

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 1 di 458	Rev. 0

Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti
Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto
DN 650 (26"), DP 75 bar
ed opere connesse

Studio di Impatto Ambientale

0	Emissione	Giorgi	Brunetti	Sciosci	Nov. '17
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 2 di 458 Rev. 0

INDICE

INTRODUZIONE		11
SEZIONE I - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO		14
1 SCOPO DELL'OPERA		14
2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA		16
3 ATTI DI PROGRAMMAZIONE DI SETTORE		20
3.1	Agenda XXI e sostenibilità ambientale	20
3.2	Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e piani nazionali sul contenimento delle emissioni	20
3.3	Conferenza nazionale energia e ambiente	21
3.4	Piano Energetico Nazionale e Piano Energetico Regionale	22
3.5	Liberalizzazione del mercato del gas naturale	23
3.6	Programmazione europea delle infrastrutture	25
4 EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA		26
4.1	L'analisi dei dati storici	26
4.2	Proiezioni di domanda	28
5 LA METANIZZAZIONE IN ITALIA E NELLE REGIONI INTERESSATE		30
5.1	La produzione di gas naturale	30
5.2	Le importazioni	30
5.3	La Rete dei metanodotti SRG in Italia e nella Regione Marche	31
6 ANALISI ECONOMICA COSTI - BENEFICI		32
7 BENEFICI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DEL "RIFACIMENTO METANODOTTO RECANATI – S. BENEDETTO DEL TRONTO"		33
8 OPZIONE ZERO		35

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 3 di 458	Rev. 0

9	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA	36
9.1	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali	36
9.2	Strumenti di tutela e pianificazione regionali e Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	37
9.3	Strumenti di tutela e pianificazione provinciali	37
9.4	Strumenti di pianificazione locale	37
10	INTERAZIONE DELL'OPERA CON GLI STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE	40
10.1	Strumenti a livello nazionale – Regio Decreto Legge n. 3267 del 30 Dicembre 1923	40
10.2	Strumenti a livello nazionale - DLgs 22 Gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.	42
10.3	Strumenti a livello nazionale – Siti Rete Natura 2000 - DPR 08.09.1997, n. 357	49
10.4	Quadro riassuntivo degli strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale	50
10.5	Strumenti di tutela a livello regionale – Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) Regione Marche (Legge 8 agosto 1985, n. 431)	53
10.6	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI) – Regione Marche	56
10.7	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Tronto	65
10.8	Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale – Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Macerata	70
10.9	Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale – Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Fermo	73
10.10	Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ascoli Piceno	80
10.11	Quadro riassuntivo degli strumenti di tutela e pianificazione a livello regionale e provinciale	83
10.12	Strumenti di pianificazione urbanistica	88
10.13	Quadro riassuntivo degli strumenti di tutela e pianificazione a livello locale	93

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 4 di 458 Rev. 0

11	INTERFERENZE CON AREE A RISCHIO ARCHEOLOGICO	96
	SEZIONE II - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	98
1	CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA	98
1.1	Generalità	98
1.2	Scostamenti tra metanodotti esistenti e nuove condotte	99
1.3	Criteri progettuali di base	102
1.4	Definizione del tracciato	102
2	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	104
2.1	Metanodotto “Ravenna – Chieti tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26”), DP 75 bar” e linee secondarie in progetto	104
2.2	Metanodotto “Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26”), MOP 70 bar” e linee secondarie in dismissione	113
3	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’OPERA	121
3.1	Caratteristiche dell’opera	121
3.2	Linea	123
3.2.1	Tubazioni	123
3.2.2	Materiali	124
3.2.3	Protezione anticorrosiva	124
3.2.4	Telecontrollo	124
3.2.5	Fascia di asservimento	124
3.3	Impianti e punti di linea	125
4	FASI DI REALIZZAZIONE DELL’OPERA	129
4.1	Fasi di costruzione	129
4.1.1	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	129
4.1.2	Apertura dell’area di passaggio	133
4.1.3	Sfilamento dei tubi lungo l’area di passaggio	151
4.1.4	Saldatura di linea	152
4.1.5	Controlli non distruttivi delle saldature	153
4.1.6	Scavo della trincea	153

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 5 di 458

4.1.7	Rivestimento dei giunti	154
4.1.8	Posa della condotta	155
4.1.9	Rinterro della condotta e posa del cavo telecomando	156
4.1.10	Realizzazione degli attraversamenti	158
4.1.11	Opere in sotterraneo	166
4.1.12	Realizzazione dei punti e degli impianti di linea	169
4.1.13	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	170
4.2	Dismissione delle condotte esistenti	170
4.2.1	Apertura dell'area di passaggio	171
4.2.2	Scavo della trincea	178
4.2.3	Sezionamento della condotta nella trincea	179
4.2.4	Rimozione della condotta	179
4.2.5	Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua	179
4.2.6	Smantellamento degli impianti e dei punti di linea	185
4.2.7	Rinterro della trincea	187
4.3	Esecuzione dei ripristini	187
4.4	Potenzialità e movimentazione di cantiere	188
4.5	Produzione e gestione dei rifiuti	188
4.6	Stima materiali da scavo	191
4.7	Gestione materiali da scavo	195
5	ESERCIZIO DELL'OPERA	196
5.1	Gestione del sistema di trasporto	196
5.2	Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione	197
5.2.1	Controllo dello stato elettrico delle condotte	198
5.2.2	Controllo delle condotte a mezzo "pig"	198
5.3	Durata dell'opera ed ipotesi di ripristino dopo la dismissione	200
6	SICUREZZA DELL'OPERA	201
6.1	Considerazioni generali	201
6.2	La prevenzione degli eventi incidentali: metanodotti	202

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 6 di 458 Rev. 0

6.3	La gestione e il controllo del metanodotto	207
6.4	Gestione del pronto intervento	207
7	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	212
7.1	Interventi di ottimizzazione e mitigazione	212
7.2	Interventi di ripristino	213
7.2.1	Ripristini morfologici ed idraulici	214
7.2.2	Ripristini idrogeologici	230
7.2.3	Ripristini vegetazionali	230
8	OPERA ULTIMATA	243
	SEZIONE III - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	247
1	INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA	247
2	DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE	248
2.1	Caratterizzazione climatica	248
2.1.1	Inquadramento Generale	248
2.1.2	Inquadramento di dettaglio	253
2.2	Ambiente Idrico	256
2.2.1	Idrologia superficiale	256
2.2.1.2	Bacino del fiume Chienti	257
2.2.1.3	Bacino del fiume Tenna	258
2.2.1.4	Bacino del fiume Aso	258
2.2.1.5	Bacino del fiume Tronto	259
2.2.1.6	Caratteristiche idrografiche lungo il tracciato dei metanodotti	259
2.2.2	Idrogeologia	260
2.2.2.1	Complessi idrogeologici	260
2.2.2.2	Acquiferi	261
2.2.2.3	Complessi idrogeologici di tipo aquitardo - aquiclude	262
2.2.2.4	Rappresentazione cartografica delle caratteristiche idrogeologiche	265

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 7 di 458 Rev. 0

2.2.2.5	Sorgenti e pozzi	265
2.2.2.6	Quadro della circolazione sotterranea	267
2.2.2.7	Stima di massima della soggiacenza della superficie piezometrica lungo i tracciati di progetto	267
2.3	Suolo e sottosuolo	274
2.3.1	Geologia e Geomorfologia	274
2.3.1.1	Inquadramento geologico	275
2.3.1.2	Assetto strutturale	278
2.3.1.3	Inquadramento geomorfologico	278
2.3.1.4	Assetto litologico-morfologico lungo le linee di progetto	279
2.3.1.5	Metanodotto Ravenna – Chieti DN 650 (26") – Tratto Recanati – S. Benedetto del Tronto in progetto	279
2.3.1.6	Derivazioni e allacciamenti in progetto	280
2.3.1.7	Suddivisione dei tracciati per caratteristiche orografiche	283
2.3.1.8	Suddivisione dei tracciati per litologia e scavabilità	284
2.3.2	Rappresentazione cartografica	285
2.3.3	Caratterizzazione della sismicità	289
2.3.4	Suolo	311
2.3.5	Interferenze con aree a rischio idrogeologico (PAI)	324
2.4	Vegetazione ed uso del suolo	324
2.4.1	Lineamenti vegetazionali	325
2.4.2	Vegetazione Potenziale e Vegetazione Reale	325
2.4.3	Le Tipologie di Uso del Suolo	339
2.4.4	Descrizione dell'uso del suolo lungo i tracciati	346
2.5	Caratterizzazione faunistica	355
2.6	Siti Rete Natura 2000	374
2.7	Paesaggio	375
2.7.1	Unità del paesaggio	379
2.7.1.1	Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti – analisi Punti Sensibili	379
2.7.1.2	Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere – analisi Punti Sensibili	389

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 8 di 458	Rev. 0

2.7.1.3	Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto – analisi Punti Sensibili	397
2.7.1.4	Tratti intracollinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e piane costiere – analisi Punti Sensibili	409
3	INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE	417
3.1	Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto	418
3.1.1	Azioni progettuali	418
3.1.2	Fattori di impatto	419
3.1.3	Interazione fra azioni di progetto, fattori di impatto, componenti ambientali	420
3.2	Sensibilità dell'ambiente	423
3.3	Incidenza del progetto	428
3.4	Stima degli impatti	432
4	IMPATTO INDOTTO DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO	434
4.1	Impatti transitori durante la fase di costruzione	434
4.1.1	Suolo e sottosuolo	434
4.1.2	Ambiente idrico	437
4.1.3	Vegetazione ed Uso del Suolo	439
4.1.4	Paesaggio	440
4.1.5	Fauna ed ecosistemi	441
4.2	Impatto ad opera ultimata	442
4.2.1	Suolo e sottosuolo	443
4.2.2	Ambiente idrico	444
4.2.3	Vegetazione ed uso del suolo	445
4.2.4	Paesaggio	446
4.2.5	Fauna ed ecosistemi	446
4.3	Interazione dell'opera con le componenti ambientali interessate marginalmente	446
4.4	Monitoraggio ambientale	447
5	CONCLUSIONI	449
6	BIBLIOGRAFIA	453

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 9 di 458 Rev. 0

Relazioni annesse o allegate allo SIA

LA-E-83012 rev. 0	ANNESSO A – STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)
LA-E-83020 rev. 0	ANNESSO B – RELAZIONE PAESAGGISTICA (DPCM 12/12/2005)
LA-E-83040 rev.0	ANNESSO C – PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE
BD-E-94701 rev. 0	ANNESSO D - PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
BG-E-94703 rev. 0	ANNESSO E – STIMA DELLE EMISSIONI SONORE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE E DISMISSIONE DELL'OPERA
BG-E-94704 rev. 0	ANNESSO F – STIMA DELLE EMISSIONI ATMOSFERICHE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA
LA-E-83011 rev. 0	SINTESI NON TECNICA

Elaborati grafici allegati allo SIA

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

1	LB-D-83203 rev. 0	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE - Normativa a carattere nazionale (scala 1:10.000)
2	LB-D-83204 rev. 0	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE - Normativa a carattere regionale (scala 1:10.000)
3	LB-D-83219 rev. 0	STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE – Normativa a carattere provinciale (scala 1:10.000)
4	LB-D-83205 rev. 0	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA (scala 1:10.000)
5	LB-D-83213 rev. 0	PIANI STRALCIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

