dell'opera (costruzione ed esercizio).

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e quantità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune)
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile)
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica)
- la "ricettività" ambientale.

#### 3.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

##### 3.1.1 Azioni progettuali

La realizzazione dell'opera in oggetto, considerando la fase di costruzione della condotta e la successiva fase di esercizio risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado potenzialmente di indurre effetti, sia negativi che positivi, nei confronti dell'ambiente circostante.

In generale, si può affermare che, nella realizzazione di un metanodotto, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle attività di cantiere. Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (morfologico e vegetazionale).

La seguente tabella (vedi tab. 3.1/A), che sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio, mostra come l'interferenza tra opera e ambiente avvenga quasi esclusivamente in fase di costruzione.

In fase di esercizio, le uniche interferenze derivano, infatti, dalla presenza di opere fuori terra e dalle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 605 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

piccole dimensioni con basso impatto visivo, mentre per quanto attiene le attività di manutenzione, l'impatto è trascurabile perché legato unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino (vedi cap.6, Sez. Il "Quadro di riferimento progettuale"), gli impatti residui si verranno a ridurre sensibilmente sino a divenire trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

**Tab. 3.1/A: Azioni progettuali**

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura area di cantiere	Costruzione	taglio piante realizzazione opere provvisorie apertura strade di accesso
Scavo della trincea		accantonamento terreno vegetale escavazione deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta		accatastamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta e cavo telecomando rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento
Realizzazione impianti		getto in opera fondazioni montaggio valvole realizzazione fabbricati e recinzioni
Collaudo idraulico		pulitura condotta riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini		ripristini geo-morfologici ripristini vegetazionali
Opere fuori terra		Costruzione/esercizio
Manutenzione	Esercizio	verifica dell'opera

### 3.1.2 Fattori di impatto

L'interferenza tra le azioni progettuali e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze (vedi tab. 3.1/B).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 606 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 3.1/B: Fattori d'impatto ed azioni progettuali**

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione	
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e rinterro	
Produzione di terre e rocce da scavo	scavo della trincea, realizzazione attraversamenti trenchless	
Effluenti liquidi	collaudo idraulico della condotta	la condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali
Interferenza con falda	scavo della trincea e realizzazione attraversamenti trenchless	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni del soprassuolo	apertura delle aree di cantiere, realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni dell'uso del suolo	realizzazione impianti di linea fuori terra	
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura delle aree di cantiere, realizzazione opere fuori terra, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	è dovuta alla presenza di mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movimentazione mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù non aedificandi e presenza impianti di linea fuori terra	

### 3.1.3 Componenti ambientali interessati dall'opera

Le componenti ambientali interessate dalla realizzazione dell'opera, identificate nel precedente capitolo, sono:

- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;

Documento di proprietà **Snam Rete Gas**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 607 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- vegetazione;
- fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- atmosfera e rumore
- ambiente socio-economico

L'impatto dell'opera sulle componenti ambientali sopra elencate è legato alla sola fase di costruzione. In particolare, per alcune di esse si ravvisano impatti del tutto temporanei, che scompaiono con la fine del cantiere, mentre per altre, come vegetazione e uso del suolo o paesaggio (relativamente ad alcuni limitati contesti), una volta terminato il cantiere la mitigazione degli impatti richiede un tempo maggiore, legato essenzialmente al consolidamento degli interventi di ripristino effettuati e al ristabilirsi degli assetti naturali.

#### 3.1.4 Interazioni tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali.

La matrice seguente (vedi tab.3.1/C) evidenzia, per il caso in oggetto, tale interazione, al fine di poter successivamente valutare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente ambientale.

Dalla matrice emerge che le componenti ambientali potenzialmente coinvolte dalla realizzazione dell'opera sono l'ambiente idrico, il suolo e sottosuolo, la vegetazione e uso del suolo, gli ecosistemi e la fauna ed il paesaggio.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti, poiché l'opera non sottrae beni produttivi in maniera permanente ad esclusione delle superfici necessarie alla realizzazione degli impianti, punti di linea e della fascia di servitù. Inoltre non comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico e artistico.

Le emissioni acustiche e in atmosfera, essendo strettamente connesse all'utilizzo di mezzi operativi, risultano del tutto temporanee e confinate nelle aree circostanti il cantiere che avanza lungo il tracciato al progredire della realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico il progetto infatti non determina mutamenti importanti poiché l'opera non sottrae in maniera permanente, ad esclusione delle superfici per gli impianti di linea (2,8 ha), beni produttivi, né comporta modificazioni sociali, né interessa, infine, opere di valore storico e artistico.

In base alle considerazioni sopra esposte, la stima dell'impatto è quindi effettuata prendendo in considerazione le seguenti componenti ambientali: ambiente idrico, suolo e sottosuolo vegetazione, fauna ed ecosistemi e paesaggio, ovvero quelle maggiormente coinvolte durante la costruzione dell'opera.

Come già illustrato, il progetto in fase di esercizio non comporta, infatti, alcun significativo impatto negativo nell'ambiente.



	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 609 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 3.1.5 Fattori di impatto e realizzazione del progetto

Le matrici seguenti illustrano, per ogni significativo fattore di impatto, i reali effetti che l'opera potrà generare, sia in fase di costruzione, che in fase di esercizio, tenendo conto delle azioni di ottimizzazione e delle opere di ripristino e mitigazione previste.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Emissioni solide in sospensione</b>
Attività di progetto	apertura dell'area di lavoro, scavo e rinterro della trincea
Sorgente	attraversamenti di corsi d'acqua
Descrizione	<p>Durante lo scavo a cielo aperto degli attraversamenti si produrranno limitate quantità di particelle in sospensione.</p> <p>L'opera in progetto interferisce lungo il percorso con un elevato numero di corsi d'acqua significativi (es. F. Savio, F. Rubicone, F. Marecchia, F. Foglia, F. Metauro, F. Misa) e con un fitto reticolo di corpi idrici secondari (scoli, canali, fossi, rii) gestiti dal Consorzio di Bonifica della Romagna e dal Consorzio di Bonifica delle Marche (es. Fosso Ghiaia, Scolo Rigoncello, Rio Salto, Rio Melo, Fosso Bevano, Rio Secco, Rio Grande), che saranno attraversati con modalità differenti (scavo a cielo aperto, spingitubo, microtunnel, T.O.C.).</p>

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Effluenti liquidi</b>
Attività di progetto	collaudo idraulico
Sorgente	collaudo idraulico della condotta
Descrizione	<p>La condotta posata verrà sottoposta a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non superi, nella sezione più sollecitata, una tensione pari al 95% del carico unitario al limite di allungamento totale per il tipo di materiale utilizzato.</p> <p>L'acqua verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico o approvvigionata con autobotti. L'attività effettuata per tronchi di collaudo richiederà un prelievo massimo indicativamente pari a 5.000 m<sup>3</sup>.</p> <p>Non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.</p>

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Interferenza con falda</b>
Attività di progetto	scavo della trincea
Sorgente	scavi
Descrizione	<p>In relazione alle caratteristiche idrogeologiche e geomorfologiche del territorio interessato dal progetto, le attività previste per la messa in opera delle nuove condotte potranno intercettare la falda freatica in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua, e delle percorrenze negli ambiti golenali dei principali corsi d'acqua e in prossimità di ristagni idrici costieri per una lunghezza complessiva valutabile in circa 40 km di percorrenza.</p>

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 610 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Modificazioni del regime idrico superficiale</b>
Attività di progetto	attraversamento di corsi d'acqua
Sorgente	scavi
Descrizione	<p>I tracciati delle condotte in progetto prevedono l'attraversamento dei seguenti corsi d'acqua: F. Marecchia, T. Bevano, T. Ausa, T. Marano, T. Conca, T. Ventena, T. Arzilla e di diversi canali e fossi di minore importanza.</p> <p>La rappresentazione schematica delle tipologie di attraversamento è contenuta nei Dis. MI-101 (vedi All. 11).</p>

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Modificazioni del soprassuolo</b>
Attività di progetto	apertura dell'area di lavoro
Sorgente	taglio della vegetazione
Descrizione	<p>La realizzazione dell'opera, in ragione delle caratteristiche vegetazionali del territorio attraversato e delle scelte progettuali adottate, comporta il taglio di minime porzioni di superfici boscate, costituite per lo più da vegetazione ripariale in corrispondenza dei corsi d'acqua attraversati a cielo aperto.</p>

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Alterazioni estetiche e cromatiche</b>
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione
Sorgente	esecuzione dei lavori
Descrizione	<p>La realizzazione dell'opera indurrà alterazioni estetiche e cromatiche sulla superficie coinvolta dai lavori di installazione dell'opera valutabile in circa 2,8 ha.</p>

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Presenza fisica</b>
Attività di progetto	tutte
Sorgente	mezzi operativi lungo il tracciato
Descrizione	<p>L'altezza massima dei mezzi di lavoro non eccede i 10 m. I mezzi saranno dislocati lungo il tracciato ed avanzeranno lungo l'area di lavoro con il procedere del cantiere. I lavori di installazione delle condotte avranno una durata prevista in 18 mesi e, in relazione alla scelta del periodo più favorevole per i ripristini vegetazionali, saranno portati a termine entro un termine massimo di 23 mesi.</p>

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 611 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Fattore di impatto	Modificazioni del suolo e del sottosuolo										
Attività di progetto	apertura dell'area di lavoro, realizzazione di infrastrutture provvisorie e scavo della trincea										
Sorgente	scavi										
Descrizione	<p>La realizzazione dell'opera comporta l'occupazione temporanea di una superficie complessiva pari a circa 4,07 ha.</p> <p>La realizzazione del metanodotto, come tutte le opere lineari interrato, richiede, poi, l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della fascia di lavoro ed allo scavo della trincea.</p> <p>I movimenti terra associati alla costruzione della condotta comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la fascia di lavoro o la sua distribuzione lungo la fascia di lavoro, senza richiedere trasporto e movimenti del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera. Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori.</p> <p>Per ciascuna delle fasi esecutive dell'opera, si riporta una stima di massima dei movimenti terra connessi con la realizzazione delle linee in progetto.</p> <p>Il quadro sintetico dei movimenti terra stimati per la costruzione del metanodotto in oggetto è il seguente:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Piazzole stoccaggio tubazioni</td> <td style="text-align: right;">15.600 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Area di passaggio</td> <td style="text-align: right;">946.700 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Allargamenti area di passaggio</td> <td style="text-align: right;">84.900 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Scavo della trincea</td> <td style="text-align: right;">741.102 m<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>Realizzazione tratti trenchless</td> <td style="text-align: right;">29.360 m<sup>3</sup></td> </tr> </table> <p>Il totale del materiale movimentato risulta pari a circa 1.817.622 m<sup>3</sup></p> <p>Gli ingenti movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto, sono, in realtà, distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di 24 mesi. Inoltre, i lavori non comportano in nessun modo trasporto del materiale scavato lontano dalla fascia di lavoro.</p> <p>Al termine dei lavori di rinterro, si procederà al ripristino finale della fascia di lavoro e delle aree accessorie con la rimessa in sito di tutto il materiale precedentemente movimentato. Considerando una naturale dispersione del materiale sciolto, stimabile tra il 5 ed il 10% del materiale movimentato, ed il volume della baulatura prevista in corrispondenza del rinterro della trincea mediamente pari a circa 1,5 m<sup>3</sup>/m non si prevede l'eccedenza di materiale di scavo.</p>	Piazzole stoccaggio tubazioni	15.600 m <sup>3</sup>	Area di passaggio	946.700 m <sup>3</sup>	Allargamenti area di passaggio	84.900 m <sup>3</sup>	Scavo della trincea	741.102 m <sup>3</sup>	Realizzazione tratti trenchless	29.360 m <sup>3</sup>
Piazzole stoccaggio tubazioni	15.600 m <sup>3</sup>										
Area di passaggio	946.700 m <sup>3</sup>										
Allargamenti area di passaggio	84.900 m <sup>3</sup>										
Scavo della trincea	741.102 m <sup>3</sup>										
Realizzazione tratti trenchless	29.360 m <sup>3</sup>										

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 612 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Traffico indotto</b>
Attività di progetto	approvvigionamenti logistici di cantiere
Sorgente	mezzi di trasporto
Descrizione	La realizzazione dell'opera comporterà un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità del tracciato. Detto aumento avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro ed all'avanzamento dei cantieri lungo il tracciato.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Vincoli alle destinazioni d'uso</b>
Attività di progetto	gestione dell'opera
Sorgente	presenza di impianti di linea e imposizione servitù non aedificandi
Descrizione	La realizzazione dell'opera comporterà l'occupazione massima di 27.880 m <sup>2</sup> per la realizzazione di impianti di linea e l'imposizione di una servitù non aedificandi di circa 5.700 m <sup>2</sup> per una superficie complessiva pari a circa 3,36 ha.

<b>Fattore di impatto</b>	<b>Ricomposizione paesaggi ed ecosistemi</b>
Attività di progetto	ripristini morfologici e vegetazionali
Sorgente	inerbimento e rimboschimento
Descrizione	Complessivamente la realizzazione dell'opera comporterà, a fronte dell'occupazione di una superficie di circa 2,8 ha, l'inerbimento di una superficie di circa 2,7 ha ed il rimboschimento (interventi di piantumazione, anche eventualmente con inerbimenti) di 4,7 ha .