6	LB-B-83214 rev. 0	COROGRAFIA DI PROGETTO (scala 1:100.000)
7	LB-D-83201 rev. 0	TRACCIATO DI PROGETTO (scala 1:10.000)
8	LB-D-83202 rev. 0	INTERFERENZE NEL TERRITORIO (riprese aeree)
9	LB-D-83206 rev. 0	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO (scala 1:10.000)
10	LB-D-83207 rev. 0	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA
11	LB-D-83208 rev. 0	ATTRAVERSAMENTI E PERCORRENZE FLUVIALI

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 10 di 458 Rev. 0

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 12 | LB-D-83209 rev. 0 | GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, IDROGEOLOGIA (scala 1:10.000) |
| 13 | LB-D-83210 rev. 0 | USO DEL SUOLO (scala 1:10.000) |
| 14 | LB-D-83212 rev. 0 | IMPATTO AMBIENTALE (scala 1:10.000) |

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 11 di 458

INTRODUZIONE

Il presente Studio di Impatto Ambientale è sviluppato sul progetto denominato “Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26”), DP 75 bar ed opere connesse” in Regione Marche, che ha come principale intervento la realizzazione di nuovo gasdotto, in sostituzione dell’esistente, che dal comune di Recanati, raggiungerà il comune di San Benedetto del Tronto. Nel suo percorso la linea interesserà, in particolare, le province di Macerata, Fermo ed Ascoli Piceno, estendendosi fra i territori comunali di Recanati, Montelupone, Potenza Picena, Montecosaro, Civitanova Marche, in provincia di Macerata, Sant’Elpidio a Mare, Porto Sant’Elpidio, Fermo, Lapedona, Altidona, Campofilone, Pedaso, in provincia di Fermo e Massignano, Cupra Marittima, Grottammare, San Benedetto del Tronto, Acquaviva Picena, Montepandone, in provincia di Ascoli Piceno.

Più in dettaglio, il progetto in esame si articola in una serie di interventi che, oltre a riguardare la posa di una nuova condotta DN 650 (26”) della lunghezza di 76,700 km e di pari diametro rispetto al metanodotto esistente “Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26”), MOP 70 bar” della lunghezza di 70,820 km e di cui è prevista la rimozione, comporta anche l’adeguamento delle linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine da quest’ultimo, garantiscono l’allacciamento al bacino di utenza marchigiano attraversato dalla stessa condotta. Detto adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di 34 nuove linee secondarie e la dismissione di 34 tubazioni esistenti.

Il presente Studio è stato redatto in conformità alle disposizioni di cui all’art. 22 e alle indicazioni contenute nell’Allegato VII del DLgs n. 152 del 3 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” come aggiornato, da ultimo, dal DLgs n. 104 del 16 giugno 2017, al fine di assoggettare l’opera in esame alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

Lo Studio ha richiesto l’esecuzione di una completa ed esauriente analisi delle componenti ambientali interessate dal progetto condotta, con un approccio interdisciplinare, da un gruppo integrato costituito da tecnici esperti della Società Saipem S.p.A..

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 12 di 458	Rev. 0

Gruppo di lavoro

Angelina Parlato	ingegnere, progettista
Michele Brunetti	ambientalista, coordinatore dello studio di impatto ambientale
Silvia Giorgi	architetto, analisi degli strumenti di tutela e pianificazione e stesura dello studio di impatto ambientale
Lorenzo Sciosci	geometra, progettista pipeline
Salvatore Morgante	ingegnere, coordinatore e progettazione di opere idrauliche e di ripristino
Guido Guidotti	geologo, ambiente idrico, sottosuolo, progettazione ripristini e stima dell'impatto
Diego D'Alberto	ingegnere, sismica e stress analysis
Roberto Scioscia	geologo, coordinatore elaborazione allegati
Leonardo Raggi	forestale, coordinatore analisi componenti ambientali e stima dell'impatto
Alessandro Pettinari	agronomo, vegetazione naturale, progettazione ripristini, fauna e ecosistemi e uso del suolo
Ilaria Valentini	ambientalista, uso del suolo, caratterizzazione climatica, paesaggio e stima dell'impatto

Lo studio si articola su tre sezioni:

Sez. I QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Dove s'illustrano le finalità dell'opera in progetto e la compatibilità della stessa con gli atti di programmazione di settore e con gli strumenti di tutela (nazionali, regionali, provinciali) e di pianificazione urbanistica;

Sez. II QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Dove vengono descritti i motivi della localizzazione prescelta, la normativa di riferimento cui l'opera attiene, le caratteristiche tecniche e fisiche del progetto, le fasi di realizzazione e gli interventi di ottimizzazione e di mitigazione ambientale;

Sez. III QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Dove viene inquadrata la situazione ambientale e vengono descritte le componenti ambientali interessate dall'opera. Sono inoltre indicate le azioni progettuali ed i fattori d'impatto ed evidenziata la stima degli stessi. Viene altresì definita la metodologia adottata per la stima degli impatti.

Lo studio include inoltre:

- allegati cartografici, documentazioni fotografiche e schede tecniche illustrative dei principali attraversamenti fluviali;
- un "Annesso A" costituito dallo "Studio di Incidenza Ambientale" che esamina gli effetti indotti durante la fase di realizzazione dell'opera sui siti della Rete Natura 2000 limitrofi ai tracciati in esame;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 13 di 458

- un “Annesso B” costituito dalla Relazione Paesaggistica (DLgs 42/04) redatta ai sensi del DPCM 12/12/2005;
- un “Annesso C” costituito dal “Piano di Monitoraggio Ambientale” in cui si illustrano le misure previste per il monitoraggio degli effetti dell’opera sulle componenti ambientali interessate;
- un “Annesso D” in cui si illustra il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, generate dalla realizzazione dell’opera;
- un “Annesso E” costituito dalla “Stima delle emissioni sonore nella fase di realizzazione e dismissione dell’opera”;
- un “Annesso F” costituito dalla “Stima delle emissioni atmosferiche nella fase di realizzazione dell’opera”;
- una breve relazione denominata “Sintesi non Tecnica” che riassume le principali caratteristiche dell’opera, l’interazione della stessa con le componenti ambientali interessate e i previsti interventi di mitigazione e ripristino ambientale.

Lo studio è stato svolto attraverso un’articolata successione di attività che si possono così riassumere:

- raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);
- indagini di campagna;
- analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- elaborazione delle carte tematiche;
- stima degli impatti.

Dette attività hanno permesso di identificare, secondo una dimensione temporale, gli impatti sull’ambiente naturale ed antropico e, di conseguenza, definire le azioni di mitigazione più opportune per minimizzare gli effetti di costruzione dell’opera.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 14 di 458	Rev. 0

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 due tratti funzionali consistenti in:

- RAVENNA - RECANATI il cui sviluppo è pari a 178,5 Km;
- RECANATI - CHIETI il cui sviluppo è pari a 152,7 Km.

Il metanodotto RECANATI - CHIETI è stato suddiviso a sua volta in ulteriori due tratti funzionalmente autonomi identificati come segue:

- **Tratto “Recanati - San Benedetto del Tronto” per una lunghezza di circa 76,70 km oggetto della presente istanza;**
- Tratto “San Benedetto del Tronto – Chieti” per una lunghezza di circa 75,970 km, oggetto di altra istanza.

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.

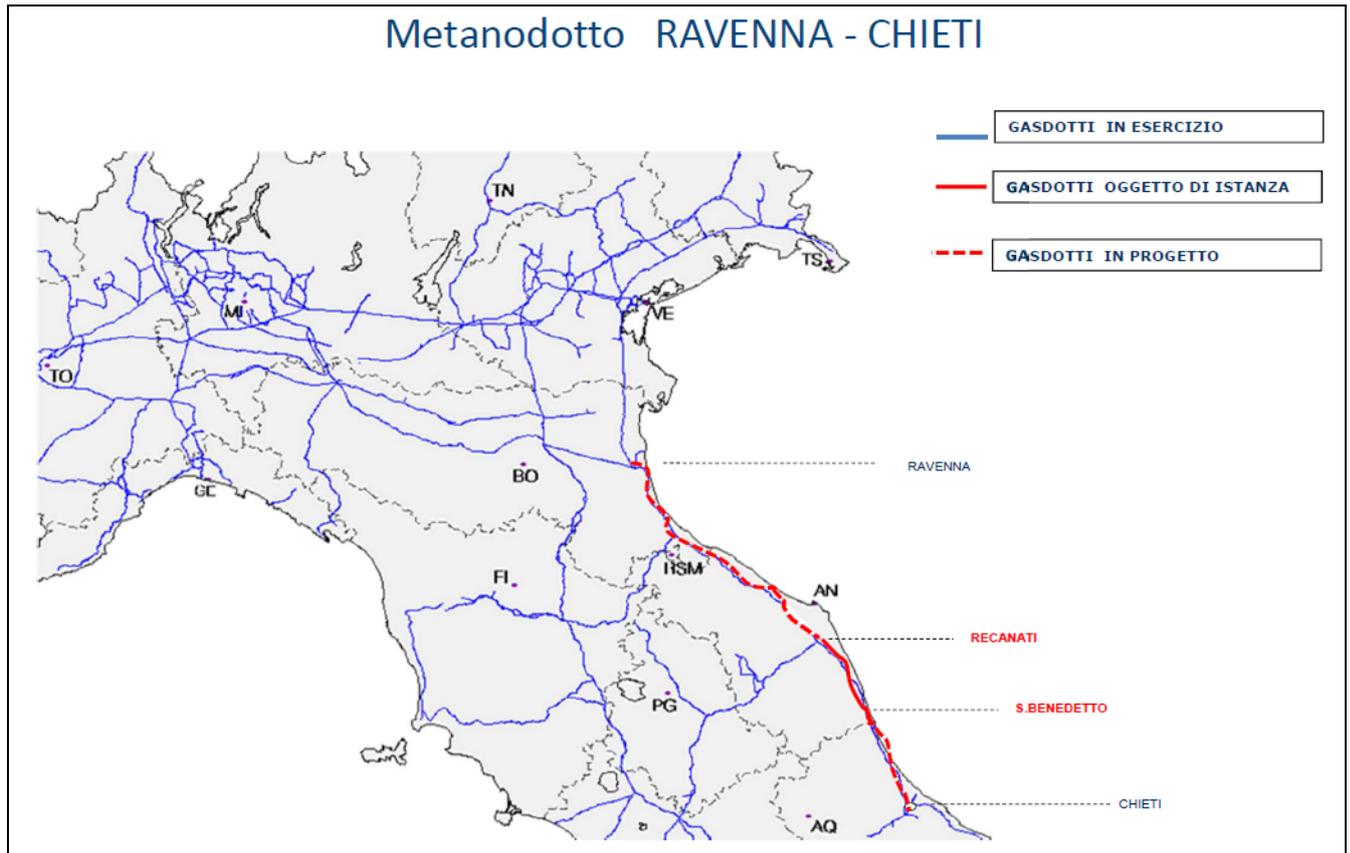
Snam Rete Gas provvede a programmare e realizzare le opere necessarie per il mantenimento dei metanodotti e degli impianti esistenti al fine di assicurare il servizio di trasporto attraverso un sistema sicuro, efficiente ed in linea con le moderne tecnologie costruttive.

Il metanodotto esistente Recanati – San Benedetto del Tronto attraversa la regione Marche con andamento nord-sud e garantisce il collegamento con i metanodotti della Rete Nazionale: met. Ravenna - Chieti esistente e met. Recanati - Foligno. 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 provincie di Macerata, Fermo, Ascoli Piceno, e 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

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 15 di 458

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.



	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 16 di 458

2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA

La condotta in progetto "Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26")", DP 75 bar" verrà a sostituire il metanodotto in esercizio "Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26")", MOP 70 bar" percorrendo il territorio, ove possibile, nello stesso corridoio individuato dalla condotta esistente, salvo localizzate varianti ed ottimizzazioni di tracciato, interessando, in gran parte, i medesimi territori comunali.

Il progetto in esame (vedi Allegato 6, Dis. LB-D-83214 "Corografia di progetto") si articola in una serie di interventi il principale dei quali riguarda la posa di una nuova condotta DN 650 (26") della lunghezza di 76,700 km. La nuova linea andrà a sostituire il metanodotto esistente "Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26")", MOP 70 bar" della lunghezza di 70,820 km, di cui è prevista la rimozione e, completerà l'intervento, l'adeguamento delle linee secondarie di vario diametro che, prendendo origine dal metanodotto esistente DN 650 (26"), garantiscono l'allacciamento al bacino di utenza marchigiano percorso dalla stessa condotta. Detto adeguamento si attua attraverso la contestuale realizzazione di 34 nuove linee secondarie e la dismissione di 34 tubazioni secondarie esistenti.

In sintesi, il progetto prevede la messa in opera di:

- una condotta principale DN 650 (26") lunga 76,700 km;
- trentaquattro linee secondarie di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 16,910 km;

e la dismissione di:

- una condotta DN 650 (26") per uno sviluppo lineare complessivo di 70,820 km;
- trentaquattro linee di vario diametro per uno sviluppo totale di 15,795 km.

Si evidenziano alcuni tratti particolari, di seguito elencati, in cui si prevede:

- *condotta principale in progetto - tratti di tubazione esistente da mantenere in esercizio in cui verrà posato solo il cavo telecomando:*
 - dal km 4,910 al km 5,240 per una lunghezza complessiva pari a 0,330 km;
 - dal km 32,355 al km 32,830 per una lunghezza complessiva pari a 0,475 km;
 - dal km 38,720 al km 39,715 per una lunghezza complessiva pari a 0,995 km.
- *condotta principale in dismissione - tratti di tubazione già dismessi, non oggetto d'intervento:*
 - dal km 4,485 al km 4,815 per una lunghezza complessiva pari a 0,330 km;
 - dal km 29,040 al km 29,460 per una lunghezza complessiva pari a 0,420 km;
 - dal km 35,905 al km 36,905 per una lunghezza complessiva pari a 1,000 km.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 17 di 458	Rev. 0

In ragione del fatto che il progetto comporta la messa in opera di una nuova condotta e di alcune linee secondarie e la contestuale dismissione di una tubazione esistente e di linee secondarie derivate dalla stessa 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 delle tubazioni esistenti in dismissione.

In questa ottica, si sottolinea che, 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.

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. Seguiranno a queste, nell'ordine, le rappresentazioni grafiche del tracciato della linea DN 650 (26"), in dismissione e delle linee secondarie, anch'esse in dismissione.

Le tavole relative alla dismissione delle tubazioni esistenti, analogamente ordinate secondo il senso di trasporto del gas, sono state contraddistinte affiancando alla stessa numerazione la lettera "A".

Il criterio adottato per la rappresentazione numerica della cartografia allegata è stato quello 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 saranno numerate da 1 a 21, mentre quelle relative alla condotta DN 650 (26") in dismissione saranno numerate da 1/A a 20/A. Analogamente, per quanto concerne le linee secondarie in progetto, queste saranno rappresentate nelle tavole numerate da 22 a 52, mentre quelle in dismissione dalle tavole da 21/A a 50/A (vedi Tabb. 2/A e 2/B e All. 6, Dis. LB-D-83214 "Corografia di progetto").

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 18 di 458	Rev. 0

Tab. 2/A: Elenco linee secondarie in progetto

n. (°)	Denominazione metanodotti in progetto	Diametro	Pressione (bar)	Lung.za (km)	Comune (Provincia)	Tav. (**)
1	Rif. Comune di Recanati 2° presa	DN 100 (4")	75	0,920	Recanati (Macerata)	22
2	Nuovo Coll. Simonetti Mario	DN 100 (4")	75	0,570	Recanati (Macerata)	23
3	Coll. Deriv. per Potenza Picena	DN 200 (8")	75	0,165	Montelupone (Macerata)	24
4	Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa	DN 100 (4")	75	1,085	Montelupone (Macerata)	25
5	Coll. Comune di Morrovalle	DN 100 (4")	75	0,670	Montecosaro (Macerata)	26
6	Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa)	DN 150 (6")	75	3,025	Civitanova Marche (Macerata)	27
7	Rif. AMA Civitanova Marche	DN 100 (4")	75	0,010	Civitanova Marche (Macerata)	27÷30
8	Nuovo Coll. SIG Montecosaro	DN 100 (4")	75	0,215	Civitanova Marche (Macerata)	28
9	Rif. Gas Plus di Montecosaro	DN 100 (4")	75	0,030	Civitanova Marche (Macerata)	29
10	Coll. Top Fondi Spa Montecosaro	DN 100 (4")	75	0,205	Civitanova Marche (Macerata)	30
11	Coll. Civitanova Marche 2° presa	DN 150 (6")	75	0,060	Civitanova Marche (Macerata)	31
12	Coll. Comune di Montesangusto	DN 150 (6")	75	0,080	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	32
13	Rif. Comune di S. Elpidio a Mare	DN 150 (6")	75	2,305	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	33
14	Coll. Comune di Montegranaro	DN 100 (4")	75	0,010	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	33-34
15	Coll. Beyfin (S. Elpidio a Mare)	DN 100 (4")	75	0,100	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	34
16	Coll. Comune di Porto Sant' Elpidio	DN 150 (6")	75	0,065	Porto Sant'Elpidio (Fermo)	35
17	Coll. Pot. Deriv. per Montegiorgio	DN 300 (12")	75	0,005	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	36
18	Coll. temporaneo DN 26" esistente	DN 300 (12")	75	0,030	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	36
19	Coll. SGI	DN 150 (6")	75	0,020	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	37
20	Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto	DN 150 (6")	75	0,025	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	38
21	Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare	DN 250 (10")	75	2,640	Fermo (Fermo)	39
22	Coll. CoMeTra (Fermo)	DN 100 (4")	75	0,060	Fermo (Fermo)	40
23	Coll. Comune di Campofilone	DN 100 (4")	75	0,080	Campofilone (Fermo)	41
24	Nuovo Collegamento ENI Campofilone	DN 100 (4")	75	0,015	Campofilone (Fermo)	42
25	Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Carassai	DN 150 (6")	75	0,080	Cupra Marittima (Ascoli Piceno)	43
26	Coll. Comune di Cupra Marittima	DN 100 (4")	75	0,045	Cupra Marittima (Ascoli Piceno)	44
27	Rif. Comune di Grottammare	DN 100 (4")	75	1,110	Grottammare (Ascoli Piceno)	45
28	Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare	DN 250 (10")	75	0,970	Grottammare (Ascoli Piceno)	46
29	Coll. LIS Lavanderia (Grottammare)	DN 100 (4")	75	0,135	Grottammare (Ascoli Piceno)	47
30	Coll. Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto)	DN 100 (4")	75	0,165	Grottammare (Ascoli Piceno)	48
31	Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa	DN 100 (4")	75	0,690	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno) Acquaviva Picena (Ascoli Piceno)	49
32	Rif. Comune di San Benedetto del Tronto 1° presa	DN 150 (6")	75	0,065	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	50
33	Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto	DN 250 (10")	75	0,520	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	51
34	Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto	DN 200 (8")	75	0,740	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno) Monteprandone (Ascoli Piceno)	52

(*) rif. numerazione condotta riportata nel "Corografia di progetto" (vedi All. 6, Dis. LB-B-83214 rev. 0)

(**) rif. tavole del "Tracciato di progetto" (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201 rev. 0)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 19 di 458 Rev. 0

Tab. 2/B: Elenco linee secondarie in dismissione

n. (¹)	Denominazione metanodotti in dismissione	Diametro	Pressione (bar)	Lung.za (km)	Comune (Provincia)	Tav. (**)
1a	ASTEA Spa. (Recanati) – (2° presa la Svolta)	DN 100 (4")	70	0,160	Recanati (Macerata)	21A
2a	Simonetti Mario	DN 100 (4")	75	0,010	Recanati (Macerata)	21A
3a	Deriv. per Potenza Picena	DN 150 (6")	70	0,305	Montelupone (Macerata)	22A
4a	Montelupone Arcalgas Srl (Montelupone) - (1° presa Capoluogo)	DN 80 (3")	70	0,140	Montelupone (Macerata)	23A
5a	Società Italiana per il Gas Spa (Morrovalle)	DN 80 (3")	70	0,005	Montecosaro (Macerata)	4A
6a	Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto)	DN 100 (4")	70	3,210	Civitanova Marche (Macerata)	24A
7a	Gas Plus Italiana Spa (Montecosaro)	DN 100 (4")	70	0,135	Civitanova Marche (Macerata)	25A
8a	Coll. SIG Montecosaro	DN 80 (3")	70	0,035	Civitanova Marche (Macerata)	26A
9a	Top Fondi Spa (Montecosaro)	DN 100 (4")	70	0,160	Civitanova Marche (Macerata)	27A
10a	SNAP Spa (Montecosaro)	DN 80 (3")	70	0,010	Montecosaro (Macerata)	27A
11a	ATAC Spa Civitanova (Civitanova Marche) – (2° presa via Pertini)	DN 150 (6")	70	0,040	Civitanova Marche (Macerata)	28A
12a	Società Italiana per il Gas Spa (Montesangiusto)	DN 150 (6")	70	0,015	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	29A
13a	Società Italiana Gas Spa (S. Elpidio a Mare)	DN 100 (4")	70	0,130	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	30A
14a	Società Italiana per il Gas Spa (Montegranaro)	DN 100 (4")	70	0,015	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	31A
15a	Beyfin Spa (S. Elpidio a Mare)	DN 100 (4")	70	0,010	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	31A
16a	Società Italiana per il Gas Spa (Porto Sant'Elpidio)	DN 150 (6")	70	2,545	Sant'Elpidio a Mare (Fermo) Porto Sant'Elpidio (Fermo)	32A
17a	Deriv per Montegiorgio 1° tratto	DN 150 (6")	70	1,295	Sant'Elpidio a Mare (Fermo)	33A
18a	Fermo (1° presa)	DN 100 (4")	70	0,135	Fermo (Fermo)	34A
19a	Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare	DN 250 (10")	70	3,870	Fermo (Fermo) Porto san Giorgio (Fermo)	35A
20a	Presa per il Comune di Porto San Giorgio	DN 80 (3")	70	0,090	Fermo (Fermo)	36A
21a	CoMeTra Srl (Fermo)	DN 80 (3")	70	0,050	Fermo (Fermo)	37A
22a	Società Italiana per il Gas Spa (Campofilone)	DN 80 (3")	70	0,105	Campofilone (Fermo)	38A
23a	ENI Campofilone	DN 100 (4")	75	0,505	Campofilone (Fermo)	39A
24a	Coll. Cent.le ENI Spa Carassai	DN 150 (6")	70	0,025	Cupra Marittima (Ascoli Piceno)	40A
25a	Società Italiana per il Gas Spa (Cupra Marittima)	DN 80 (3")	70	0,035	Cupra Marittima (Ascoli Piceno)	41A
26a	Società Italiana per il Gas Spa (Grottammare)	DN 80 (3")	70	1,205	Grottammare (Ascoli Piceno)	42A
27a	All. Profer (Grottammare)	DN 80 (3")	70	0,135	Grottammare (Ascoli Piceno)	43A
28a	Coll. Cent.le ENI Spa Grottammare	DN 250 (10")	70	0,075	Grottammare (Ascoli Piceno)	44A
29a	LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare)	DN 80 (3")	70	0,170	Grottammare (Ascoli Piceno)	45A
30a	Ciarrocchi Vivai Srl (San Benedetto del Tronto)	DN 80 (3")	70	0,370	Grottammare (Ascoli Piceno)	46A
31a	Società Italiana per il Gas Spa (San Benedetto del Tronto) 2° presa	DN 100 (4")	70	0,040	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	47A
32a	Società Italiana per il Gas Spa (San Benedetto del Tronto) 1° presa	DN 80 (3")	70	0,110	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	48A
33a	Coll. Cent.le ENI Spa San Benedetto del Tronto	DN 250 (10")	70	0,240	San Benedetto del Tronto (Ascoli Piceno)	49A
34a	Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto	DN 200 (8")	70	0,415	Monteprandone (Ascoli Piceno)	50A