### 3.2 Sensibilità dell'ambiente

La sensibilità dell'ambiente alla realizzazione dell'opera è espressa, per ogni componente ambientale individuata al precedente capitolo 2, attraverso una serie di enunciazioni qualitative, organizzate in una scala ordinale in cinque livelli, relative alla presenza, o meno, di particolari caratteri ed elementi qualificanti l'appartenenza a sistemi naturali strutturali e/o significativi in riferimento alle attività antropiche connesse alla realizzazione dell'opera.

In considerazione del fatto che l'intervento in oggetto, essendo un'infrastruttura di trasporto, è caratterizzato da un notevole sviluppo lineare, si evidenzia che il grado di sensibilità di ogni singola componente può variare lungo il tracciato dell'opera al mutare delle caratteristiche della stessa.

Per ogni singola componente ambientale, la sensibilità è espressa attraverso una scala ordinale di quattro livelli:

- trascurabile;
- bassa;
- media;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 613 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- medio-alta;
- alta.

### Ambiente idrico

molto bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• assenza della rete idrografica superficiale</li> <li>• assenza di falda superficiale</li> </ul>
bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rete idrografica superficiale limitata alla presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui</li> <li>• presenza di falde a bassa-media potenzialità, confinate in acquiferi non sfruttati o localmente sfruttati a scopi agricoli</li> </ul>
media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo con caratteristiche morfologiche e/o idrauliche di scarso rilievo;</li> <li>• presenza di falde di bassa potenzialità in acquiferi fessurati non sfruttate</li> <li>• presenza di falde di media-elevata potenzialità, localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali</li> </ul>
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza di corsi d'acqua caratterizzati da regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti;</li> <li>• presenza di falde subaffioranti a media - elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili, utilizzate a scopi irrigui;</li> <li>• presenza di falde ad elevata potenzialità in acquiferi fessurati (permeabilità in grande) non sfruttate.</li> </ul>
alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale; con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti;</li> <li>• presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.</li> </ul>

La scala di sensibilità tiene conto:

- della presenza della risorsa idrica sia in superficie che nel sottosuolo;
- del regime, delle caratteristiche idrauliche e del grado di naturalità della regione fluviale dei corsi d'acqua;
- delle potenzialità e della tipologia di utilizzo delle acque sotterranee.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 614 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Suolo e sottosuolo

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree pianeggianti con substrato di consistenza lapidea ovvero terreni sciolti alluvionali e non con assenza di processi morfodinamici in atto;</li> <li>• aree fluviali e golenali con terreni sciolti alluvionali;</li> <li>• suoli giovani, non differenziati in orizzonti ovvero suoli agricoli, suoli alluvionali.</li> </ul>
bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree pianeggianti con substrato di consistenza lapidea ovvero terreni sciolti alluvionali e non con processi morfodinamici in atto;</li> <li>• aree di versante e di crinale con substrato di consistenza lapidea a sommità appiattita con acclività da leggera a media e assenza o debole attività morfodinamica;</li> <li>• suoli poco differenziati in orizzonti diagnostici ma con presenza di orizzonte organico.</li> </ul>
media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree di versante debolmente acclive con substrato lapideo stratificato con processi morfodinamici in atto;</li> <li>• aree di versante e di crinale a sommità appiattita con evidenze di attività morfodinamica in atto;</li> <li>• litotipi stratificati o a struttura massiva ovvero terreni sciolti alluvionali e non;</li> <li>• aree di pianura o di crinale a sommità appiattita con terreni strutturati, evoluti, profondi e con presenza di orizzonte organico;</li> <li>• suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore profondo.</li> </ul>
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree di versante variamente acclive (normalmente medio/forte) con substrato lapideo in strati o a struttura massiva ovvero alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea;</li> <li>• suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore superficiale.</li> </ul>
alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti profondi;</li> <li>• substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto;</li> <li>• spessore dell'orizzonte organico scarso, ovvero poco profondo.</li> </ul>

La scala di sensibilità è fondamentalmente basata sulle caratteristiche morfologiche del territorio, sulla presenza e tipologia dei suoli, sulla litologia del substrato lapideo e sulla presenza di fenomeni geomorfici.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 615 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Vegetazione e uso del suolo

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree con vegetazione naturale scarsa, aree agricole con colture erbacee; vegetazione erbacea dei greti fluviali. Grado di ricostituzione del soprassuolo entro 1 anno dal termine dei lavori.</li> </ul>
bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree agricole con colture arboree;</li> <li>• Aree con formazioni vegetali naturali erbacee o arbustive che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi brevi.</li> </ul>
media	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree con popolamenti arborei ed arbustivi, naturali o seminaturali, con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica semplificata che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo in tempi medi.</li> </ul>
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, struttura articolata in piani di vegetazione ma tendenzialmente coetaneiforme; ricchezza di specie nella composizione specifica;</li> <li>• Boschi governati a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione e capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi lunghi</li> </ul>
alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree con popolamenti naturali o seminaturali, arborei, con struttura articolata in piani di vegetazione, complessa e tendenzialmente disetaneiforme;</li> <li>• Cenosi di particolare valore naturalistico, con specie rare o endemismi.</li> <li>• Boschi governati a fustaia, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione;</li> <li>• Tutte le formazioni che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi molto lunghi.</li> </ul>

La scala di sensibilità tiene conto degli aspetti di gestione del territorio (uso del suolo) e del livello di naturalità e complessità delle fitocenosi interessate (vegetazione). Un peso elevato ha comunque la risposta dell'ambiente all'alterazione, qualificata con "Capacità di ricostituzione del soprassuolo". Il progetto prevede, infatti, il ripristino vegetazionale delle aree naturali e delle condizioni di coltivabilità delle aree agricole.

Le condizioni microclimatiche, soprattutto il grado di umidità, e pedologiche giocano comunque un peso elevato, insieme alla manutenzione delle aree ripiantumate, nel grado di affermazione del soprassuolo originario. Tanto più questa è difficile e lunga tanto maggiore sarà la sensibilità della componente.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 616 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Paesaggio

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti pianeggianti fortemente antropizzati con presenza di colture erbacee e scarsa presenza di vegetazione naturale. Grado di visibilità dell'opera molto basso e poco persistente nel tempo.</li> </ul>
bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti pianeggianti con presenza di colture arboree e presenza frammentaria di vegetazione naturale residuale, aree di versante o di cresta con presenza di vegetazione erbacea. Grado di visibilità dell'opera da basso ad alto, ma poco persistente nel tempo.</li> </ul>
media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti pianeggianti ma con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio e dove esiste un elevato grado di connettività delle fitocenosi naturali (siepi, filari e lembi boscati). Grado di visibilità dell'opera da medio ad alto;</li> <li>Aree di cresta con presenza di specie arbustive e arboree; grado di visibilità dell'opera basso, con possibilità di protrarsi nel tempo.</li> </ul>
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti di versante con presenza di fitocenosi naturali arboree o arbustive. Grado di visibilità dell'opera medio, con possibilità di protrarsi nel tempo.</li> </ul>
alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ambiti naturali con elevata diffusione di boschi; aree nelle quali sono presenti particolari emergenze paesaggistiche o con un grado di visibilità dell'opera elevato e persistente nel tempo.</li> </ul>

La sensibilità del paesaggio è legata alla ricchezza di elementi naturali ed al grado di connessione degli stessi. Infatti l'interferenza per la realizzazione di un gasdotto è legata soprattutto alla sottrazione del soprassuolo per l'apertura della pista di lavoro.

Un peso rilevante nella determinazione della sensibilità è dato dal grado di visibilità dell'area soggetta al passaggio dell'opera e dalla persistenza dell'interferenza.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 617 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Fauna ed ecosistemi

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemi fortemente antropizzati con aree urbane e sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo;</li> </ul>
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemi agricoli con presenza di colture erbacee a carattere estensivo e colture arboree;</li> </ul>
media	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemi acquatici con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat;</li> <li>Formazioni forestali attualmente soggette a forme di gestione a turni brevi e rimboschimenti con specie non autoctone.</li> </ul>
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemi anche non pienamente strutturati ma che rappresentano nicchie ecologiche in grado di assicurare il mantenimento della biodiversità in ambiti agricoli o con intensa urbanizzazione;</li> <li>Ecosistemi forestali attualmente soggetti a forme di gestione con turni lunghi o senza più una gestione attiva, in evoluzioni verso sistemi naturaliformi, tendenti ai massimi livelli della serie dinamica.</li> </ul>
alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ecosistemi acquatici e terrestri strutturati, con elevata presenza di microhabitat interconnessi, in grado di ospitare specie faunistiche e vegetali di particolare valore naturalistico.</li> </ul>

La valutazione della sensibilità della fauna è legata a quella dell'ecosistema in quanto le due componenti sono intimamente legate. Il livello di sensibilità è legato alla complessità dell'ecosistema, costituito da un insieme di habitat fra di loro interconnessi. Tale struttura permette la sopravvivenza di una fauna molto più varia e la presenza anche di specie ecologicamente più esigenti.

### 3.3 Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto è, in primo luogo, volta ad accertare se la realizzazione e la gestione dell'opera inducono modificazioni significative alle caratteristiche dell'ambiente su cui la stessa viene ad insistere.

Per ciascuna componente ambientale, l'incidenza dell'opera è valutata considerando gli effetti che ogni singola azione di progetto, attraverso i fattori di perturbazione, comporta.

Le azioni di progetto relative alla fase di costruzione dell'opera sono:

- Approvvigionamenti logistici di cantiere;
- Realizzazione infrastrutture provvisorie e apertura fascia di lavoro;
- Sfilamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature;
- Scavo della trincea e accatastamento materiale di risulta;
- Posa della condotta;
- Rinterro della condotta;
- Realizzazione impianti e punti di linea;
- Realizzazione trivellazioni con tecnologia spingitubo, microtunnel, T.O.C.;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 618 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- Realizzazione attraversamenti corsi d'acqua;
- Collaudi idraulici;
- Ripristini morfologici, idrogeologici e vegetazionali.

Le azioni relative alla gestione dell'opera sono:

- Segnalazione dell'infrastruttura;
- Presenza di impianti di linea;
- Imposizione della servitù;
- Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione.

Come evidenziato dalla matrice di attenzione (vedi Tab. 3.1/C), ciascuna azione di progetto viene ad incidere, attraverso gli specifici fattori di impatto, sulle componenti ambientali in diversa misura e con modalità differenziate lungo il tracciato della infrastruttura.

Nel caso della realizzazione di condotte per il trasporto del gas, queste azioni di progetto risultano legate essenzialmente alle attività di apertura dell'area di passaggio, allo scavo della trincea ed alla realizzazione o ampliamento degli impianti e punti di linea.

Un ulteriore criterio da considerare per la determinazione dell'incidenza del progetto, al termine della fase di costruzione dell'opera, è la realizzazione dei ripristini morfologici, idrogeologici e vegetazionali. Dette azioni, volte essenzialmente alla rinaturalizzazione dell'area di passaggio, vengono ad incidere positivamente sull'ambiente, determinando con il loro affermarsi nel tempo una progressiva riduzione del grado di incidenza dell'opera.

La valutazione del grado di incidenza complessivo del progetto, su ciascuna componente ambientale, è espressa qualitativamente utilizzando una scala ordinale strutturata in cinque livelli crescenti di incidenza: molto bassa, bassa, media, alta e molto alta. La valutazione è formulata lungo il tracciato dell'opera, considerando, di volta in volta, le azioni progettuali di maggior rilevanza per la componente considerata.

L'incidenza dell'opera è quindi valutata sulla base di criteri e parametri di ordine tecnico-operativo connessi principalmente ad aspetti dimensionali significativi, che nel caso delle condotte per il trasporto del gas, risultano essenzialmente legati alle attività di:

- Apertura dell'area di passaggio
- Scavo della trincea e delle postazioni di spinta e di attivo dei microtunnel
- Realizzazione tratti trenchless
- Realizzazione punti di linea

che vengono ad incidere sulle componenti ambientali di maggior rilievo.

Come per la valutazione della sensibilità dell'ambiente (vedi par. 3.2) anche per valutare l'incidenza del progetto sono state associate ad ogni singola azione progettuale cinque classi variabili da molto bassa, a bassa, media, alta e molto alta.

L'ampiezza dell'area di passaggio ha valori variabili dipendenti dal diametro delle tubazioni da posare o da rimuovere e dalla presenza o meno di parallelismi con altre condotte, siano esse in

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 619 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

progetto o in esercizio, dalla scelta di adottare aree di passaggio ridotte in corrispondenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o di particolari condizioni morfologiche (percorrenze in prossimità di sponde fluviali) e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto). Il livello di incidenza associato a questa azione progettuale è proporzionale alla larghezza dell'area di passaggio secondo i criteri riportati in tabella (vedi Tab. 3.3/A).

Si evidenzia che, in corrispondenza dei tratti in cui sono previsti allargamenti all'area di passaggio, l'incidenza dell'opera è aumentata, convenzionalmente per le prime quattro classi, di un grado.