(*) rif. numerazione condotta riportata nel "Corografia di progetto" (vedi All. 6, Dis. LB-B-83214 rev. 0)

(**) rif. tavole del "Tracciato di progetto" (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201 rev. 0)

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 20 di 458	Rev. 0

3 ATTI DI 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;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 21 di 458	Rev. 0

- sviluppare ed elaborare opportuni piani integrati per la gestione delle zone costiere ed agricole.

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 MtCO₂/anno.

Il 28 febbraio 2008 il Ministro dell'Ambiente ed il Ministro dello Sviluppo Economico hanno approvato la Decisione di assegnazione delle quote di CO₂ 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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 22 di 458 Rev. 0

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.

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 Piano Energetico Regionale

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.

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 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);

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 23 di 458

- 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. In riferimento a quest'ultimo aspetto, nel nuovo Piano risulta già programmata la costruzione del gasdotto oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale nell'ottica di realizzare, nel territorio regionale, un'interconnessione strategica con la rete Snam Rete Gas a Recanati, consentendo di trasportare verso nord la capacità incrementale ottenuta con l'allaccio dei siti di stoccaggio esistenti o previsti e di migliorare le capacità di flusso bidirezionale e le condizioni di flessibilità.

Il progetto in esame risulta pienamente rispondente alle previsioni dei Piani Energetici Nazionale e Regionale, provvedendo 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. Il Progetto contribuisce inoltre alla sicurezza ed alla diversificazione degli approvvigionamenti, nonché alla affidabilità ed efficienza generale del sistema del gas naturale, obiettivi questi perseguiti sia a livello nazionale e comunitario, che regionale.

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 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).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 24 di 458

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.

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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 25 di 458	Rev. 0

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 della rete regionale.

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 26 di 458	Rev. 0

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).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 27 di 458	Rev. 0

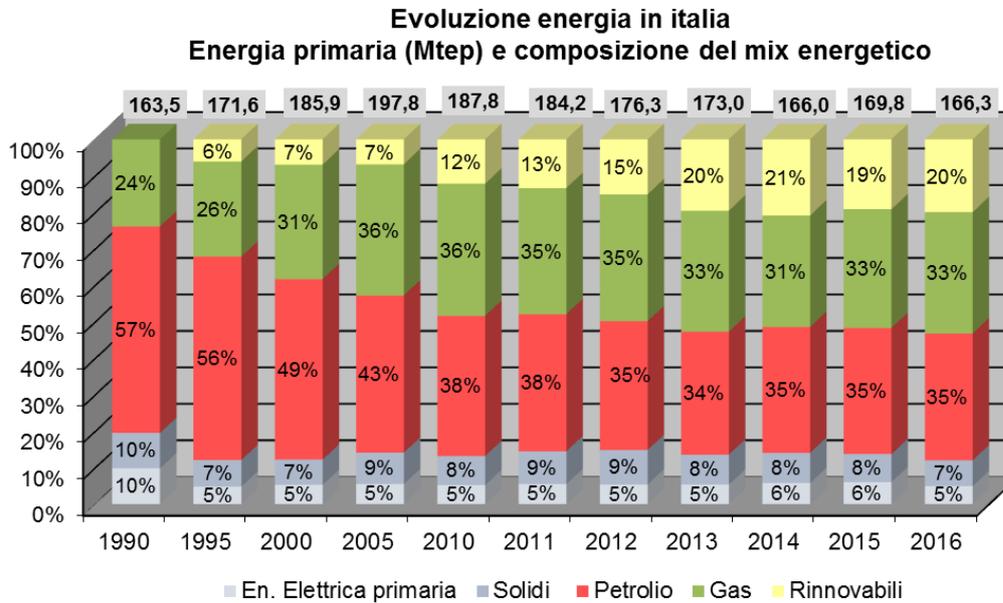


Fig.4/A: Evoluzione del bilancio dell'energia in Italia (%)

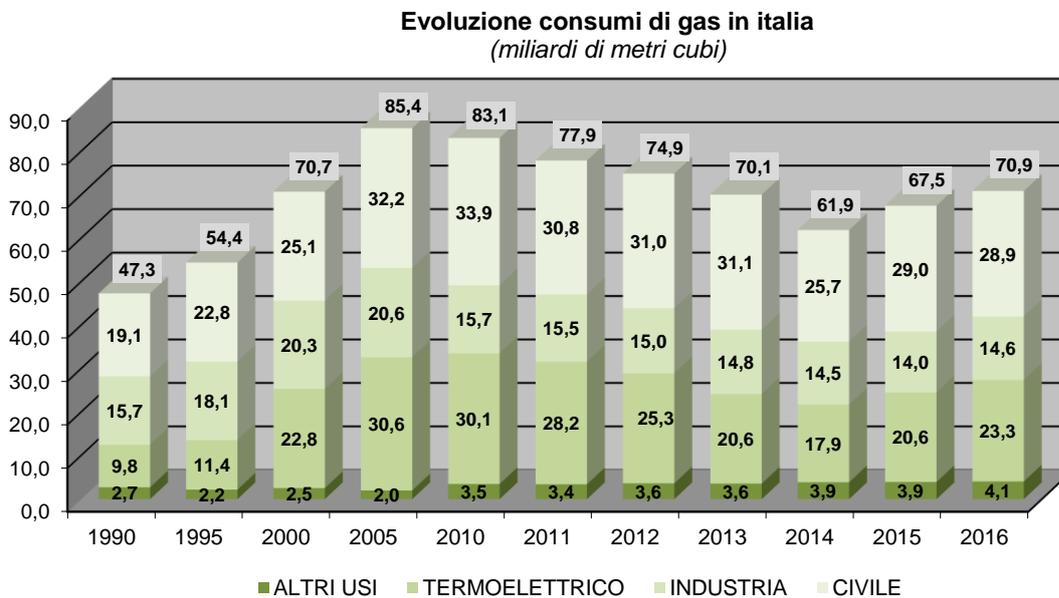


Fig.4/B: Evoluzione consumi di gas in Italia

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 28 di 458

4.2 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 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 CO₂ 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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 29 di 458

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 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 CO₂.

Nelle Marche la domanda di gas per gli usi finali ha visto tra il 2010 ed il 2016 una riduzione del 2% medio annuo circa, dovuta in egual misura alla riduzione dei consumi delle reti di distribuzione e della domanda industriale. In forte crescita invece il settore dell'autotrazione a gas che registra un incremento del 6% circa sul periodo. Andamenti analoghi sono previsti mantenersi anche nel medio termine. Per il settore delle reti di distribuzione e per il settore industriale si prevede in particolare una riduzione dei consumi con tassi medi annui dell'1%.

Per il settore dei trasporti il tasso di crescita minimo considerato è circa del 10%.

Nella regione non sono previsti nel medio termine investimenti in nuova potenza elettrica.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 30 di 458	Rev. 0

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 31 di 458

5.3 La Rete dei metanodotti SRG in Italia e nella Regione 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.

Al 30 settembre 2017 la Rete dei gasdotti di Snam Rete Gas nella regione Marche è così suddivisa:

Regione	Rete Nazionale (km)	Rete Regionale (km)	Totale rete (km)
Marche	303	530	833

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 32 di 458 Rev. 0

6 ANALISI ECONOMICA COSTI - BENEFICI

Sulla base dei criteri definiti dall'Autorità per l'energia il gas e il sistema idrico nella delibera 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 pari al 5,4% in termini reali.

Sulla base dell'attuale regolazione ed a fronte di un investimento riconosciuto di 146,90 milioni di euro, il ricavo atteso è stimato in 11,95 milioni di euro/anno.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 33 di 458

7 **BENEFICI AMBIENTALI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE DEL “RIFACIMENTO METANODOTTO RECANATI – S. BENEDETTO DEL TRONTO”**

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 (SOx), le particelle sospese totali (PST) e gli ossidi di azoto (NOx), 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.

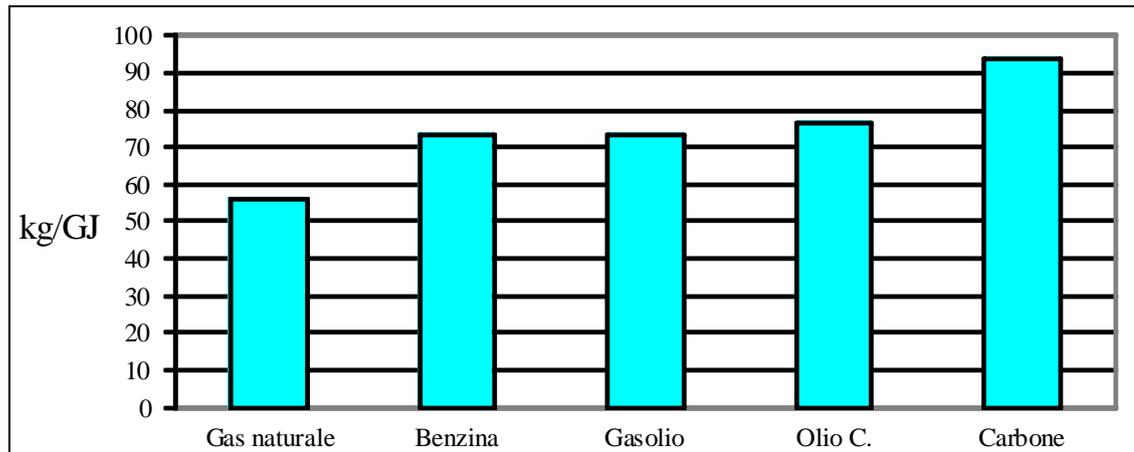
Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti 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 NOx.

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.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 34 di 458

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



 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 35 di 458

8 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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 36 di 458 Rev. 0

9 STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED 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 influenzare il progetto in varia misura.

9.1 Strumenti di tutela e pianificazione nazionali

I principali vincoli a livello nazionale sono definiti da diversi strumenti di tutela; si ricordano principalmente:

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30.12.1923 “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani” (GU n. 117 del 17.05.1924);
- Legge n. 183 del 18.05.1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” (GU n. 120 del 25.05.1990 - SO);
- Legge n. 394 del 06.12.1991 s.m.i. “Legge quadro sulle aree naturali protette” (GU n. 292 del 13.12.1991 - SO);
- Decreto del Presidente della Repubblica 08.09.1997, n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche” (GU n. 248 del 23.10.1997) modificato dal DPR 12.03.2003, n. 120;
- Decreto Legislativo n. 42 del 22.01.2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’Art. 10 della Legge 06.07.2002, n. 137” (GU n. 47 del 26.02.2004) modificato dai DLgs n. 156 e n. 157 del 24.03.2006;
- Decreto Legislativo n. 152 del 03.04.2006 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii. (GU n. 88 del 14.04.2006 – Suppl. Ordinario n. 96);
- Decreto Ministeriale 08.08.2014 “Abrogazione del decreto 19 giugno 2009 e contestuale pubblicazione dell'Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nel sito internet del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (14A07097)” (GU n. 217 del 18.09.2014). Data ultima trasmissione banca dati alla Commissione Europea gennaio 2017 dal MATTM;
- Decreto Ministeriale 09.12.2016 “Decimo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per le regioni biogeografiche continentale in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE” (GU L 353 del 23.12.2016).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 37 di 458 Rev. 0

9.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionali e Piani per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Per quanto concerne il livello regionale i principali riferimenti legislativi e strumenti di tutela utilizzati sono stati:

- Legge Regionale n. 6 del 23.02.2005 “Legge forestale Regionale” Marche;
- Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) della Regione Marche redatto ai sensi della Legge n. 431 del 08.09.1985 e della Legge Regionale n. 26 del 08.06.1987 e approvato con Delibera Amministrativa n. 197 del 03.11.1989;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche approvato con Delibera del Consiglio Istituzionale n. 68 del 08.08.2016;
- Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Tronto adottato definitivamente con Deliberazione amministrativa dell'Assemblea legislativa regionale delle Marche n. 81 del 29.01.2008.

9.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali

Nell'ambito del territorio marchigiano sono stati analizzati i seguenti Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale:

- PTC della Provincia di Macerata approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 75 del 11.12.2001;
- PTC della Provincia di Fermo approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 11 del 31/03/2015;
- PTC della Provincia di Ascoli Piceno – Variante 2006 – Adottata con Delibera di Consiglio Provinciale n. 90 del 06/09/2007.

9.4 Strumenti di pianificazione locale

Gli strumenti urbanistici vigenti dei comuni interessati dall'opera sono di seguito elencati (vedi Tab. 9.4/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 38 di 458 Rev. 0

Tab. 9.4/A: Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati

Comune	Strumento di pianificazione urbanistica
RECANATI	Piano Regolatore Generale approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 8 del 09/04/2014 adeguato alle prescrizioni DGP n. 106 del 04/04/2014
MONTELUPONE	Piano Regolatore Generale approvazione definitiva – adeguamento alla DGP n. 429 del 10/11/2009
POTENZA PICENA	Piano Regolatore Generale variante generale in adeguamento al P.T.C. provinciale, adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 6 del 09/04/2014
MONTECOSARO	Piano Regolatore Generale ultima variante adottata con Delibera di Consiglio Comunale n. 1 del 28/01/2014
CIVITANOVA MARCHE	Piano Regolatore Generale variante generale approvata con Delibera di Giunta Provinciale n. 280 del 05/07/2007
S. ELPIDIO A MARE	Piano Regolatore Generale ultima variante adottata con Delibera di Consiglio Comunale n.20 del 27/06/2014
PORTO S. ELPIDIO	Piano Regolatore Generale approvato con Delibera Giunta Provinciale n.253 del 22/11/2012
FERMO	Piano Regolatore Generale approvato con delibera di Giunta Provinciale n.52 del 25.05.2006, aggiornamento del 15.10.2014
PORTO S. GIORGIO	NTA: Piano Regolatore Generale adottato con delibera del Consiglio Comunale n° 29.02.1996. Documentazione tecnica: Piano Regolatore Generale adeguato al PPAR, approvato con Delibera di Giunta Provinciale n. 538 del 09/11/1998
LAPEDONA	Piano Regolatore Generale approvato con delibera di Giunta Provinciale n.4 del 22.04.2009. Variante in adeguamento al PPAR, Aprile 2014
ALTIDONA	Piano Regolatore Generale approvato con delibera della Giunta Provinciale n. 465 del 09/12/2002
CAMPOFILONE	Piano Regolatore Generale approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 22 del 24/09/2003
PEDASO	Piano Regolatore Generale approvato con delibera del Consiglio Comunale n.33 del 09.05.2000. Aggiornamento in adeguamento al PPAR, 20/07/2011.
MASSIGNANO	Piano Regolatore Generale approvato con delibera del Consiglio Comunale n.39 del 30/11/2015
CUPRA MARITTIMA	Piano Regolatore Generale aggiornato agli stralci e prescrizioni della Delibera di Giunta Provinciale n. 109 del 24/07/2014
GROTTAMMARE	Piano Regolatore Generale ultima variante adottata con Delibera di Giunta Comunale n. 4 del 09/01/2014

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 39 di 458	Rev. 0

Tab. 9.4/A: Strumenti di pianificazione urbanistica analizzati (seguito)

Comune	Strumento di pianificazione urbanistica
SAN BENEDETTO DEL TRONTO	Piano Regolatore Generale con Decreto del Presidente di Giunta Regionale n.8369 del 27.11.1990. Variante generale al PRG approvata nel Giugno 2013. Zonizzazione PRG aggiornata nel Maggio 2015
ACQUAVIVA PICENA	Piano Regolatore Generale adozione della variante parziale al PRG del 25/11/2014
MONTEPRANDONE	Piano Regolatore Generale adottato con decreto del Commissario ad acta n. 1 del 27 Febbraio 2015
MORROVALLE	Variante Generale al PRG in adeguamento al PTC. Aprile 2015

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 40 di 458	Rev. 0

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

L'esame delle interazioni tra l'opera e gli strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dai metanodotti in oggetto, è stato elaborato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di tutela e pianificazione territoriale ed urbanistica a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale precedentemente elencati (Vedi Capitolo 9).

10.1 Strumenti a livello nazionale – Regio Decreto Legge n. 3267 del 30 Dicembre 1923

L'esame delle interazioni tra l'opera e gli strumenti di pianificazione nazionale è riscontrabile nella planimetria in scala 1:10.000 in allegato al presente Studio (vedi All. 1, Dis. LB-D-83203 "Strumenti di tutela e pianificazione - Normativa a carattere nazionale").

L'interferenza dei tracciati dei metanodotti, in progetto ed in dismissione, con le aree soggette a vincolo idrogeologico è riassunta come segue (vedi Tab. 10.1/A). I tratti dove si verifica tale interferenza sono individuabili nell'allegata planimetria in scala 1:10.000 denominata "Strumenti di tutela e pianificazione - Normativa a carattere nazionale" (vedi Dis. LB-D-83203).

- Rif. Met. Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto: tratto lungo 12,145 km che, considerando i tratti in trenchless, si riduce a 10,255 km;
- linee secondarie in progetto: tratto complessivo lungo 2,640 km;
- Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione: tratto della lunghezza pari a 12,360 km;
- linee secondarie in dismissione: tratto lungo complessivamente 1,490 km .

Tab. 10.1/A: Vincolo idrogeologico (RD 3267/23)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
35,295	36,015	0,720	FERMO
38,705	39,665	0,960	
39,720	39,875	0,155	
40,035	40,425	0,390	
44,010	45,455	1,445	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 41 di 458

Tab. 10.1/A: Vincolo idrogeologico (RD 3267/23) (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
45,455	45,515	0,060	LAPEDONA
46,275	47,350	1,075	ALTIDONA
53,210	53,670	0,460	CAMPOFILONE
53,670	54,995	1,325	MASSIGNANO
56,000	56,135	0,135	
63,085	64,505	1,420	GROTTAMMARE
64,975	67,550	2,575	
67,550	67,625	0,075	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
67,625	67,680	0,055	GROTTAMMARE
67,680	68,555	0,875	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
72,430	72,845	0,415	
72,845	72,850	0,005	MONTEPRANDONE
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto			
0,000	0,050	0,050	GROTTAMMARE
0,150	1,110	0,960	
Nuovo Coll. Centrale ENI S.p.A. Grottammare DN 100 (4") in progetto			
0,000	0,765	0,765	GROTTAMMARE
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto			
0,000	0,135	0,135	GROTTAMMARE
Coll. Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto) DN 100 (4") in progetto			
0,000	0,165	0,165	GROTTAMMARE
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto			
0,190	0,690	0,500	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Rif. Comune di San Benedetto del Tronto 1° presa DN 100 (4") in progetto			
0,000	0,065	0,065	SAN BENEDETTO DEL TRONTO

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 42 di 458

Tab. 10.1/A: Vincolo idrogeologico (RD 3267/23) (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
31,920	32,490	0,570	FERMO
32,555	33,615	1,060	
34,625	36,825	2,200	
36,945	37,350	0,405	FERMO
41,500	42,070	0,570	
49,070	49,580	0,510	CAMPOFILONE
49,580	51,095	1,515	MASSIGNANO
58,940	59,835	0,895	GROTTAMMARE
60,450	62,755	2,305	
62,755	64,675	1,920	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
66,875	67,280	0,405	
67,280	67,285	0,005	MONTEPRANDONE
Società Italiana per il Gas S.p.A. (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione			
0,275	1,205	0,930	GROTTAMMARE
LIS S.p.A. Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione			
0,000	0,005	0,005	GROTTAMMARE
0,135	0,170	0,035	
Ciarrocchi Vivai S.r.l. (San Benedetto del Tronto) DN 80 (3") in dismissione			
0,000	0,370	0,370	GROTTAMMARE
Società Italiana per il Gas S.p.A. (San Benedetto del Tronto) 2° presa DN 100 (4") in dismissione			
0,000	0,040	0,040	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Società Italiana per il Gas S.p.A. (San Benedetto del Tronto) 1° Presa DN 80 (3") in dismissione			
0,000	0,110	0,110	SAN BENEDETTO DEL TRONTO

L'accurata definizione dei tracciati, la progettazione degli interventi e delle opere volte a garantire la stabilità dei terreni interessati dalla posa delle nuove condotte e della rimozione delle tubazioni esistenti nonché gli interventi di ripristino e mitigazione ambientale previsti da progetto, rendono la realizzazione dell'opera stessa compatibile con quanto disposto dal vincolo.