La profondità di scavo della trincea è determinata dalle caratteristiche litologiche dei terreni attraversati: di norma le tubazioni sono posate con una copertura della condotta pari a 1,5 m che, in caso di scavi in roccia, si può ridurre ad un valore minimo di 0,9 m. In casi particolari le tubazioni possono essere posate anche a profondità di vari metri. Il valore dell'incidenza si incrementa all'aumentare della profondità di scavo così come indicato nella tabella seguente (vedi Tab. 3.3/A).

Per quanto concerne la realizzazione di tratti in sotterraneo mediante tecnologie "trenchless", allo scavo delle postazioni di spinta e di arrivo è associata un'incidenza legata alla profondità dello stesso, secondo i criteri precedentemente descritti e riportati in tabella seguente (vedi Tab. 3.3/A). In riferimento, invece, alla realizzazione del cavo vero e proprio (microtunnel, gallerie, raise-borer, ecc.), a tale azione progettuale è stato associato un livello di incidenza nullo sulle componenti suolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio e fauna ed ecosistemi, in relazione al fatto che, non essendo necessaria l'apertura di alcuna area di passaggio, non si determina alcun tipo di alterazione della struttura o della composizione sulle componenti citate mentre viene associato un livello di incidenza basso sulle componenti ambiente idrico e sottosuolo, in relazione al fatto che le caratteristiche tecniche e le metodologie realizzative non creano interferenze con il naturale deflusso idrico sotterraneo e, ad eccezione della sola sezione di perforazione, non modificano l'originario assetto lito-stratigrafico del sottosuolo.

Con riferimento, infine, alla realizzazione dei punti di linea, che costituiscono l'unico elemento fuori terra dell'opera la cui presenza permane per l'intera durata della stessa, l'incidenza del progetto, in fase di realizzazione e a lavori ultimati, è stata stimata sulla base dell'ampiezza della porzione di territorio occupata dall'area punto/impianto (vedi Tab. 3.3/A).

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 620 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

**Tab. 3.3/A: Classi di incidenza del progetto**

AZIONI DI PROGETTO	INCIDENZA				
	Molto bassa (cl. 1)	Bassa (cl. 2)	Media (cl. 3)	Alta (cl. 4)	Molto alta (cl. 5)
Ampiezza area di passaggio (m)	m<21	21≤m<24	24≤m≤25	m>25	-
Profondità di scavo/ copertura condotta (m)	m<1,8	m=1,8	1,8<m≤3	3<m≤7	m>7
Superficie Impianto/ Punto di linea (m <sup>2</sup> )	-	da 17 m <sup>2</sup> a 22 m <sup>2</sup>	da 285 m <sup>2</sup> a 540 m <sup>2</sup>	>540 m <sup>2</sup>	-

La valutazione è formulata lungo il tracciato dell'opera, considerando, di volta in volta, le azioni progettuali di maggior rilevanza per la componente considerata.

Nel dettaglio, si è fatto riferimento alla larghezza dell'area di passaggio ed alla presenza di impianti e/o punti di linea per valutare l'incidenza del progetto sulle componenti:

- suolo;
- vegetazione ed uso del suolo;
- fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;

mentre si è considerata la profondità di scavo e la metodologia di realizzazione di attraversamenti e percorrenze particolari per stimare l'incidenza del progetto sulle componenti:

- ambiente idrico (superficiale e sotterraneo);
- sottosuolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 621 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

### 3.4 Valutazione degli impatti

La stima del livello di impatto, per ogni componente ambientale, deriva dalla combinazione delle valutazioni della sensibilità della stessa e dell'incidenza del progetto, attribuendo, ai soli fini della compilazione della successiva tabella (vedi tab. 3.4/A), ai diversi gradi di sensibilità e di incidenza valori numerici crescenti da 1 a 5. Il livello di impatto per ogni singola componente è, quindi, ottenuto dal prodotto dei due valori numerici ed espresso, lungo il tracciato della condotta, nelle seguenti quattro classi di merito:

- trascurabile
- basso
- medio
- elevato

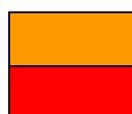
Tab. 3.4/A: Determinazione del livello di impatto

sensibilità della componente	grado di incidenza del progetto				
	1	2	3	4	5
1 molto bassa	1	2	3	4	5
2 bassa	2	4	6	8	10
3 media	3	6	9	12	15
4 alta	4	8	12	16	20
5 molto alta	5	10	15	20	25



impatto trascurabile

impatto basso



impatto medio

impatto alto

Il valore zero (**impatto nullo**) è stato assegnato in caso di assenza di qualsiasi incidenza così come ad esempio, in corrispondenza dei tratti attraversati mediante tecnologia trenchless, dove viene considerato nullo l'impatto transitorio durante la fase di costruzione sulle componenti:

- Vegetazione ed uso del suolo;
- Paesaggio.
- Suolo e sottosuolo;
- Fauna ed ecosistemi.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 622 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 4 IMPATTO INDOTTO DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

In ragione del fatto che, nella realizzazione dell'opera, le perturbazioni più rilevanti all'ambiente, sono per la maggior parte legate alle attività di cantiere e, come tali, transitorie e mitigabili con mirate operazioni di ripristino, l'impatto ambientale, ottenuto applicando la metodologia esposta al precedente capitolo, è rappresentato ad opera ultimata (vedi All. 14 Dis. PG-IOU-101).

Per ogni singola componente ambientale considerata, la rappresentazione grafica dell'impatto è ottenuta riportando al margine inferiore delle tavole raffiguranti la planimetria dell'opera in scala 1:10.000, la proiezione dei rispettivi tratti caratterizzati dai diversi livelli d'impatto.

### 4.1 Impatto transitorio durante la fase di costruzione

La fase di costruzione dell'opera costituisce, per la particolare tipologia della stessa, l'attività in cui si possono manifestare gli impatti più rilevanti su tutte le componenti ambientali considerate.

- Ambiente idrico;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione ed uso del suolo;
- Paesaggio;
- Fauna ed ecosistemi.

#### Ambiente idrico

La sensibilità della componente idrica è stata considerata **molto bassa** in tutte quelle aree caratterizzate dall'assenza di una rete idrografica superficiale naturale e in cui la falda freatica è situata, con un adeguato margine di sicurezza, a profondità maggiori di 10 m dal p.c..

In queste aree i lavori di costruzione del metanodotto non produrranno interferenze significative con l'ambiente idrico, intaccando solo occasionalmente la superficie piezometrica, e non interferendo con linee di deflusso idrico di particolare importanza, ad eccezione di canali irrigui o di drenaggio minori, caratterizzati da portate scarse e temporanee.

Una sensibilità di livello **basso** è stata stimata per le aree in cui si rileva la presenza di fossi e canali e la falda freatica è caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 6 - 10 m dal piano campagna. In tali condizioni si può verificare, stagionalmente e/o in corrispondenza degli attraversamenti di strade, corsi d'acqua o canali, un'interferenza dei lavori di scavo con la superficie piezometrica.

Un livello **medio** di sensibilità è stato attribuito a quelle aree con presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo di scarso rilievo (Rio Salto, Canale Emiliano Romagnolo, Rio Besanigo, Rio Angina, T. Arzilla, Fosso Bevano, Rio Secco, Fosso della Tomba, Rio Grande), nelle quali la soggiacenza della falda, freatica, utilizzata localmente come risorsa secondaria a scopo irriguo, si attesta a livelli compresi tra i 3 e i 6 m dal piano campagna.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 623 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Un livello di sensibilità **alto** è stato utilizzato per caratterizzare aree con presenza di corsi d'acqua naturali a regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica (Fiumi Uniti, Fosso Ghiaia, T. Bevano, F. Savio, F. Pisciatello, F. Rubicone, T. Uso, T. Ausa, T. Marano, Rio Melo, T. Conca, T. Ventena, T. Tavollo, F. Foglia, F. Metauro, F. Cesano, F. Misa e, limitatamente al tratto in dismissione, anche F. Esino) e ai tratti in cui la falda ha bassa soggiacenza (inferiore a 3 m dal p.c.) ed è ospitata in terreni da mediamente ad altamente permeabili.

Un livello di sensibilità **molto-alto** è stato attribuito alle aree con presenza di corsi d'acqua con caratteristiche di forte naturalità e buona attività idraulica (F. Marecchia).

Considerando che l'incidenza del progetto, in riferimento alla profondità dello scavo della trincea, è stata stimata di grado basso per la gran parte del tracciato, medio per gli attraversamenti stradali, alto e molto alto in corrispondenza dei corsi d'acqua e dei canali.

Si specifica che in corrispondenza dello sviluppo dei tratti in microtunnel, il livello di incidenza sulla componente in esame è stato attribuito basso, in relazione al fatto che le caratteristiche tecniche e le metodologie realizzative non creano interferenze con il naturale deflusso idrico sotterraneo e, ad eccezione della sola stazione di perforazione, in corrispondenza della quale viene attribuita una incidenza del progetto generalmente alta (profondità compresa tra 3 e 7 m), Per quanto attiene le T.O.C., che non necessitano di buche, il livello di incidenza del progetto sulla componente ambiente idrico è basso per le motivazioni di cui sopra

Per quel che riguarda la pianura romagnola, le carte idrogeologiche consultate per gli approfondimenti idrogeologici riportano una soggiacenza della falda compresa nei primi 3 m; conseguentemente è stato attribuito un livello alto di sensibilità alla componente in esame, secondo i criteri sopra descritti.

Il livello di impatto in fase di realizzazione della linea in progetto in questa area risulta essere generalmente **medio** in corrispondenza degli attraversamenti di corsi d'acqua, fossi e canali con scavo a cielo aperto, così come in corrispondenza delle estremità dei tratti in trenchless (es. microtunnel per attraversamento Fosso Ghiaia).

Nelle stesse aree della pianura romagnola, i tratti in cui sarà realizzata la trincea per l'installazione della nuova condotta che non vedono la presenza di reticolo idrografico, sono caratterizzati da un impatto **basso**.

Si rileva un solo tratto in cui l'impatto sull'ambiente idrico risulta essere **alto**: in corrispondenza dell'attraversamento del F. Marecchia, la cui sensibilità è stata valutata molto alta in virtù delle sue caratteristiche di naturalità e significatività idraulica.

Nel tratto marchigiano, in termini generali, a partire dal tratto di percorrenza nel Comune di Tavullia, la sensibilità della componente ambiente idrico, avendo abbandonato la pianura romagnola, diminuisce a meno di specifici segmenti in corrispondenza degli attraversamenti di elementi del reticolo idrografico. Da qui si rilevano alcuni minimi tratti in cui l'impatto sulla componente in fase di cantiere è stato valutato di livello **trascurabile**, in presenza di sensibilità non elevata e di incidenza bassa legata alla contenuta profondità della trincea per la posa della condotta.

Gli attraversamenti di corsi d'acqua sono valutati con un livello di impatto che va da **medio a basso** a seconda della sensibilità del corso d'acqua stesso e delle modalità di intervento.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 624 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

In generale nel tratto di percorrenza in territorio marchigiano il livello di impatto prevalente nella fase considerata risulta **basso**. Non si rilevano tratti ad impatto **alto**.

Nei tratti di condotta esistente che saranno mantenuti in esercizio, il livello di impatto in fase di cantiere è stato valutato **basso** per via delle attività per l'installazione in T.O.C. del cavo telecomando, modalità che sarà applicata nella quasi totalità dei casi, a meno di brevi tratti in cui sarà installato mediante scavo a cielo aperto.

Per quanto riguarda la condotta in dismissione, in generale l'impatto risulta essere **trascurabile** per la maggior parte della percorrenza (fatta eccezione per la pianura romagnola per i motivi sopra esposti), per via principalmente dell'alta soggiacenza della superficie piezometrica e della prevalente presenza di terreni argillosi di bassa permeabilità.

Nel tratto di pianura dove la sensibilità della componente è alta in virtù della falda freatica superficiale, l'impatto è stato valutato generalmente **basso** in corrispondenza dei normali tratti di percorrenza.

In corrispondenza degli attraversamenti dei maggiori elementi del reticolo idrografico ove è prevista la rimozione attraverso scavo a cielo aperto, il livello di impatto è legato alla sensibilità dell'elemento attraversato, per cui si rilevano casi di impatto **basso** (es. Fosso Viserbia) o di impatto **medio** nei casi di corsi d'acqua a sensibilità alta (es. Rio Salto, Fosso Budriale T. Ausa, Rio Melo, T. Marano, Rio Besanigo F. Tavollo, Rio Grande, T. Ventena).

L'impatto è stato, infine, classificato **basso** nei casi in cui la dismissione nei tratti di attraversamento si realizza mediante demolizione ponte aereo, anche quando la sensibilità dell'elemento è alta (es. T. Conca, F. Foglia).

Analogamente a quanto registrato per la messa in opera della nuova condotta, anche per la condotta in dismissione, l'impatto risulta **alto** solo in corrispondenza dell'attraversamento del F. Marecchia, caratterizzato da una sensibilità della componente molto alta, ove la condotta sarà rimossa per mezzo di scavo a cielo aperto.