10.2 Strumenti a livello nazionale - DLgs 22 Gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.

I tracciati dei metanodotti in progetto ed in dismissione vengono ad interferire con alcune aree tutelate ai sensi del DLgs 42/2004, così come riportato nella tabella

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 43 di 458

seguito (vedi Tab. 10.2/A) e visualizzato nella planimetria allegata denominata “Strumenti di tutela e pianificazione – Normativa a carattere nazionale” (vedi Dis. LB-D-83203).

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 interrati. Il progetto prevede il completo interrimento della condotta, evitando così interferenze sul paesaggio, sulla continuità del territorio e sulle eventuali coltivazioni agricole.

L'interrimento, 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 abbattute. A tale proposito, si sottolinea che le caratteristiche costruttive delle tubazioni impiegate permettono il rimboschimento completo dell'area di passaggio, in quanto non sussiste il pericolo che le radici possano danneggiare il rivestimento della condotta.

In relazione alle diverse caratteristiche del territorio attraversato, la progettazione dell'opera comprende anche tutti gli interventi di mitigazione ambientale e paesaggistica atti a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate. In particolare, in aree acclivi, i ripristini consistono nella realizzazione di opere di ingegneria naturalistica, in grado di regimare il deflusso superficiale delle acque meteoriche e di controllare quindi il fenomeno dell'erosione dei suoli; inoltre, in corrispondenza di aree boscate sia acclivi, che pianeggianti, è prevista l'esecuzione di inerbimenti con sementi di specie erbacee idonee alle caratteristiche pedologiche e ambientali, distribuite unitamente a concimi e collanti naturali, che ne facilitano l'attecchimento.

Oltre all'inerbimento, in queste aree si procede ad eseguire il rimboschimento attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive appartenenti alla vegetazione della zona ed in grado di avviare il processo di rinaturalizzazione dell'area oggetto dei lavori.

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.

Per quanto concerne i “beni paesaggistici” individuati dal DLgs 42/2004 i tracciati in esame interferiscono con:

- Aree di notevole interesse pubblico (art. 136): questa tipologia di area è attraversata dal metanodotto DN 650 (26”) in progetto per un tratto di lunghezza pari a 6,450 km che, considerando i tratti trenchless, si riduce a 6,015 km. Il metanodotto DN 650 (26”) in dismissione interferisce con tali aree per una percorrenza di 4,085 km, nei territori comunali di Fermo e San Benedetto del Tronto. Le linee secondarie in progetto interessano le aree soggette a vincolo per complessivi 0,710 km mentre le linee secondarie in dismissione le attraversano per una lunghezza di 0,535 km (vedi Tab. 10.2/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 44 di 458 Rev. 0

Tab. 10.2/A: Aree di notevole interesse pubblico (DLgs 42/2004)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
41,285	45,445	4,160	Vecchio Abitato - Torre di Palme	FERMO
69,705	69,745	0,040	Zona S. Lucia - Monte	ACQUAVIVA PICENA
69,745	71,995	2,250		SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Rif. Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,535	0,725	0,190	Vecchio Abitato - Torre di Palme	FERMO
0,935	1,255	0,320		
1,640	1,840	0,200		
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione				
39,840	42,110	2,270	Vecchio Abitato - Torre di Palme	FERMO
64,620	66,435	1,815	Zona S. Lucia - Monte	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare in dismissione				
1,590	1,790	0,200	Vecchio Abitato - Torre di Palme	FERMO
2,000	2,305	0,305		
CoMeTRa Srl (FERMO) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	0,030	0,030	Vecchio Abitato - Torre di Palme	FERMO

Il completo ritombamento della trincea scavata per la posa della nuova linea in progetto e per la rimozione della tubazione esistente e gli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale previsti dal progetto concorrono a minimizzare l'impatto indotto dall'intervento nel contesto paesaggistico di quest'area e rendono così l'opera compatibile con il vincolo.

- Fiumi torrenti e corsi d'acqua iscritti al TU 11.12.33 n. 1775 (Art. 142, lettera "c"): il tracciato della condotta DN 650 (26") in progetto interessa la fascia di 150 m per sponda dei corsi d'acqua tutelati, per un tratto di lunghezza pari a 13,395 km, che si riduce a 13,330 km considerando i tratti trenchless, mentre il tracciato della condotta DN 650 (26") in dismissione interferisce con tali aree vincolate per una lunghezza complessiva di 13,705 km. Le linee secondarie in progetto interessano gli ambiti dei corsi d'acqua per complessivi 1,185 km mentre le linee secondarie in dismissione le attraversano per una lunghezza di 2,535 km (vedi Tab. 10.2/B).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 45 di 458 Rev. 0

Tab. 10.2/B: Corsi d'acqua (DLgs 42/2004)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") In progetto				
4,565	5,150	0,585	FIUME POTENZA	RECANATI
5,150	5,710	0,560		
6,655	7,590	0,935	FOSSO DEL BACILE	MONTELUPONE
10,875	11,155	0,280	TORRENTE ASOLA	
11,160	11,230	0,070	TORRENTE ASOLA	MONTECOSARO
16,330	17,355	1,025	AFFLUENTE DEL FIUME CHIANTI	
20,125	20,925	0,800	FIUME CHIANTI	CIVITANOVA MARCHE
21,035	21,135	0,100		
22,620	23,105	0,485	FIUME ETE MORTO	SANT'ELPIDIO A MARE
25,535	25,790	0,255	FOSSO CASTELLANO	PORTO SANT'ELPIDIO
25,790	25,910	0,120		
28,330	28,665	0,335	FOSSO DELL'ACQUALATO	SANT'ELPIDIO A MARE
30,190	30,640	0,450	AFFLUENTI DEL FIUME TENNA	
30,965	31,320	0,355		
31,940	32,020	0,080	FIUME TENNA	
32,085	32,760	0,675		
33,785	34,350	0,565	FOSSO DELLE PALUDI	FERMO
35,620	36,800	1,180	FOSSO VALLESCURA	
37,370	37,765	0,395	RIO PETRONILLA	
40,850	41,165	0,315	FIUME ETE VIVO	
45,880	46,365	0,485	FOSSO SAN BIAGIO	LAPEDONA
46,275	46,365	0,090		
49,300	49,595	0,295	FIUME ASO	ALTIDONA
49,595	49,755	0,160		
52,885	53,620	0,735	RIO CANALE	CAMPOFILONE
56,800	57,050	0,250	TORRENTE MENOCCHIA	MASSIGNANO
57,050	57,165	0,115		
59,140	59,440	0,300	TORRENTE SANT'EGIDIO	CUPRA MARITTIMA

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 46 di 458 Rev. 0

Tab. 10.2/B: Corsi d'acqua (DLgs 42/2004) (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") In progetto				
64,655	65,200	0,545	TORRENTE TESINO	GROTTAMMARE
68,470	68,800	0,330	TORRENTE ALBULA	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
72,620	72,845	0,225	TORRENTE RAGNOLA	
72,845	72,940	0,095		
77,420	77,625	0,205	FIUME TRONTO	
Coll. Civitanova Marche 2° presa DN 150 (6") in progetto				
0,000	0,060	0,060	FIUME CHIEN TI	CIVITANOVA MARCHE
Coll. Comune di Monte San Giusto DN 150 (6") in progetto				
0,000	0,065	0,065	FIUME CHIEN TI	SANT'ELPIDIO A MARE
0,075	0,080	0,005		
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
0,555	0,720	0,165	FOSSO CASTELLANO	SANT'ELPIDIO A MARE
1,655	1,935	0,280		
Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in progetto				
0,000	0,005	0,005	FIUME TENNA	SANT'ELPIDIO A MARE
Coll. temporaneo DN 26" esistente DN 300 (12") in progetto				
0,000	0,030	0,030	FIUME TENNA	SANT'ELPIDIO A MARE
Rif. Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,120	0,330	0,210	FIUME ETE VIVO	FERMO
Coll. Comune di Cupra Marittima DN 100 (4") in progetto				
0,000	0,045	0,045	TORRENTE SANT'EGIDIO	CUPRA MARITTIMA
Nuovo Coll. Centrale ENI Grottammare SpA DN 250 (10") in progetto				
0,740	0,970	0,230	TORRENTE TESINO	GROTTAMMARE
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto				
0,110	0,135	0,025	TORRENTE TESINO	GROTTAMMARE
Rif. Comune di San Benedetto del T. 1° presa DN 150 (6") in progetto				
0,000	0,065	0,065	TORRENTE RAGNOLA	SAN BENEDETTO DEL TRONTO

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 47 di 458

Tab. 10.2/B: Corsi d'acqua (DLgs 42/2004) (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26'') in dismissione				
4,145	5,295	1,150	FIUME POTENZA	RECANATI
6,565	7,005	0,440	FOSSO DEL BACILE	MONTELUPONE
9,650	10,090	0,440	TORRENTE ASOLA	
18,385	19,075	0,690	FIUME CHIANTI	CIVITANOVA MARCHE
19,075	19,280	0,205		
20,800	21,270	0,470	FIUME ETE MORTO	SANT'ELPIDIO A MARE
23,185	23,465	0,280	FOSSO CASTELLANO	
25,545	25,895	0,350	AFFLUENTI DEL FIUME TENNA	
27,715	28,065	0,350		
28,760	29,370	0,610	FIUME TENNA	
30,455	31,000	0,545	FOSSO DELLE PALUDI	FERMO
32,725	33,085	0,360	FOSSO VALLESCURA	
33,660	34,020	0,360	RIO PETRONILLA	
37,915	38,205	0,290	FIUME ETE VIVO	
38,355	38,775	0,420		
39,440	39,870	0,430	FOSSO CAMERA	
42,080	42,180	0,100	FOSSO DEL MOLINETTO	FERMO
43,045	43,145	0,100	FOSSO DI SAN BIAGIO	LAPEDONA
43,145	43,480	0,335		
45,810	46,115	0,305	FIUME ASO	CAMPOFILONE
46,115	49,525	3,410		
52,620	52,645	0,025	TORRENTE MENOCCHIA	MASSIGNANO
52,645	52,865	0,220		
52,865	52,985	0,120		
54,955	55,260	0,305	TORRENTE SANT'EGIDIO	GROTTAMMARE
59,950	60,480	0,530	TORRENTE TESINO	
63,590	63,940	0,350	TORRENTE ALBULA	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
67,055	67,280	0,225	TORRENTE RAGNOLA	
67,280	67,375	0,095		
71,370	71,565	0,195	FIUME TRONTO	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 48 di 458