## Suolo e sottosuolo

Nell'area d'interesse, sono state riconosciute tre classi di sensibilità: "trascurabile", "bassa" e "media"; è stato possibile escludere le classi "medio – alta" e "alta" in quanto, nell'area interessata dagli interventi, non sono presenti aree di versante con acclività medio – alta.

Rientrano nella classe sensibilità **trascurabile** le aree pianeggianti ove non si manifesta alcun processo morfodinamico in atto. Tali aree sono caratterizzate dalla presenza di depositi quaternari continentali afferenti al Subsistema di Ravenna (AES8), al Subsistema di Villa Verucchio (AES7), al Subsistema di Bazzano (AES6), al Sistema del Musone (MUS) e al Sistema di Matelica (MTI): si tratta di alluvioni terrazzate del Pleistocene superiore – Olocene e, in minor misura, depositi eluvio – colluviali.

Viene assegnata una sensibilità **bassa** alle zone pianeggianti caratterizzate da processi morfodinamici in atto. In particolare, le aree di pianura, attraversate dalle linee in progetto e dismissione, sono contraddistinte da una fitta rete idrica, costituita da fiumi, torrenti, fossi, rii e

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 625 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

canali (artificiali) di bonifica. Nel caso di corsi d'acqua naturali si hanno processi di accumulo ed erosione: le litologie legate alla morfodinamica del sistema fluviale (o torrentizio) sono alluvioni attuali in evoluzione, denominate b1 (Regione Emilia Romagna) o MUSb (Regione Marche). Le aree di versante con acclività da leggera a media e assenza o debole attività morfodinamica sono descritte come aree a sensibilità bassa. Gran parte delle aree collinari dell'Appennino romagnolo – marchigiano, attraversate dalle direttrici di tracciato, sono caratterizzate da pendii debolmente inclinati, dove affiorano le unità di età compresa tra il Pliocene inferiore e il Pleistocene medio: Sabbie di Imola (IMO), Arenarie ed argille di Savignano (SVG) e Argille Azzurre (FAA). Allo stesso modo, rientrano nella classe di sensibilità bassa: i depositi di versante (a3), le alluvioni terrazzate (AES8bn, MUSbn, MT1bn, ACbn, ACFbn, URSbn), i depositi eluvio – colluviali e i depositi alluvionali e da debris flow che ricoprono versanti a bassa – media pendenza.

La classe di sensibilità **media** è stata assegnata alle aree di versante mediamente acclivi, con processi morfodinamici in atto. Nel caso specifico si tratta di depositi di frana attiva (con indizi di evoluzione) e/o quiescente (senza indizi di evoluzione). I depositi di frana antica (AES8a1a, MUSa1a) sono stati descritti come aree a sensibilità '**bassa**', in quanto si presuppone che l'area in questione abbia raggiunto, allo stato attuale, un equilibrio morfodinamico.

L'incidenza del progetto, in riferimento alla diversa ampiezza dell'area di passaggio per la messa in opera della tubazione, è stata considerata di livello medio per il tracciato delle condotte principali con DN 650 (26"). In corrispondenza dei tratti in cui si registrano allargamenti dell'area di passaggio, l'incidenza è stata considerata alta. In corrispondenza dei tratti su cui vengono a insistere le piazzole di accatastamento delle tubazioni, l'incidenza è stata considerata molto alta. Analogamente a quanto illustrato per la componente ambiente idrico, si specifica che, in corrispondenza dello sviluppo dei tratti in microtunnel, il livello di incidenza attribuito sulla componente sottosuolo è basso, in relazione al fatto che le caratteristiche tecniche e le metodologie realizzative non modificano l'originario assetto lito-stratigrafico del sottosuolo, ad eccezione della sola stazione di perforazione (profondità compresa tra 3 e 7 m), in corrispondenza della quale viene attribuita una incidenza del progetto alta. Per quanto attiene le T.O.C., che non necessitano di buche, il livello di incidenza del progetto sulla componente è basso per le motivazioni di cui sopra.

La valutazione dei livelli di impatto lungo il tracciato della linea principale in progetto, ha rilevato come nel tratto in pianura l'impatto valutato sia per lo più **trascurabile**, a meno di allargamenti per la realizzazione di attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua e per l'installazione di impianti di linea, in particolare in corrispondenza delle aree di cantiere per la realizzazione di tratti in trenchless in cui risulta un livello di impatto **basso**.

Nel tratto terminale di percorrenza nel territorio dell'Emilia Romagna (comuni di Coriano, Misano Adriatico) con l'aumento della sensibilità della componente, connessa all'articolato susseguirsi di rilievi collinari, l'impatto risulta generalmente di livello **basso**.

Dal tratto a cavallo tra le regioni Emilia Romagna e Marche e lungo l'intero sviluppo del tracciato sino al suo punto terminale, si alternano tratti ad impatto **trascurabile**, generalmente corrispondenti all'attraversamento di fondovalle, con tratti ad impatto **basso**, sia derivato da un

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 626 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

elevato grado di sensibilità della componente, sia connesso ad una più elevata incidenza del progetto.

Considerando l'intero sviluppo della condotta in progetto, si rilevano tre tratti ad impatto **medio**: tutti connessi ad aree di cantiere previste per la realizzazione di trenchless, in aree caratterizzate da una sensibilità media della componente. Più precisamente, il primo in corrispondenza dell'area di cantiere posta all'imbocco settentrionale della T.O.C. Vicinato (km 77 circa) in comune di Gradara; il secondo all'imbocco meridionale della T.O.C. di Monte delle Forche (km 100 circa) in Comune di Fano; l'ultimo in corrispondenza dell'imbocco meridionale della T.O.C. denominata C.Fulzetti (km 135,4 circa) in comune di Senigallia.

Non si rilevano tratti ad impatto **alto**.

Per quanto riguarda la condotta in dismissione, l'impatto risulta per lo più **trascurabile** e, solo in alcuni brevi tratti **basso**, generalmente in corrispondenza delle aree di cantiere per la dismissione di impianti e di attraversamenti di infrastrutture viarie o in aree di particolare sensibilità della componente.

### **Vegetazione ed uso del suolo**

In relazione alle categorie di uso del suolo ed alle tipologie vegetazionali riscontrate lungo i tracciati, si può sintetizzare che le linee percorrono un territorio fortemente antropizzato dove prevalgono le attività agricole (dai seminativi semplici, ai seminativi arborati, ai frutteti, i vigneti e oliveti) e dove la pressione antropica ha da tempo ridotto drasticamente e modificato lo sviluppo delle aree naturali.

Gli elementi di copertura spontanea e naturalizzata riscontrati nelle aree del progetto sono costituiti per lo più da strati arborei e arbustivi (piccoli boschi, vegetazione ripariale, siepi rurali, alcuni tipi di incolto) e possono essere considerati rilevanti in rapporto alla funzionalità ecologica e alla potenzialità faunistica. Gli elementi della vegetazione reale di pregio si incontrano prevalentemente lungo i numerosi corsi d'acqua attraversati dalle linee principali in progetto e in dismissione.

È stato attribuito un **livello di sensibilità trascurabile** in corrispondenza dei seminativi semplici e dei seminativi arborati. Questo livello è attribuito anche alle aree con vegetazione naturale scarsa, come la vegetazione erbacea dei greti fluviali. In queste situazioni la ricostituzione del soprassuolo avviene entro un anno dal termine dei lavori. Tale classe di sensibilità è stata inoltre attribuita alle aree urbane in cui siano presenti parchi, giardini, siepi e filari.

Un **livello di sensibilità basso** accorpa diverse tipologie di uso del suolo, dalle aree agricole con vegetazione arborea alle formazioni naturali erbacee ed arbustive, che hanno capacità di ricostituire il soprassuolo in tempi brevi.

Un **livello di sensibilità medio** è stato attribuito alle aree con popolamenti arborei ed arbustivi naturali e seminaturali con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica, aventi una capacità di ricostituzione del soprassuolo indicativamente su tempi medi, come ad esempio nel caso dei boschi misti di conifere e latifoglie, attualmente dominati da specie alloctone.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 627 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Infine un **livello di sensibilità alto** è stato indicato in corrispondenza delle aree con vegetazione naturale o seminaturale, sia arborea che arbustiva, strutturata e articolata in piani di vegetazione e con una certa ricchezza specifica. In questa categoria rientrano anche i boschi governati a ceduo e le forme di transizione con capacità di ricostituzione del soprassuolo, stimabile in tempi lunghi.

In riferimento alle classi di incidenza del progetto, il livello di impatto nella fase di realizzazione dell'opera è stato stimato come segue.

Nei tratti caratterizzati dalla percorrenza in sotterraneo della condotta l'impatto per realizzazioni in trenchless o per il mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistente (a meno dei brevi tratti di condotta esistente in cui il cavo telecomando sarà installato mediante scavo a cielo aperto), risulta essere **nullo**.

In generale lungo l'intero sviluppo del tracciato della linea principale in progetto, che attraversa in gran parte aree seminative, l'impatto sulla componente in esame è stato valutato per lo più trascurabile, con alternanza di tratti in cui risulta basso.

I tratti in cui l'impatto risulta **trascurabile** vedono l'attraversamento di territori interessati prevalentemente da coltivi (seminativi semplici e colture legnose agrarie), vegetazione ruderale e pascoli, generalmente da parte di tratti di condotta realizzati in trincea in cui l'incidenza del progetto è stata classificata come bassa. Si rileva in particolare nell'ultimo tratto del tracciato della condotta in progetto una certa continuità di impatto trascurabile.

Il livello di impatto **basso** contraddistingue i tratti in corrispondenza di aree senza particolari elementi vegetazionali di pregio e di una maggiore incidenza del progetto per via delle necessità di realizzare allargamenti, in particolare in corrispondenza dei cantieri degli attraversamenti in microtunnel, T.O.C. o con spingitubo (spesso in corrispondenza di infrastrutture viarie lungo le quali sono presenti filari e siepi), ed in corrispondenza delle porzioni di suolo occupate dagli impianti di linea di dimensioni maggiori (P.I.L. e P.I.D.I.).

L'attribuzione di impatto basso risulta anche in corrispondenza di tratti da realizzare in trincea che attraversano sistemi particellari complessi con elementi vegetazionali di una certa significatività (questo si rileva in particolare in diversi tratti di percorrenza nel Comune di Rimini).

In generale è comunque possibile affermare che, benchè questa classe d'impatto interessi un gran numero di tipologie di uso del suolo e vegetazionali (dai coltivi ai boschi di origine artificiale, dalle praterie alla vegetazione arbustiva degli incolti) e quasi tutte le classi di incidenza (area di passaggio ridotta nelle cenosi naturaliformi, allargamenti su coltivi e praterie), la diffusione del valore basso rispecchia la scarsa diffusione della vegetazione naturale nel territorio attraversato.

Il livello di impatto **medio**, il massimo rilevato, caratterizza i tratti di attraversamento delle aree che ospitano formazioni vegetali naturaliformi (boschi, pascoli e arbusteti), in cui è necessario un tempo relativamente lungo per annullare gli effetti innescati dall'attività di posa (o rimozione) della condotta e recuperare completamente la funzionalità ecologica. In particolare, situazioni di questo tipo si rilevano in corrispondenza dei boschi meglio strutturati o nell'attraversamento della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua attraversati con scavo a cielo aperto (es. F. Marecchia, Rio Melo), in cui l'incidenza del progetto è maggiore. Nel seguito si segnalano alcuni tratti specifici in cui l'impatto risulta medio: area in cui la condotta in progetto attraversa il SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino e Foce del torrente Bevano", in corrispondenza del cantiere di uscita del microtunnel e nei tratti di percorrenza in trincea, in considerazione della sensibilità della

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 628 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

componente valutata come media; attraversamento di un sistema particellare complesso con un boschetto nel comune di Rimini, da realizzare in trincea, in cui la sensibilità della componente è stata valutata media; tratto di condotta al confine tra i comuni di Monteciccardo e Mombaroccio (tratti intermedi tra diverse percorrenze in trenchless), caratterizzato da alternanza tra appezzamenti agricoli intervallati da fasce boschive perimetrali, anche bordo strada, dove la componente è stata classificata con sensibilità media.

Per quanto riguarda la linea principale in dismissione, l'impatto rilevato per la componente vegetazione ed uso del suolo risulta **trascurabile** lungo la quasi totalità del tracciato, in particolare nel tratto di percorrenza nella Regione Marche, a meno di limitati tratti in corrispondenza di impianti, attraversamenti infrastrutturali e di corsi d'acqua in cui è stato valutato un impatto **basso**. Gli unici tratti in cui l'impatto risulta medio si riscontrano in prossimità dell'attraversamento del F. Esino nel Comune di Camerata Picena, in corrispondenza di aree boschive classificate a sensibilità media.

## Paesaggio

Gli ambiti coinvolti dalla costruzione del metanodotto in progetto sono parte di sistemi paesaggistici più ampi con i quali hanno in comune alcuni caratteri ambientali, geomorfologici, agrari e paesaggistici, oppure rappresentano elementi di mediazione o relazione tra le varie componenti.

L'impatto transitorio sul paesaggio, legato essenzialmente alle caratteristiche del cantiere, risulta essere **trascurabile** in corrispondenza di ambiti pianeggianti antropizzati con presenza di colture erbacee e scarsa vegetazione naturale e avente un grado di visibilità dell'opera molto basso. Il livello d'interferenza con la componente paesaggistica può essere definito **basso** in aree pianeggianti con presenza di colture arboree e frammenti di vegetazione naturale residuale, aree collinari o di cresta con presenza di vegetazione erbacea ed avente un grado di visibilità dell'opera da basso ad alto ma poco persistente nel tempo.

La sensibilità **media** viene registrata in aree pianeggianti ma con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio e dove è presente un grado elevato di connettività delle fitocenosi naturali (siepi, filari e lembi boscati) aventi un grado di visibilità da medio ad alto, o aree di cresta con presenza di specie arbustive e arboree avente grado di visibilità basso ma duraturo nel tempo.

Nei casi di sensibilità trascurabile, bassa e media non si registra la presenza di siti di interesse storico-culturale.

Un livello di sensibilità **medio-alto** è riscontrabile in presenza di ambiti di versante con fitocenosi naturali arboree o arbustive aventi un grado di visibilità medio con possibilità di protrarsi nel tempo. Un livello di sensibilità **alta**, invece, presupporrebbe l'attraversamento di ambiti naturali con elevata diffusione di boschi dislocati su versanti fortemente acclivi o crinali; con presenza di specie rare e a rischio, di emergenze paesaggistiche, di siti di interesse storico-culturale e con un grado di visibilità dell'opera elevato e persistente nel tempo.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 629 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Con riferimento alle classi di incidenza del progetto e alla sensibilità della componente, il livello di impatto nella fase di realizzazione dell'opera è stato stimato come segue.

Nei tratti caratterizzati dalla percorrenza in sotterraneo della condotta l'impatto per realizzazioni in trenchless o per il mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistente (a meno dei brevi tratti di condotta esistente in cui il cavo telecomando sarà installato mediante scavo a cielo aperto), risulta essere **nullo**.

In generale lungo l'intero sviluppo del tracciato delle linee principali in progetto il livello di impatto prevalente per la fase considerata è quello **trascurabile**; infatti, la maggior parte delle linee si sviluppano in ambiti pianeggianti e agricoli con presenza di colture erbacee, ovvero un contesto paesaggisticamente poco significativo e facilmente recuperabile, soprattutto nel tratto iniziale in regione Emilia Romagna, dove il territorio è completamente pianeggiante e gli elementi di naturalità intercettati risultano in numero e significatività più esigui.

Un livello di impatto **basso** si rileva in frequenti ma brevi tratti lungo tutto il tracciato, in corrispondenza in particolare di punti dove l'incidenza del progetto è più alta, come attraversamenti fluviali realizzati con scavo a cielo aperto, dove si denota la presenza frammentaria di vegetazione ripariale, cantieri per la realizzazione di tratti in trenchless e aree di impianti in ambiti, ubicati in zone dove la sensibilità della componente non risulta elevata.

Il livello di impatto **medio** per la fase di cantiere è stato attribuito ad un limitato numero di tratti di percorrenza, costituiti principalmente da un tratto in prossimità di un'area naturale in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Marecchia e nei tratti di attraversamento mediante scavo a cielo aperto del Fiume Foglia e del Rio Maggiore. Un altro tratto si registra tra il km 108 e km 109 in corrispondenza di un'area naturale costituita da lembi boscati avente un alto grado di visibilità.

Il livello di impatto **alto** per la componente paesaggio non è stato rilevato in nessun tratto del tracciato di progetto.

Per quanto riguarda la linea principale in dismissione, l'impatto rilevato per la componente paesaggio risulta **trascurabile** lungo la quasi totalità del tracciato, a meno di limitati tratti in corrispondenza di impianti, attraversamenti infrastrutturali e di corsi d'acqua in cui è stato valutato un impatto **basso**. Gli unici tratti in cui l'impatto risulta **medio** si riscontrano a monte dell'attraversamento del Fiume Bevano e del Fiume Foglia e in prossimità dell'attraversamento del F. Esino nel Comune di Camerata Picena.

Come per il metanodotto in progetto, anche per quello in dismissione il livello di impatto **alto** per la componente paesaggio non è stato rilevato in nessun tratto del tracciato.

## Fauna ed ecosistemi

La componente "fauna ed ecosistemi" è strettamente legata all'ambiente in cui si sviluppa e quindi alla componente "vegetazione ed uso del suolo". Di conseguenza, tutte le modifiche che vengono apportate alla vegetazione vanno a incidere sulle comunità faunistiche, mutandone relazioni reciproche e relazioni con l'ambiente.

La sensibilità della componente presso le percorrenze prive di habitat di pregio naturalistico o depauperate nella componente vegetazionale o completamente alterate dalle attività antropiche è stata considerata:

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 630 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- **molto bassa/trascurabile** in corrispondenza di ambienti sia urbanizzati che agricoli, in particolare le aree ad agricoltura intensiva, entrambi ecosistemi molto semplici e banalizzati, in cui la componente faunistica risulta già allo stato attuale estremamente semplificata e costituita per lo più da specie sinantropiche e generaliste;
- **bassa** nei casi di ambienti seminaturali, di origine artificiale o fortemente degradati, in cui la fauna è caratterizzata da specie comuni, ad ampia valenza ecologica e di scarso o nullo interesse conservazionistico. Questi ambienti sono ampiamente presenti lungo le due linee (in costruzione e in dismissione) e quasi sempre si trovano all'esterno delle aree protette.
- Per quanto riguarda gli ambienti agricoli buona parte dell'opera attraversa mosaici agrari aventi un valore naturalistico ben superiore rispetto alle aree di agricoltura intensiva di pianura, classificati a sensibilità **media**, in particolare grazie alla struttura dell'habitat che consente la permanenza di una ricca comunità faunistica. Pur ospitando alcune specie di interesse conservazionistico (in particolare tra gli uccelli) questi ambienti vedono le presenze faunistiche distribuite nello spazio e non concentrate come nel caso delle zone umide.
- Per quanto riguarda invece gli ambienti presenti all'interno dei siti di Rete Natura 2000 intercettati dal progetto nella sua porzione settentrionale l'esame dei dati disponibili ha messo in evidenza elevati valori naturalistici sia per quanto concerne la componente vegetazionale sia per quella animale, per cui è stato attribuito un livello di sensibilità **alto**. Gli ambienti di maggior pregio sono indubbiamente quelli acquatici o comunque legati alla presenza di acqua, in particolare le aree umide costiere dell'Ortazzo, Ortazzino e foce del Bevano e delle Saline di Cervia. Un elevato valore è stato anche alla Pineta di Classe, che offre un peculiare mosaico di ambienti e microhabitat ospitante una ricca ed importante comunità animale.

Al di fuori dei siti di Rete Natura 2000 le aree a maggior pregio naturalistico sono costituite dalle aste fluviali dove sono presenti numerosi elementi molto rarefatti nell'area vasta di studio e dunque molto importanti per la fauna anche in ragione del valore conservazionistico attribuito alle specie tipiche di questi ambienti: greti sassosi o ciottolosi, banchi sabbiosi, pareti terrose, fasce perifluviali con vegetazione palustre, foresta ripariale, piccoli bacini perifluviali.

Con riferimento alle classi di incidenza del progetto e alla sensibilità della componente, il livello di impatto nella fase di realizzazione dell'opera è stato stimato come segue.

Nei tratti caratterizzati dalla percorrenza in sotterraneo della condotta l'impatto per realizzazioni in trenchless o per il mantenimento in esercizio di tratti di condotta esistente (a meno dei brevi tratti di condotta esistente in cui il cavo telecomando sarà installato mediante scavo a cielo aperto), risulta essere **nullo**.

In generale lungo l'intero sviluppo del tracciato della linea principale in progetto il livello di impatto prevalente per la fase considerata è **trascurabile**; in analogia con quanto descritto per la componente vegetazione, infatti, la maggior parte delle linee si sviluppano in ambito agricolo, ovvero un contesto ecologicamente poco significativo e facilmente recuperabile, soprattutto nel tratto terminale della linea in progetto, dove gli elementi di naturalità intercettati risultano in numero e significatività più esigui.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 631 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Un livello di impatto **basso** si rileva in frequenti ma brevi tratti lungo tutto il tracciato, in corrispondenza in particolare di punti dove l'incidenza del progetto è più alta, come attraversamenti realizzati con scavo a cielo aperto, cantieri per la realizzazione di tratti in trenchless e aree di impianti in ambiti, ubicati in zone dove la sensibilità della componente non risulta elevata.

Il livello di impatto **medio** per la fase di cantiere è stato attribuito ad un limitato numero di tratti di percorrenza, costituiti dall'attraversamento in trincea (incidenza bassa) all'interno del SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano", dove la sensibilità della componente fauna ed ecosistemi risulta alta; in un'area naturale in prossimità dell'attraversamento del F. Marecchia e nei tratti di attraversamento mediante scavo a cielo aperto del Torrente Ausa e del Rio Melo.

Il livello di impatto **alto** è stato attribuito in un unico caso, in corrispondenza del cantiere di uscita del tratto in microtunnel all'interno del SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano", dove l'incidenza del progetto risulta maggiore e la sensibilità della componente alta.

Per quanto riguarda la linea principale in dismissione, l'impatto rilevato per la componente fauna ed ecosistemi risulta **trascurabile** lungo la quasi totalità del tracciato, in particolare nel tratto di percorrenza nella Regione Marche, a meno di limitati tratti in corrispondenza di impianti, attraversamenti infrastrutturali e di corsi d'acqua in cui è stato valutato un impatto **basso**.

L'impatto risulta **basso** anche in corrispondenza di due tratti nei siti della Rete Natura 2000 SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano" in cui saranno rimossi i ponti aerei in attraversamento ai corsi d'acqua minori presenti nell'area (Fosso Ghiaia, T. Bevano), mentre risulta nullo in corrispondenza della percorrenza dell'areale del sito in ragione del fatto che si prevede di inertizzare la tubazione evitandone la rimozione.

Gli unici tratti in cui l'impatto risulta **medio** si riscontrano in corrispondenza di un breve segmento nell'ambito della percorrenza dell'areale del SIC/ZPS Saline di Cervia, in prossimità di un'area umida, a valle dell'attraversamento del F. Marecchia e in prossimità dell'attraversamento del F. Esino.

## 4.2 Impatto ad opera ultimata

La rappresentazione dell'impatto dopo la realizzazione dell'opera mostra la situazione del tracciato al termine dell'esecuzione degli interventi di ripristino ambientale e delle sistemazioni di linea appena terminati i lavori di cantiere (Vedi Dis. PG-IOU-101 "Planimetria impatto a opera ultimata"). Per questo motivo, rispetto all'impatto relativo alla fase di costruzione, si differenzia per il minore grado di incidenza.

La rappresentazione dell'impatto dopo la realizzazione dei ripristini prende in considerazione le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico
- Suolo e sottosuolo

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 632 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- Vegetazione ed uso del suolo
- Paesaggio
- Fauna ed ecosistemi

### Ambiente idrico

Come già sottolineato in precedenza, in corrispondenza dei piccoli corsi d'acqua superficiali interferiti dall'opera, che verranno attraversati a cielo aperto, si prevede di eseguire delle opere di ripristino ambientale consistenti in riprofilatura e protezione spondale tramite rivestimento in pietrame e/o massi.

Con il concludersi dei lavori inoltre, cesseranno in breve tempo tutte le alterazioni di tipo qualitativo (come eventuali fenomeni di torbidità delle acque) cui l'ambiente idrico potrebbe essere stato sottoposto pur avendo adottato tutte le misure di mitigazione preventive previste in fase di costruzione.

Il livello di impatto ad opera ultimata sulla componente in esame risulta in prevalenza **trascurabile** lungo il tracciato della condotta in progetto.

Nell'area pianeggiante dell'Emilia Romagna si osservano con maggiore frequenza brevi tratti in cui l'impatto è stato valutato **basso**, in particolare in corrispondenza degli attraversamenti di fossi, canali e corsi d'acqua (es. Rio Melo, Rio Besanigo, T. Conca). L'impatto è **basso** anche in corrispondenza delle aree di cantiere per la realizzazione del microtunnel nel SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino e foce del Torrente Bevano.

Nella stessa regione si rilevano alcuni brevi tratti in cui l'impatto valutato **medio** si riscontra nell'attraversamento con scavo a cielo aperto del Rio Salto e del F. Marecchia.

Nel tratto di percorrenza nel territorio delle Marche l'impatto risulta quasi ovunque **trascurabile**. Si segnalano brevi tratti dove l'impatto è stato valutato di livello **basso**, in corrispondenza degli attraversamenti di alcuni corsi d'acqua (F. Tavollo, F. Foglia, Rio Secco).

Con riferimento al tracciato della linea in dismissione, l'impatto ad opera ultimata sulla componente ambiente idrico risulta quasi sempre **trascurabile** a meno di alcuni attraversamenti di corsi d'acqua di maggiore rilevanza in corrispondenza dei quali l'impatto valutato risulta **basso**; un unico tratto ad impatto **medio** è stato rilevato in corrispondenza della sezione di attraversamento del F. Marecchia.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 633 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## Suolo e sottosuolo

Al termine della posa della condotta e degli interventi di ripristino morfologico dei luoghi si avrà una generale e complessiva riduzione dell'incidenza dell'opera nei suoli e sottosuoli del tracciato, ad eccezione delle aree dove è prevista la realizzazione di impianti e punti di linea. Questi ultimi infatti comporteranno un cambio di destinazione d'uso permanente dei suoli assimilabile ad altri interventi edificatori.