Tab. 10.2/B: Corsi d'acqua (DLgs 42/2004) (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
ATAC S.p.A Civitanova (Civitanova Marche) – (2° presa Via Pertini) DN 150 (6") in dismissione				
0,000	0,040	0,040	FIUME CHIANTI	CIVITANOVA MARCHE
Società Italiana per il Gas S.p.A. (Monte San Giusto) DN 150 (6") in dismissione				
0,000	0,015	0,015	FIUME CHIANTI	SANT'ELPIDIO A MARE
Met. Fermo (1° presa) DN 100 (4") in dismissione				
0,000	0,135	0,135	RIO PETRONILLA	FERMO
Società Italiana per il Gas S.p.A. (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione				
0,290	0,690	0,400	AFFLUENTI DEL FIUME TENNA	SANT'ELPIDIO A MARE
1,785	2,310	0,525	FOSSO DELL'ACQUALATO	
Coll. pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
0,135	1,015	0,880	FIUME ETE VIVO	FERMO
Società Italiana per il Gas S.p.A. (Cupra Marittima) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	0,035	0,035	TORRENTE SANT'EGIDIO	CUPRA MARITTIMA
Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in dismissione				
0,000	0,075	0,075	TORRENTE TESINO	GROTTAMMARE
LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	0,170	0,170	TORRENTE TESINO	GROTTAMMARE
Società Italiana per il Gas S.p.A. (San Benedetto del Tronto) 1° Presa DN 80 (3") in dismissione				
0,000	0,110	0,110	TORRENTE RAGNOLA	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Deriv. Per Ascoli Piceno 1° Tratto DN 200 (8")				
0,000	0,150	0,150	FIUME TRONTO	MONTEPRANDONE

Il progetto prevede il completo ripristino delle aree utilizzate per la posa della nuova condotta e la rimozione della tubazione esistente; in particolare in questi ambiti, in cui si rinvenivano lembi residui di vegetazione naturale e seminaturale, si provvederà ad un accurato ripristino vegetazionale; i ripristini geomorfologici delle sezioni di alveo prevedono, in corrispondenza delle scarpate spondali, la realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per lo più interrato, privilegiando l'utilizzo di materiali naturali (massi e legname).

L'esecuzione dei ripristini vegetazionali e geomorfologici citati rendono l'intervento compatibile con tale vincolo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 49 di 458 Rev. 0

- Territori coperti da foreste e boschi (Art. 142, lettera “g”): il tracciato della condotta DN 650 in progetto interessa tali aree per una lunghezza complessiva di 1,370 km, che si riduce a 1,290 km considerando i tratti in trenchless; il tracciato DN 650 in dismissione, invece, interferisce con aree della stessa tipologia per una lunghezza complessiva di 0,815 km (vedi Tab. 10.2/C).

Le linee secondarie in progetto interessano gli ambiti boscati per complessivi 0,170 km mentre non vi sono interferenze con le linee secondarie in dismissione.

In merito a tali interferenze si evidenzia che la copertura delle aree boscate individuate ai sensi del Decreto, non necessariamente corrisponde, per estensione, con le reali superfici boscate presenti sul territorio, le quali risentono delle modificazioni indotte dalla gestione locale delle stesse.

Tab. 10.2/C: Foreste e boschi (DLgs 42/2004)

Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Denominazione
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
63,580	63,745	0,165	GROTTAMMARE
65,630	66,665	1,035	
71,985	72,155	0,170	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare in progetto			
0,000	0,170	0,170	GROTTAMMARE
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
55,860	55,930	0,070	CUPRA MARITTIMA
61,040	61,620	0,580	GROTTAMMARE
66,425	66,590	0,165	SAN BENEDETTO DEL TRONTO

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 e il ripristino dell'esistente copertura arborea ed arbustiva.

Le scelte realizzative descritte, unitamente alle caratteristiche dell'opera in esame che, nelle aree boscate, al termine dei lavori risulta completamente interrata rendono l'intervento compatibile con la tipologia di vincolo.

10.3 Strumenti a livello nazionale – Siti Rete Natura 2000 - DPR 08.09.1997, n. 357

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC e ZSC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS) sono tutelati ai sensi del DPR 357/97.

I tracciati in progetto e in dismissione, tanto le linee principali che secondarie, non interferiscono direttamente con gli areali tutelati.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 50 di 458	Rev. 0

Di seguito si riporta un elenco dei Siti ubicati ad una distanza inferiore ai 10 km dai tracciati delle condotte in progetto ed in dismissione.

Tab. 10.3/A: Elenco SIC/ZSC/ZPS ubicati ad una distanza dai tracciati in esame inferiore a 10 km

Codice	Denominazione	Distanza minima dalle condotte principali (km)	
		DN 650 (26") in progetto	DN 650 (26") in dismissione
Siti ubicati a distanze ≤ 5 km dai tracciati			
IT5340002	Boschi tra Cupra Marittima e Ripatransone - ZSC	0,050	0,015
IT5340022	Costa del Piceno - San Nicola a mare - SIC	1,700	1,210
IT5340001	Litorale di Porto d'Ascoli – ZSC/ZPS	2,020	2,020
Siti ubicati a distanze ≤ 10 km dai tracciati			
IT5320008	Selva di Castelfidardo - ZSC	9,700	9,700

In riferimento al sito più prossimo ai tracciati, ovvero “Boschi tra Cupra Marittima e Ripatransone – ZSC”, è stato sviluppato uno Studio di Incidenza Ambientale allegato al presente Studio e a cui si rimanda per la relativa consultazione (vedi SPC. LA-E-83012, Annesso A – Studio di Incidenza Ambientale).

10.4 Quadro riassuntivo degli strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale

Il quadro sintetico delle interferenze tra gli strumenti di pianificazione e tutela ambientale ed i tracciati in esame, suddivisi per comune, evidenzia quali sono i vincoli a livello nazionale che il progetto, nel suo complesso di interventi, viene ad interessare (vedi Tab. 10.4/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 51 di 458

Tab. 10.4/A: Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale

Comuni	RD 3267/23	Beni Culturali e Ambientali			DPR 357/97
		DLgs 42/04 (*)			
Rif. Met. Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') e linee secondarie in progetto					
RECANATI					
MONTELUPONE					
POTENZA PICENA					
MORROVALLE					
MONTE4COSARO					
CIVITANOVA MARCHE					
S. ELPIDIO A MARE					
PORTO S. ELPIDIO					
FERMO					
PORTO S. GIORGIO					
LAPEDONA					
ALTIDONA					
CAMPOFILONE					
PEDASO					
MASSIGNANO					
CUPRA MARITTIMA					
GROTTAMMARE					
SAN BENEDETTO DEL TRONTO					
ACQUAVIVA PICENA					
MONTEPRANDONE					
Met. Recanati – San Benedetto del T. DN 650 (26'') e linee secondarie in dismissione					
RECANATI					
MONTELUPONE					
MORROVALLE					
POTENZA PICENA					
MONTECOSARO					
CIVITANOVA MARCHE					

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 52 di 458

Tab. 10.4/A: Strumenti di tutela e pianificazione a livello nazionale

Comuni	RD 3267/23	Beni Culturali e Ambientali DLgs 42/04 (*)			DPR 357/97
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26”) e linee secondarie in dismissione					
S. ELPIDIO A MARE					
PORTO S. ELPIDIO					
FERMO					
PORTO S. GIORGIO					
LAPEDONA					
ALTIDONA					
CAMPOFILONE					
PEDASO					
MASSIGNANO					
CUPRA MARITTIMA					
GROTTAMMARE					
SAN BENEDETTO DEL TRONTO					
ACQUAVIVA PICENA					
MONTEPRANDONE					

(*) **Legenda (DLgs 42/04)**

	Beni ambientali, in ragione del loro notevole interesse pubblico - Art. 136 DLgs 42/04
	Fiumi e torrenti RD 1775/33 (fascia di 150 m) – Art. 142 lettere “a”, “b” e “c” DLgs 42/04
	Foreste e boschi – Art. 142 lettera “g” DLgs 42/04
	Zone di interesse archeologico – Art. 142 lettera “m” DLgs 42/04

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 53 di 458 Rev. 0

10.5 Strumenti di tutela a livello regionale – Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR) Regione Marche (Legge 8 agosto 1985, n. 431)

Di seguito si riportano le interferenze dei metanodotti in progetto e in dismissione con le aree individuate dal Piano Paesistico Ambientale della Regione Marche.

L'analisi del Piano è incentrata sui *Sottosistemi Botanico-Vegetazionale, Geologico-Geomorfologico e Storico-Culturale*.

In riferimento al *Sottosistema Botanico – Vegetazionale*, si distinguono Aree di Eccezionale Valore (BA), Aree di Rilevante Valore (BB) e Aree di Qualità Diffusa (BC). I tracciati in oggetto interessano esclusivamente alcune "Aree di Qualità Diffusa - BC", per complessivi 0,840 km per quanto riguarda la condotta DN 650 in progetto (che si riduce a 0,745 km considerando i tratti trenchless) e pari a 0,355 km per la linea principale in dismissione.

Per ciò che concerne le linee secondarie in progetto vi è una sola interferenza delle aree "BC" per 0,310 km.

I tratti di percorrenza dei metanodotti in oggetto nelle aree citate sono elencate nella seguente tabella (vedi Tab. 10.5/A) e sono visibili nell'allegato cartografico in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83204 denominato "Strumenti di tutela e pianificazione - Normativa a carattere regionale").

Tab. 10.5/A: PPAR Regione Marche. Sottosistema botanico – vegetazionale

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
65,280	65,765	0,485	Aree BC di qualità diffusa	GROTTAMMARE
65,950	66,305	0,355	Aree BC di qualità diffusa	
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
0,000	0,310	0,310	Aree BC di qualità diffusa	GROTTAMMARE
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione				
60,900	61,255	0,355	Aree BC di qualità diffusa	GROTTAMMARE

All'Art. 14 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano si stabilisce che nelle aree BC sono ammesse opere pubbliche di interesse rilevante, realizzate con le modalità all'Art. 63 ter, come previsto dal DPCM del 10 agosto 1988, n. 377, all'Art. 1 lettera n) per la realizzazione di oleodotti e gasdotti.

Per quanto concerne il *Sottosistema Geologico-Geomorfologico*, la Tavola di Piano P03 articola l'intero territorio in Aree di Eccezionale Valore (GA), Aree di Rilevante Valore (GB) e Aree di Qualità Diffusa (GC).

Dall'analisi della cartografia del PPAR si evince che la condotta principale DN 650 (26") in progetto interessa solo aree "GA" per un tratto lungo 0,925 km, che si riduce a 0,455 km per la percorrenza trenchless. Allo stesso modo, solo una linea secondaria in progetto ed una in dismissione interessano aree "GA" rispettivamente per 1,195 km e

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 54 di 458	Rev. 0

1,365 km, come riassunto nella seguente tabella e mostrato nell'allegato cartografico dedicato (vedi Tab. 10.5/B e vedi Dis. LB-D-83204).

Tab. 10.5/B: PPAR Regione Marche - Sottosistema geologico – geomorfologico

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Denominazione	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
50,735	51,020	0,285	Aree GA di eccezionale valore	CAMPOFILONE
50,880	51,020	0,140		PEDASO
51,020	51,620	0,600		
Rif. Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
1,445	2,640	1,195	Aree GA di eccezionale valore	FERMO
Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
2,505	3,870	1,365	Aree GA di eccezionale valore	FERMO

L'Art. 9 delle NTA del Piano sottolinea la necessità di realizzare interventi in cui siano privilegiate soluzioni progettuali in grado di assicurare la compatibilità con l'assetto geomorfologico e idrogeologico delle aree interessate dalle trasformazioni.