Ciò in quanto si riutilizzerà nelle ricomposizioni lo stesso terreno prelevato per gli scavi e si rispetterà l'originale sequenza degli strati separatamente accantonati in corso d'opera.

L'impatto ad opera ultimata lungo la linea principale in progetto sulla componente in esame risulta essere **trascurabile** lungo la quasi totalità del tracciato. Si rilevano brevi tratti in cui l'impatto valutato risulta **basso**, nel dettaglio: un tratto in corrispondenza dell'area di cantiere per la realizzazione della T.O.C. Vicinato (km 77 circa) in Comune di Gradara al km 76,600 circa; un tratto nel Comune di Fano in corrispondenza dal pozzo di uscita della T.O.C. di Monte delle Scale (km 100 circa); in corrispondenza delle aree di cantiere per la realizzazione del tratto in T.O.C. denominata C. Fulzetti, nel Comune di Senigallia.

Lungo il tracciato della condotta in dismissione l'impatto ad opera ultimata sulla componente risulta ovunque **trascurabile**.

## Vegetazione ed uso del suolo

Su tutta la fascia lavorata, a seguito del completamento dell'opera, verranno effettuati gli interventi di ripristino, prima morfologico, poi vegetazionale. Soprattutto quest'ultimo sarà volto a ricostituire e migliorare tutti quegli ambiti di pregio paesaggistico-ambientale in cui era stata rilevata una copertura di vegetazione spontanea, per cui a distanza di alcuni anni dall'ultimazione dei lavori, a seguito dell'affrancamento del materiale vegetale utilizzato per gli impianti, l'impatto risulterà estremamente contenuto fino ad annullarsi completamente a raggiunta maturità.

Per quanto premesso l'impatto post opera è da considerarsi **trascurabile** per i coltivi a seminativo, pascoli, incolti, che sono la situazione largamente prevalente lungo il tracciato.

Per gli incolti erbacei e i pascoli di rilievo il ripristino avverrà attraverso inerbimenti, attuati anche con il ricollocamento del cotico erboso precedentemente conservato in fase di apertura della pista - che avrà mantenuto semi e parti di piante del luogo - e con la distribuzione di fiorume prelevato in ambienti affini, per consentire la riproposizione della composizione floristica rimossa. Infatti, superata la fase di cantiere e la conseguente temporanea interruzione delle attività di produzione, questi in breve torneranno produttivi all'ordinario.

Considerando una buona riuscita dei ripristini, un analogo livello di impatto è, inoltre, stimato per luoghi con colture legnose e permanenti che saranno ripristinati con la messa a dimora delle piante originarie. Per quanto riguarda i fossi e corsi d'acqua con le rive artificiali, il ripristino morfologico degli argini sarà realizzato subito dopo l'ultimazione della posa della condotta, mentre il ripristino della vegetazione avverrà sulla base di progetti specifici basati sull'uso e ricollocazione della vegetazione originaria.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 634 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Si avrà un impatto **basso** negli attraversamenti di formazioni vegetali autoctone e spontanee di maggior rilievo tipiche del territorio, come nel caso di vegetazione ripariale di corsi d'acqua con le rive naturali o naturaliforme con la vegetazione igrofila. La messa in atto di interventi necessari per la ricolonizzazione e rinaturalizzazione delle aree intercettate consentirà il reinsediamento rapido e conforme della vegetazione originaria, anche in rapporto alla dimensione dell'area e al volume contenuto di massa vegetale da ricostituire.

Gli impianti e i punti di linea, saranno stati realizzati in modo da apportare un'interferenza minima rispetto allo scenario esistente e comunque mitigati con la realizzazione di mascheramenti vegetali lungo tutto il perimetro.

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto ad opera ultimata sulla componente "Vegetazione ed uso del suolo" lungo il tracciato della linea in progetto risulta essere **trascurabile** lungo l'intero sviluppo a meno dei seguenti tratti in cui è stato valutato **basso**: area di cantiere in corrispondenza del pozzo di uscita del microtunnel all'interno dell'area ad elevata sensibilità costituita dal SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano in provincia di Ravenna; nelle fasce ripariali dei F. Marecchia, T. Ausa e Rio Melo; nelle aree di cantiere per la realizzazione dei tratti in trenchless in attraversamento al T. Arzilla, nei comuni di Monteciccardo e Mombaroccio; a cavallo degli attraversamenti con spingitubo della S.P. 92 e del vicino canale nei Comuni di Colli al Metauro e Terre Roveresche.

Per quanto riguarda la linea in dismissione si rileva un impatto **basso** in due tratti caratterizzati da elevata naturalità in prossimità dell'attraversamento del F. Esino; per il resto del tracciato l'impatto è stato valutato sempre come **trascurabile**.

## Paesaggio

In fase di esercizio la condotta risulta completamente interrata e le uniche interferenze si riferiscono alla presenza di opere fuori terra (paline segnalatrici e impianti) che verranno opportunamente mitigati tramite mascheramenti vegetazionali.

L'impatto sul paesaggio ad opera ultimata sarà trascurabile nelle aree pianeggianti e agricole, nelle zone caratterizzate da colture erbacee (prati e pascoli) e in quelle fortemente antropizzate in quanto il tempo di ripristino sarà immediato, mentre si prevede un tempo maggiormente lungo per le aree agricole con colture arboree, poco rappresentate nell'ambito di progetto (impatto basso).

L'impatto dell'opera sui sistemi naturali e seminaturali in corrispondenza dei sistemi a predominanza di specie erbacee, si stima basso, in quanto il ripristino con inerbimento artificiale agevolerà il ritorno alle condizioni di ante-operam.

Laddove il ripristino dei sistemi naturali necessiterà di tempo per il recupero delle condizioni ante-operam (arbusteti, aree boscate), l'impatto sul paesaggio potrà risultare maggiore (impatto medio) in considerazione dei tempi più lunghi per il ritorno alle condizioni preesistenti. L'interferenza potrà variare anche in considerazione del risultato degli interventi di ripristino arbustivo ed arboreo che si realizzeranno ad opera ultimata.

Il fattore "visibilità" da e verso i centri urbani, le interazioni con la rete della viabilità e con la tessitura delle coltivazioni, le interferenze con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio è strettamente legato alla fase di cantiere pertanto si può considerare nulla in quella post-operam.

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-001	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 635 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto ad opera ultimata sulla componente "paesaggio" risulta essere **trascurabile** in corrispondenza di quasi tutto il tracciato in progetto.

Si distinguono brevi tratti in cui l'impatto valutato risulta **basso** in prossimità degli attraversamenti del Fiume Foglia e Rio Maggiore e in corrispondenza di un'area naturale costituita da lembi boscati a monte di un attraversamento in TOC. Non è stato rilevato alcun tratto in progetto avente impatto **medio**.

Con riferimento al tracciato della linea principale in dismissione sono stati individuati due brevi tratti con livello di impatto **basso** rispettivamente a monte e a valle del Fiume Foglia e del Fiume Esino.

Per il rimanente sviluppo della linea l'impatto valutato risulta essere **trascurabile** o **nullo**.

### Fauna ed ecosistemi

L'impatto a termine lungo il percorso del metanodotto, da un punto di vista faunistico ed ecosistemico, è temporaneo e limitato al solo periodo di ricostituzione della vegetazione; quest'ultima verrà favorita da progetti di rinaturalizzazione degli ambienti preesistenti che saranno realizzati tramite interventi di ripristino vegetazionale. Successivamente, dopo che le aree interessate dai lavori saranno state riportate ad una situazione precedente, si potrà considerare nel complesso nullo. Dunque una volta che l'ecosistema sarà ripristinato i normali processi naturali dovrebbero condurre al ripristino delle comunità faunistiche presenti prima della realizzazione dell'intervento.

Ad opera ultimata il metanodotto non interferirà in alcun modo con i cicli biologici delle diverse specie presenti lungo il tracciato, a prescindere dal *taxon* di appartenenza.

Per quanto esposto, la classificazione dell'impatto ad opera ultimata sulla componente fauna ed ecosistema risulta essere **trascurabile** o **nullo** in corrispondenza di quasi tutto il tracciato in progetto.

Si distinguono brevi tratti in cui l'impatto valutato risulta **basso** in prossimità degli attraversamenti del F. Marecchia e del T. Ausa, ed un primo tratto ad impatto **medio** seguito da un successivo tratto ad impatto basso in corrispondenza del tratto di condotta da interrare all'interno del SIC/ZPS Ortazzo Ortazzino Foce del Torrente Bevano.

Con riferimento al tracciato della linea principale in dismissione è stato individuato un tratto con livello di impatto **basso** in corrispondenza di una breve percorrenza all'interno del SIC/ZPS Saline di Cervia e alcuni brevissimi tratti in cui l'impatto valutato è **basso** in prossimità dei fiumi Marecchia ed Esino.

Per il rimanente sviluppo della linea l'impatto valutato risulta essere **trascurabile** o **nullo**.

### 4.3 Impatto sulle componenti ambientali interessate marginalmente

Come già indicato nel capitolo 1 della presente sezione, solamente alcune componenti ambientali risultano essere in qualche misura interessate dalla realizzazione dell'opera in progetto.

L'impatto su altre componenti, di contro, risulta del tutto transitorio in termini temporali e di estensione areale, legato all'avanzare del cantiere nel territorio, o trascurabile sia per la tipologia

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 636 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

dell'opera da realizzare, sia per le modalità di costruzione e le relative tecnologie e scelte progettuali utilizzate.

Le componenti che, nel caso specifico, vengono considerate minori, sono:

- Atmosfera;
- Rumore;
- Ambiente socio-economico.

Per quanto riguarda l'**atmosfera**, l'opera in progetto non comporta scarichi gassosi in fase di esercizio, mentre in fase di costruzione, le uniche interferenze riguardano le emissioni di gas di scarico delle macchine operatrici e il sollevamento di polvere, soprattutto durante le operazioni di scavo e di rinterro della trincea.

I gas provenienti dal funzionamento dei mezzi di costruzione sono costituiti essenzialmente da NOx, SOx, CO, idrocarburi esausti, aldeidi, particolato. Le emissioni prodotte saranno comunque conformi ai valori limite di emissione dei mezzi fissati dalla normativa nazionale e CEE.

La quantità di polveri sollevata durante i lavori di movimentazione del terreno è legata alle condizioni meteorologiche; nel caso del progetto in esame sarà valutata l'opportunità di bagnare artificialmente, sia la fascia di lavoro utilizzata per la realizzazione dell'opera, sia cumuli del terreno di risulta dallo scavo della trincea, durante i periodi più secchi e in presenza di terreni particolarmente fini, onde evitare il sollevamento di consistenti quantitativi di polveri.

Al fine di una valutazione più di dettaglio dei potenziali impatti indotti dal progetto sulla componente "atmosfera", è stato condotto uno studio sulla qualità dell'aria per il tracciato del "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto e per il "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna – Recanati DN 650 (26")" in dismissione, a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi Annesso G, RE-AMB-008 "Studio della qualità dell'aria").

Lo studio, in particolare, simula attraverso l'utilizzo del modello Calmet-Calpuff (U.S.EPA, 2006), la dispersione degli ossidi di azoto e delle polveri sottili prodotti durante il cantiere per la posa in opera della nuova condotta. L'analisi degli scenari simulati mostra come le concentrazioni degli ossidi di azoto presso i recettori individuati sia tale da non comportare superamenti di legge in concentrazione oraria o con riferimento alla media annua. In relazione alle polveri sottili, si potranno osservare superamenti puntuali temporanei dovuti alle emissioni per lo scavo delle trincee, tali da non comportare in ogni caso variazioni significative delle concentrazioni su base annua in corrispondenza dei recettori.

Le interferenze dell'opera sulla componente **rumore** sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali mezzi saranno dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente. In fase di esercizio, infine, il rumore prodotto dall'opera è nullo.

Lo studio di impatto acustico condotto lungo il tracciato del "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna – Jesi DN 650 (26")" in progetto e del "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna – Recanati DN 650 (26")" in dismissione, a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi Annesso F,

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 637 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

RE-AMB-007 “Relazione previsionale di impatto acustico”), confermando il carattere del tutto transitorio e contenuto del disturbo indotto dalle attività di cantiere, ne ha consentito la definizione della relativa estensione areale.

L'analisi è stata condotta su n. 21 recettori per la condotta in progetto e su n. 7 recettori in prossimità della condotta in dismissione ritenuti significativi sia nei confronti degli elementi di vulnerabilità ambientale (habitat di specie di importanza conservazionistica), sia (nei limiti del possibile) nei confronti della destinazione abitativa, cercando di individuare fabbricati abitati o frequentati per lavoro all'interno o in prossimità delle aree SIC e ZPS.

Dall'analisi dei valori ottenuti dalle simulazioni effettuate con il software CADNA A Version 2018 Datakustik, confrontati con i limiti indicati dai piani di zonizzazione acustica comunali analizzati (o, quando non presenti con i valori limite di accettabilità indicati dal DPCM 1/3/91), sono stati rilevati alcuni lievi superamenti presso i recettori considerati, posti a ridotta distanza dai tracciati di progetto e dismissione.

Si sottolinea, ai fini di una analisi cautelativa, nelle simulazioni condotte, sono state considerate attive in contemporanea tutte le sorgenti di rumore all'interno del cantiere, condizione che, nella realtà, si verifica con bassa probabilità.

Si valuterà la necessità di richiedere ai Comuni interessati, in corrispondenza di alcuni punti, autorizzazione in deroga per attività temporanea. In ogni caso le interferenze sui recettori saranno limitate a 1 o 2 giorni e limitatamente al periodo diurno, pertanto la potenziale alterazione del clima acustico sarà di tipo temporaneo, di breve durata e completamente reversibile.

Per quanto riguarda l'**ambiente socio-economico**, il progetto non determina significativi mutamenti poiché l'opera non sottrae in maniera permanente, ad esclusione delle superfici per gli impianti e dei punti di linea, beni produttivi, né comporta modificazioni sociali, né interessa, infine, opere di valore storico e artistico.

#### 4.4 Impatto a lungo termine

L'impatto a lungo termine sulle componenti analizzate è legato sia al risultato finale degli interventi di ripristino realizzati lungo le linee che alla naturale capacità di recupero degli ambienti interferiti.

Le “distanze” tra le zone interessate dalla costruzione dei metanodotti e le unità ambientali/paesaggistiche originarie circostanti saranno colmate in breve tempo con l'affermarsi degli interventi sulle varie componenti.

È quindi ragionevole ipotizzare che, anche in base all'esperienza pregressa su altre opere analoghe, con il trascorrere del tempo, la presenza delle nuove condotte sarà sempre meno percepibile.

Al termine di un lasso di tempo di circa 10 anni si avrà un completo attenuamento dell'impatto ad eccezione delle aree degli impianti dove rimane basso.

	PROGETTISTA  <b>TechnipFMC</b>	COMMESSA <b>NR/17350/R-L01- L02-L05-L06</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE</b>	Pag. 638 di 646	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

L'impatto sulle componenti atmosfera e rumore rimangono assenti, mentre per la componente socio-economica risulta trascurabile per la sporadica presenza del personale di controllo/manutenzione.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 639 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il presente studio di impatto ambientale ha permesso di stimare gli effetti derivanti dalla realizzazione dell'opera in oggetto, sulle diverse componenti ambientali interessate dal progetto. Tale stima è stata effettuata prendendo in considerazione le singole componenti ambientali ed analizzandone il livello di disturbo durante ed al termine della fase di costruzione dell'opera, secondo una scala qualitativa di valori.

I risultati della stima dell'impatto ad opera ultimata, al fine di poter visualizzare le aree più critiche, sono stati riportati sull'allegato cartografico "Impatti ad opera ultimata" (vedi All. 14 - Dis. PG-IOU-101).

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto risulti basso o trascurabile, per ogni componente ambientale, lungo la l'intero sviluppo delle direttrici di progetto che percorrono aree caratterizzate da una morfologia pianeggiante nel tratto di percorrenza in Emilia Romagna e collinare in alcune zone delle Marche, con una copertura vegetale che riflette la forte pressione antropica che da tempo limita lo sviluppo delle aree naturali; in particolare gli elementi vegetazionali hanno, soprattutto nel territorio pianeggiante agricolo, uno sviluppo prevalentemente lineare e sono spesso rintracciabili quasi esclusivamente lungo i corsi d'acqua principali e torrenti o comunque in corrispondenza delle zone con umidità elevata.

È comunque indubbio che la tipologia dell'opera in progetto determina, nel complesso, un impatto sull'ambiente piuttosto limitato, sia per il fatto che la condotta viene completamente interrata, sia perché, in fase di esercizio, non si ha alcuna emissione solida, liquida o gassosa.

L'impatto stimato è quindi in massima parte del tutto temporaneo, reversibile e limitato alle sole fasi di costruzione e dismissione; nella fase di esercizio la realizzazione delle previste opere di mitigazione tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione naturale, ogni segno del passaggio della condotta costruita o di rimozione del metanodotto esistente in dismissione.

Oltre alle opere di mitigazione consistenti, in generale, in interventi di ripristino delle condizioni antecedenti i lavori, di rinaturalizzazione e di inserimento paesaggistico, sono state adottate alcune scelte progettuali che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale.

Tali scelte possono essere così schematizzate:

- ubicazione del tracciato delle condotte secondo un percorso che permette di evitare il più possibile l'attraversamento di aree di pregio;
- interramento totale della condotta;
- mantenimento in esercizio di alcuni tratti di condotta esistenti idonei, lungo i quali gli interventi saranno limitati all'installazione del cavo telecomando;
- non rimozione di un tratto di tubazione esistente da dismettere in corrispondenza dell'area umida del SIC "Ortazzo, Ortazzino foce del T. Bevano";
- accantonamento dello strato superficiale di terreno e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo, a posa della condotta avvenuta;

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 640 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea e/o arbustiva per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, di viabilità esistente per le strade di accesso all'area di passaggio;
- realizzazione di metodologie "trenchless" per il superamento in sotterraneo di tratti particolari;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista degli equilibri ecologici.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione ambientale, questi avranno come scopo principale quello di riportare, per quanto possibile, gli ecosistemi nella situazione precedente i lavori. In particolare, nei tratti ove si riscontra la presenza di vegetazione erbacea naturale e seminaturale, la finalità sarà quella di ricreare cenosi vegetali il più possibile vicine, per composizione specifica, a quelle potenziali.

In conclusione, dall'esame dello studio di impatto, è possibile trarre le seguenti considerazioni, in grado di sintetizzare il tipo e il livello di interferenza esistente tra l'opera in progetto e l'ambiente su cui la stessa viene ad insistere:

1. Le interazioni sono limitate alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all'esercizio del metanodotto;
2. Il tracciato prescelto per le condotte in oggetto è, per quanto possibile, tale da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza dello stesso con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
3. Sulla componente suolo e sottosuolo, un impatto trascurabile ad opera ultimata si rileva per quasi tutta la lunghezza del tracciato delle condotte, corrispondente in modo preminente alla percorrenza nelle aree a destinazione agricola che, in ragione anche delle locali caratteristiche morfologiche, saranno facilmente recuperate in tempi brevi. Tratti di attenzione con livelli di impatto basso si registrano, in relazione alla estensione delle aree interessate, in corrispondenza di tre cantieri di realizzazione di tratti in trenchless.
4. Sull'ambiente idrico, l'impatto ad opera ultimata può considerarsi prevalentemente trascurabile lungo il tracciato della condotta in progetto, con alcuni tratti in cui risulta basso, nelle aree di pianura dell'Emilia Romagna dove la falda freatica risulta superficiale in corrispondenza di alcuni attraversamenti di elementi del reticolo idrografico e, nel territorio della Regione Marche, dell'attraversamento di tre corsi d'acqua. Un impatto medio, infine, è stato attribuito unicamente ad un tratto in corrispondenza dell'attraversamento del F. Marecchia.
5. Sulla componente vegetazione e uso del suolo, l'impatto attribuito per l'intera lunghezza delle condotte in progetto e in dismissione, in funzione della buona esecuzione degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, è da ritenersi in gran parte trascurabile. A termine dei lavori, la ridistribuzione dello strato fertile garantirà, la normale e immediata ripresa delle pratiche agricole in corrispondenza delle superfici a seminativo e, unitamente al reimpianto degli individui arborei, in

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 641 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

particolare nei vigneti interferiti ed in alcuni sistemi particellari complessi con elementi arborei di maggiore significatività. In questa classe di impatto sono anche compresi gli attraversamenti di cenosi naturali, quali pascoli e incolti erbacei, in ragione del fatto che i ripristini vegetazionali previsti dal progetto favoriranno una rapida ripresa della funzionalità ecologica delle stesse formazioni vegetali. Trattati di attenzione con livelli di impatto maggiori (basso e medio) sono associati alle lavorazioni per la realizzazione di attraversamenti in corrispondenza di aree a maggiore naturalità, principalmente nelle fasce ripariali dei corsi d'acqua (in particolare quelle del F. Marecchia e del F. Esino, interessato dagli interventi di dismissione) e all'interno del SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano.

6. Sul paesaggio si stima un impatto trascurabile nella maggior parte dell'estensione dei tracciati in esame in corrispondenza dei territori occupati da aree pianeggianti e agricole con presenza di colture erbacee, ma anche a livello di aree a maggiore grado di naturalità in cui però la visibilità dell'opera è considerata trascurabile in seguito alla conclusione della fase di cantiere. Le condotte non attraversano, infatti, aree boschive importanti ma alcuni piccoli tratti di lembi boschivi caratterizzati da copertura naturale o subnaturale. Un impatto di livello basso si denota in corrispondenza della localizzazione degli impianti di linea e dei cantieri per la realizzazione delle trenchless che hanno un certo grado di visibilità, e in corrispondenza di attraversamenti fluviali dove si denota la presenza frammentaria di vegetazione ripariale. Un impatto medio, infine, è stato attribuito ad un numero limitato di tratti costituiti principalmente da un tratto in prossimità di un'area naturale in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Marecchia e nei tratti di attraversamento mediante scavo a cielo aperto del Fiume Foglia e del Rio Maggiore. Un altro tratto si registra tra il km 108 e km 109 in corrispondenza di un'area caratterizzata da lembi boscati avente un alto grado di visibilità.
7. Su fauna ed ecosistemi, registrando livelli di impatto ad opera ultimata contenuti (trascurabile o basso), si evidenzia come tratto di attenzione a cui è attribuito un livello medio l'area a maggior pregio naturalistico nell'ambito della percorrenza all'interno del SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano.

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 642 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

## 6 BIBLIOGRAFIA

Amadei, M., Bagnaia, R., Laureti, L., Luger, F., Luger, N., Feoli, E., Dragan, M., Ferneti, M., Oriolo, G. (Eds.), 2003. Il progetto carta della natura alla scala 1: 250.000: metodologia di realizzazione, Manuali e linee guida. APAT, Roma.

Audisio, P., Baviera, C., Carpaneto, G.M., Biscaccianti, A.B., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (Eds.), 2014. Lista rossa dei Coleotteri saproxilici italiani. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Balletto, E., Bonelli, S., Barbero, F., Casacci, L.P., Sbordon, V., Dapporto, L., Scalercio, S., Zilli, A., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (Eds.), 2015. Lista Rossa delle farfalle italiane - Ropaloceri. Comitato Italiano IUCN Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Belfiori, D., Cavaliere, C., Fiacchini, D., 2015. Anfibi e Rettili della Riserva Naturale Regionale Ripa Bianca (Marche), in: Doria, G., Poggi, R., Salvidio, S., Tavano, M. (Eds.), Atti X Congresso Nazionale Societas Herpetologica Italica, Genova 2014, Doria G., Poggi R., Salvidio S., Tavano M. pp. 207–212.

Biondi E., Casavecchia S., Taffetani F. *Le serie di vegetazione della Regione Marche*. 2010

BirdLife International, 2017. European Birds of Conservation Concern: populations, trends and national responsibilities. BirdLife International, Cambridge, UK.

Blasi, C. ed. *La Vegetazione d'Italia*. SELCA, Firenze, 2010.

Blasi, C. ed. *La Vegetazione d'Italia. Carta delle Serie di Vegetazione*. Scala 1:500.000. SELCA, Firenze, 2010.

Bonardi, A., Manenti, R., Corbetta, A., Ferri, V., Fiacchini, D., Giovine, G., Macchi, S., Romanazzi, E., Soccini, C., Bottoni, L., Padoa-Schioppa, E., Ficitola, G.F., 2011. Usefulness of volunteer data to measure the large scale decline of "common" toad populations. *Biol. Conserv.* 144, 2328–2334. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.06.011>

Butler, S., Vickery, J., Norris, K., 2007. Farmland biodiversity and the footprint of agriculture. *Science* 315, 381–384.

Butler, S.J., Boccaccio, L., Gregory, R.D., Vorišek, P., Norris, K., 2010. Quantifying the impact of land-use change to European farmland bird populations. *Agric. Ecosyst. Environ.* 137, 348–357.

Calvi, G., Campedelli, T., Fulco, E., La Gioia, G., Londi, G., Celada, C., Fornasari, L., 2013. Andamento delle popolazioni nidificanti di rapaci diurni in Italia secondo il progetto MITO2000 tra il 2000 e il 2011, in: Mezzavilla, F., Scarton, F. (Eds.), Atti Secondo Convegno Italiano Rapaci Diurni e Notturmi. Treviso, 12-13 Ottobre 2012, Quaderni Faunistici. Associazione Faunisti Veneti, pp. 141–150.

Calvi, G., Campedelli, T., Tellini Florenzano, G., Rossi, P., 2018. Evaluating the benefits of agri-environment schemes on farmland bird communities through a common species monitoring programme. A case study in northern Italy. *Agric. Syst.* 160, 60–69. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.09.002>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 643 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Campedelli, T., Buvoli, L., Bonazzi, P., Calabrese, L., Calvi, G., Celada, C., Cutini, S., Carli, E. de, Fornasari, L., Fulco, E., La Gioia, G., Londi, G., Rossi, P., Silva, L., Tellini Florenzano, G., 2012. Andamenti di popolazione delle specie comuni nidificanti in Italia: 2000-2011. *Avocetta* 36, 121–143.

Capizzi, D., Battistini, M., Amori, G., 2002. Analysis of the hazel dormouse, *Muscardinus avellanarius*, distribution in a Mediterranean fragmented woodland. *Ital. J. Zool.* 69, 25–31.

Casini, L., Gellini, S., 2008. Atlante dei vertebrati tetrapodi della provincia di Rimini: 2004-2006. Provincia di Rimini. Assessorato all'ambiente e alle politiche per lo sviluppo sostenibile, Rimini.

Cavaliere, C., Dionisi, V., Petrucci, M., Poggiani, L., 2013. Libellule del Metauro, I libri del Lago Vicini. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano.

Ceccarelli, P., Ciani, C., Gellini, S., 2009. Atlante degli uccelli della provincia di Forlì-Cesena: le specie presenti in inverno dal 2003/04 al 2007/08. Museo Ornitologico Ferrante Foschi.

Ceccarelli, P.P., Gellini, S. (Eds.), 2011. Atlante delle specie nidificanti nelle province di Forlì-Cesena e Ravenna (2004-2007). Sterna, Provincia di Forlì-Cesena, Provincia di Ravenna, Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Filograf Litografia, Forlì.

Costa, M., Ceccarelli, P.P., Gellini, S., Casini, L., Volponi, S., 2009. Atlante degli uccelli nidificanti nel Parco del Delta del Po Emilia-Romagna (2004-2006). Consorzio Gest. Parco Reg. Delta Po.

Dapporto, L., 2009. Speciation in Mediterranean refugia and post-glacial expansion of *Zerynthia polyxena* (Lepidoptera, Papilionidae). *J. Zool. Syst. Evol. Res.* <https://doi.org/10.1111/j.1439-0469.2009.00550.x>

Donald, P.F., Gree, R.E., Heath, M.F., 2001. Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B* 268, 25–29.

Fiacchini, D., 2003. Atlante degli anfibi e dei rettili della provincia di Ancona. Nuove Ricerche Srl.

Ficetola, G.F., Rödder, D., Padoa-Schioppa, E., 2012. *Trachemys scripta* (Slider terrapin). *Handb. Glob. Freshw. Invasive Species Earthscan Taylor Francis Group Abingdon* 331–339.

Gustin, M., Brambilla, M., Celada, C., 2010a. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume II. Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU).

Gustin, M., Brambilla, M., Celada, C., 2010b. Valutazione dello Stato di Conservazione dell'avifauna italiana. Volume I. Non-Passeriformes. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Lega Italiana Protezione Uccelli (LIPU).

Landi, F., 2014. Odonati della Riserva Naturale regionale "Ripa Bianca" di Jesi.

Litvinchuk, S.N., Crottini, A., Federici, S., De Pous, P., Donaire, D., Andreone, F., Kalezić, M.L., Džukić, G., Lada, G.A., Borkin, L.J., Rosanov, J.M., 2013. Phylogeographic patterns of genetic diversity in the common spadefoot toad, *Pelobates fuscus* (Anura: Pelobatidae), reveals evolutionary history, postglacial range expansion and secondary contact. *Org. Divers. Evol.* 13, 433–451. <https://doi.org/10.1007/s13127-013-0127-5>

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 644 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Lorenzoni, M., Esposito, L. (Eds.), 2011. La Carta Ittica delle Marche. Regione Marche, Assessorato Caccia e Pesca Sportiva, Università di Perugia, Dipartimento di biologia cellulare e ambientale.

Luiselli, L., Capula, M., Capizzi, D., Filippi, E., Trujillo Jesus, V., Anibaldi, C., 1997. Problems for conservation of pond turtles (*Emys orbicularis*) in central Italy: is the introduced red-eared turtle (*Trachemys scripta*) a serious threat? *Chelonian Conserv. Biol.* 2, 417–418.

Mancaniello, D., Brandinelli, M., Brascugli, R., Marcelli Flori, M. (Eds.), 2017. Relazione triennale (2013-2015) sulla qualità dei corpi idrici fluviali della regione Marche. ARPAM - Regione Marche.

Marasmi, C. (Ed.), 2009. Foce Bevano. L'area naturale protetta e l'intervento di salvaguardia.

Mazzotti, S., Mantovani, S., Penazzi, R., Cavalieri d'Oro, A., Gentile, V., Rossini, M., Lizzio, L., Rizzati, E., Frasson, F., Mingozzi, V., 2007. La comunità degli Anfibi del Parco del Delta del Po. *Quad. Della Stazione Ecol. Civ. Mus. Storia Nat. Ferrara* 17, 49–58.

Mencarelli, M., Morganti, N., 2013. Progetto avifauna Senigalliese: il fiume Misa. Primo anno di rilevamento. *Riv. Ital. Ornitol.* 82, 181–182.

Mencarelli, M., Risvegilia, M., Morici, F., Morganti, N. (Eds.), 2011. Un fiume di Ali. L'Avifauna del basso corso del fiume Misa (2006-2010).

Montanari, R., Marasmi, C. (Eds.), 2013. Foce Bevano. Stato dell'area naturale protetta e prospettive per una sua gestione integrata e sostenibile, Servizio Difesa del Suolo della Costa e Bonifica. ed. Regione Emilia-Romagna, Assessorato alla sicurezza territoriale, difesa del suolo e della costa, protezione civile.

Mordenti, O., Emmanuele, P., Csalini, A., Di Biase, A., Mandelli, M., 2013. Progetto di rilevazione e analisi relativo allo status e alla distribuzione delle specie ittiche alle foci del fiume Reno, del fiume Lamone, del torrente Bevano e nel tratto del canale Destra-Reno.

Morelli, F., Girardello, M., 2013. Buntings (Emberizidae) as indicators of HNV of farmlands: a case of study in Central Italy. *Ethol. Ecol. Evol.* 1–8.

Morelli, F., Jerzak, L., Tryjanowski, P., 2014. Birds as useful indicators of high nature value (HNV) farmland in Central Italy. *Ecol. Indic.* 38, 236–242.

Morelli, F., Pruscini, F., Furlani, M., 2012a. Declining in Europe but increasing in Italy? Preliminary indications of a possible increase of Ortolan Bunting *Emberiza hortulana* in Central Italy. *Alula* 19, 87–96.

Morelli, F., Santolini, R., Sisti, D., 2012b. Breeding habitat of red-backed shrike *Lanius collurio* on farmland hilly areas of Central Italy: is functional heterogeneity one important key? *Ethol. Ecol. Evol.* 24, 127–139.

Mortelliti, A., Santarelli, L., Sozio, G., Fagiani, S., Boitani, L., 2013. Long distance field crossings by hazel dormice (*Muscardinus avellanarius*) in fragmented landscapes. *Mamm. Biol.-Z. Für Säugetierkd.* 78, 309–312.

Nascetti, G., Vanni, S., Bullini, L., Lanza, B., 1982. Variabilità e divergenza genetica in popolazioni italiane del genere *Bombina* (Amphibia, Discoglossidae). *Boll Zool* 49, 134–135.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 645 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Nocita, A., Zerunian, S., 2007. L'ittiofauna aliena nei fiumi e nei laghi d'Italia. *Biol. Ambient.* 21(2), 93–96.

Peronace, V., Cecere, J.G., Gustin, M., Rondinini, C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. *Avocetta* 36, 11–58.

Plazzi, G., 2006. Note sulla nidificazione della Ghiandaia marina (*Coracias garrulus* Liannaues, 1758) in Comune di Ravenna. *Quad Studi Nat Romagna* 23, 15–26.

Poggiani, L., Dionisi, V., 2017. Farfalle - I Lepidotteri diurni del bacino del Metauro, I libri del Lago Vicini. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano.

Poggiani, L., Dionisi, V., 2015. Mammalia - I Mammiferi del bacino del Metauro, I libri del Lago Vicini. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano.

Poggiani, L., Dionisi, V., 2002. Gli Anfibi e i Rettili della Provincia di Pesaro e Urbino, I quaderni dell'Ambiente. Provincia di Pesaro e Urbino.

Poggiani, L., Dionisi, V., Cavalieri, C., 2015. Aves - Uccelli acquatici del basso Metauro, I libri del Lago Vicini. Fondazione Cassa di Risparmio di Fano.

Poldini L., Sburlino G. *Terminologia fitosociologica essenziale*. *Fitosociologia* vol. 42 (1); 57-69, Società italiana di fitosociologia, 2005.

Politi, P., 2012. L'avifauna della Riserva Naturale Regionale Ripa Bianca di Jesi e delle aree limitrofe. L'attività della Stazione Ornitologica Ripa Bianca, WWF Report. Regione Marche, Comune di Jesi, WWF.

Popa-Lisseanu, A.G., Delgado-Huertas, A., Forero, M.G., Rodríguez, A., Arlettaz, R., Ibáñez, C., 2007. Bats' Conquest of a Formidable Foraging Niche: The Myriads of Nocturnally Migrating Songbirds. *PLoS ONE* 2, e205. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000205>

Pruscini, F., Morelli, F., Perna, P., Felicetti, N., Santolini, R., 2013. L'ortolano *Emberiza hortulana* nella Regione Marche: analisi della distribuzione e preferenze ambientali. *Avocetta* 37, 15–20.

Regione Marche, 2013. REM - Rete Ecologica Marche. Elaborati finali. Regione Marche, Servizio Ambiente e Paesaggio - terre.it, Spin Off di UNICAM.

Relini, G., Tunesi, L., Vacchi, M., Andaloro, F., D'Onghia, G., Fiorentino, F., Garibaldi, F., Orsi Relini, L., Serena, F., Silvestri, R., Battistoni, A., Teofili, C., Rondinini, C. (Eds.), 2017. Lista Rossa IUCN dei Pesci ossei marini Italiani. Comitato Italiano IUCN, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Rete Rurale Nazionale, LIPU, 2015. Emilia Romagna – Farmland Bird Index, Woodland Bird Index e andamenti di popolazione delle specie 2000-2014.

Rete Rurale Nazionale, LIPU, 2015. Uccelli comuni in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2014.

Righetti, E., 2014. Valutazione della qualità delle acque del fiume Marecchia. UNIVERSITÀ DI BOLOGNA - SCUOLA DI SCIENZE AMBIENTALI. Corso di laurea magistrale in Analisi e Gestione de ll'ambiente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-SIA-001</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED</b> <b>OPERE CONNESSE</b>	Pag. 646 di 646	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670-031-RT-3220-002

Riservato, E., Fabbri, R., Festi, A., Grieco, C., Hardersen, S., Landi, F., Utzeri, C., Rondinini, C., Battistoni, A., Teofili, C. (Eds.), 2014a. Lista Rossa IUCN delle libellule italiane. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Riservato, E., Festi, A., Fabbri, R., Grieco, C., Hardersen, S., La Porta, G., Landi, F., Siesa, M.E., Utzeri, C. (Eds.), 2014b. Odonata - Atlante delle libellule italiane - preliminare. Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule, Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze" (17) 224 pp.

Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (Eds.), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

Sindaco, R., Doria, G., Razzetti, E., Bernini, F. (Eds.), 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia, Edizioni Polistampa, Firenze. ed. Societas Herpetologica Italica.

Tedaldi, G., Laghi, P., 1998. L'atlante erpetologico della provincia di Forlì-Cesena: risultati dopo cinque anni di attività (primo contributo) (Amphibia Urodela Anura). Quad Studi Nat Romagna 10, 33–45.

Teobaldelli, A., 2017. Indagine conoscitiva della lepidotterofauna presente nella riserva naturale regionale Ripa Bianca di Jesi (Ancona, Marche, Italia). Boll. Della Soc. Entomol. Ital. 149, 59–65.

Veith, M., 1996. Molecular markers and species delimitation: examples from the European batrachofauna. Amphib.-Reptil. 17, 303–314. <https://doi.org/10.1163/156853896X00027>

Zannotti, A. ed. *Suoli e paesaggi delle Marche*. Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM), Ancona, 2006.

Zerunian, S., 2007. Problematiche di conservazione dei Pesci d'acqua dolce italiani. Biol. Ambient. 21(2), 49–55.

Zerunian, S., 2004. Pesci delle acque interne d'Italia, Quad. Cons. Natura. Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

Zinetti, F., Dapporto, L., Vovlas, A., Chelazzi, G., Bonelli, S., Balletto, E., Ciofi, C., 2013. When the Rule Becomes the Exception. No Evidence of Gene Flow between Two *Zerynthia* Cryptic Butterflies Suggests the Emergence of a New Model Group. PLoS ONE 8, e65746. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0065746>

Zuffi, M.A.L., 2000. Conservation biology of the European pond turtle *Emys orbicularis* (L.) in Italy. Stapfia 69, 219–228.

*Misure specifiche di conservazione. IT4070009 SIC – ZPS Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano*. Organismo responsabile dell'informazione ed Autorità di gestione designata all'esecuzione: Ente di Gestione per i Parchi e la Biodiversità - Delta del Po.