L'accurata esecuzione dei ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali previsti da progetto concorrono a rendere l'opera in esame compatibile con gli indirizzi di tutela individuati dal Piano.

In riferimento, infine, al *Sottosistema Storico-Culturale*, i tracciati, in progetto ed in dismissione, incrociano le Aree Centuriate nei tratti riportati in tabella 10.5/C mentre, per quanto concerne le Aree archeologiche tutelate, si registrano le seguenti interferenze: linea principale in progetto, per complessivi 1,100 km (che si riducono a 0,900 km considerando i tratti trenchless) e 0,770 km la linea principale in dismissione (vedi Tab. 10.5/C).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 55 di 458 Rev. 0

Tab. 10.5/C: PPAR Regione Marche - Sottosistema Storico – culturale

Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Denominazione	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
17,405	17,415	0,010	Aree Centuriate	MONTECOSARO
18,625	18,635	0,010	Aree Centuriate	CIVITANOVA MARCHE
31,170	31,180	0,010	Aree Centuriate	S.ELPIDIO A MARE
32,280	32,290	0,010	Aree Centuriate	S.ELPIDIO A MARE
35,825	35,835	0,010	Aree Centuriate	FERMO
40,240	40,430	0,190	Aree arqueo. vincolate – "Casette S.Margherita", DM 13/2/57 Area 66 PPAR	FERMO
63,615	63,790	0,175	Aree arqueo. vincolate – "Fornace", DM 22/09/52 Area 76 PPAR	GROTTAMMARE
69,665	69,745	0,080	Aree arqueo. vincolate - "Strada di Fontepezzana", DM 15/04/70 Area 75 PPAR	ACQUAVIVA PICENA
69,745	70,400	0,655		SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Rif. Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,590	0,600	0,010	Aree Centuriate	FERMO
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione				
15,225	15,260	0,035	Aree Centuriate	MONTECOSARO
16,865	16,875	0,010	Aree Centuriate	CIVITANOVA MARCHE
27,920	27,930	0,010	Aree Centuriate	CIVITANOVA MARCHE
28,960	28,975	0,015	Aree Centuriate	CIVITANOVA MARCHE
32,970	32,980	0,010	Aree Centuriate	FERMO
39,295	39,305	0,010	Aree Centuriate	FERMO
59,375	60,145	0,770	Aree arqueo. vincolate – "Fornace", DM 22/09/52 Area 76 PPAR	GROTTAMMARE
Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
1,650	1,660	0,010	Aree Centuriate	FERMO

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 56 di 458

La tutela paesistico-ambientale dei beni storico culturali indicati è diretta a salvaguardare le caratteristiche e le qualità del contesto territoriale relativo ai beni stessi. Le NTA ammettono l'ordinaria utilizzazione agricola dei terreni in esse ricadenti e subordinano l'autorizzazione agli scavi alla Soprintendenza competente. In merito si evidenzia che, per l'opera in progetto, è stato redatto un apposito documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico per l'opportuna valutazione da parte della Soprintendenza delle Marche.

10.6 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale (PAI) – Regione Marche

Il Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Marche, Aggiornamento 2016, si articola nel Piano per l'assetto idraulico e nel Piano per l'assetto dei versanti.

Il tracciato del metanodotto DN 650 in progetto e quello DN 650 in dismissione interessano aree di diversa natura e pericolosità (idraulica e geomorfologica) ricadenti in entrambe le classificazioni e suddivise in distinte classi di pericolosità e livelli di rischio.

Per quanto attiene al Piano per l'assetto idraulico, i tracciati in esame attraversano diverse fasce fluviali che il Piano suddivide in aree a cui attribuisce differenti livelli di rischio, così individuate: "R4 – Aree inondabili a rischio molto elevato", "R3 - Aree inondabili a rischio elevato", "R2 - Aree inondabili a rischio medio", "R1 - Aree inondabili a rischio moderato".

Il Piano, tuttavia, stabilisce anche che alle diverse classi di rischio sopra citate corrisponda comunque un'unica classe di pericolosità idraulica definita in "elevata-molto elevata".

Il metanodotto DN 650 in progetto percorre tali aree per un tratto di lunghezza pari a 5,525 km, che si riduce a 2,610 km grazie alla percorrenza in trenchless; la condotta DN 650 in dismissione le interessa per un tratto lungo 5,555 km .

Le linee secondarie di vario diametro in progetto intersecano tali aree per un tratto lungo complessivamente 4,085 km mentre quelle in dismissione per un tratto lungo complessivamente 4,240 km .

Le percorrenze sono riassunte in dettaglio nella seguente tabella (vedi Tab. 10.6/A) e sono riportate nell'allegato cartografico dedicato (vedi Dis. LB-D-83213 "Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI").

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 57 di 458 Rev. 0

Tab. 10.6/A: PAI Regione Marche – Piano per l'assetto idraulico

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Classe di pericolosità per le fasce inondabili	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
5,010	5,150	0,140	Elevata-molto elevata	RECANATI
5,150	5,265	0,115		MONTELUPONE
20,745	20,925	0,180		CIVITANOVA MARCHE
20,925	21,035	0,110		SANT' ELPIDIO A MARE
22,815	23,015	0,200		
32,020	32,100	0,080		
32,100	32,560	0,460		FERMO
32,560	32,950	0,390		
40,930	41,145	0,215		
41,145	41,260	0,115		ALTIDONA
49,195	49,255	0,060		
49,385	49,585	0,200		
49,585	49,595	0,010		CAMPOFILONE
49,595	49,625	0,030		
56,830	57,050	0,220	MASSIGNANO	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 58 di 458	Rev. 0

Tab. 10.6/A: PAI Regione Marche – Piano per l'assetto idraulico (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Classe di pericolosità per le fasce inondabili	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
57,050	57,055	0,005	Elevata-molto elevata	CUPRA MARITTIMA
57,055	57,110	0,055		
64,700	64,850	0,150		GROTTAMMARE
64,850	65,035	0,185		
65,035	65,095	0,060		
68,655	68,680	0,025		
Coll. temporaneo 26" esistente DN 300 (12") in progetto				
0,000	0,030	0,030	Elevata-molto elevata	SANT' ELPIDIO A MARE
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,205	0,355	0,150	Elevata-molto elevata	FERMO
0,355	0,845	0,490		
0,990	2,640	1,650		
Coll. CoMeTra (Fermo) DN 100 (4") in progetto				
0,000	0,060	0,060	Elevata-molto elevata	FERMO
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
0,660	0,690	0,030	Elevata-molto elevata	GROTTAMMARE
0,690	0,970	0,280		
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto				
0,000	0,135	0,135	Elevata-molto elevata	GROTTAMMARE

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 59 di 458

Tab. 10.6/A: PAI Regione Marche – Piano per l’assetto idraulico (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Classe di pericolosità per le fasce inondabili	Comune
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26”) in dismissione				
4,545	4,695	0,150	Elevata-molto elevata	RECANATI
4,695	4,810	0,115		MONTELUPONE
18,895	19,075	0,180		CIVITANOVA MARCHE
19,075	19,190	0,115		SANT ELPIDIO A MARE
21,060	21,175	0,115		
28,715	28,775	0,060		
28,775	29,125	0,350		SANT ELPIDIO A MARE
29,125	29,555	0,430		
38,460	38,665	0,205		FERMO
38,665	38,785	0,120		
45,710	45,765	0,055		
45,895	46,105	0,210		ALTIDONA
46,105	46,115	0,010		
46,115	46,145	0,030		CAMPOFILONE
52,645	52,865	0,220		MASSIGNANO
52,865	52,875	0,010		CUPRA MARITTIMA
52,875	52,925	0,050		CUPRA MARITTIMA
59,970	60,245	0,275		
60,245	60,525	0,280		
60,525	60,555	0,030	GROTTAMMARE	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 60 di 458	Rev. 0

Tab. 10.6/A: PAI Regione Marche – Piano per l’assetto idraulico (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Classe di pericolosità per le fasce inondabili	Comune
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26”) in dismissione				
63,740	63,765	0,025	Elevata-molto elevata	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Derivazione Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6”) in dismissione				
0,000	0,140	0,140	Elevata-molto elevata	FERMO
0,140	0,430	0,290		
Coll. pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10”) in dismissione				
0,300	0,340	0,040	Elevata-molto elevata	FERMO
0,340	0,365	0,025		
0,675	1,440	0,765		
1,440	1,905	0,465		
2,055	3,870	1,815		
Presa per il Comune di Porto S. Giorgio DN 80 (3”) in dismissione				
0,000	0,090	0,090	Elevata-molto elevata	FERMO
CoMeTRa Srl (Fermo) DN 80 (3”) in dismissione				
0,000	0,050	0,050	Elevata-molto elevata	FERMO
Coll. C.le ENI Spa Grottammare DN 250 (10”) in dismissione				
0,000	0,060	0,060	Elevata-molto elevata	GROTTAMMARE
0,060	0,075	0,015		
LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3”) in dismissione				
0,000	0,170	0,170	Elevata-molto elevata	GROTTAMMARE

Le NTA del PAI della Regione Marche al Titolo II, articoli 7, 8 e 9, (nonché l’allegato “A” alle stesse, che fornisce indirizzi d’uso del territorio per la salvaguardia dei fenomeni di esondazione) definiscono le fasce di territorio con probabilità di inondazione e disciplinano gli interventi e le attività consentite al loro interno.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 61 di 458

In considerazione del fatto che a tutte le aree appartenenti alle suddette fasce (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).

In particolare, si riportano, a seguire, i punti h), i) e j) dell'Art. 9, comma 1, relativi alle attività consentite per la tipologia di opera in oggetto:

- 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.*

Per quanto attiene al *Piano per l'assetto dei versanti*, i tracciati in esame attraversano aree a cui viene attribuito uno tra i seguenti livelli di pericolosità, nei tratti descritti:

- AVD_P4 – “Aree di versante a Pericolosità molto elevata”, con una percorrenza totale di 0,140 km relativa al tracciato della condotta DN 650 in progetto e di 0,150 km relativa a quella DN 650 in dismissione;
- AVD_P3 – “Aree di versante a Pericolosità elevata”, con una percorrenza totale di 1,235 km relativa al tracciato del DN 650 in progetto che, considerando un tratto in trenchless, si riduce a 1,220 km e di 2,890 km per quello DN 650 in dismissione;
- AVD_P2 – “Aree di versante a Pericolosità media”, con una percorrenza totale di 5,780 km relativa al tracciato della linea principale in progetto che si riduce a 1,770 km per un tratto di percorrenza in trenchless e di 7,810 km per quella in dismissione;
- AVD_P1 – “Aree di versante a Pericolosità moderata”, con una percorrenza totale di 1,160 km relativa al tracciato principale in progetto e di 2,435 km per quello in dismissione.

Alle aree viene associato un differente “livello di Rischio” (individuato dalla combinazione del livello di Pericolosità dei fenomeni gravitativi e dal livello di interferenza dei fattori antropici o dal valore degli elementi esposti, in relazione alla vulnerabilità) come di seguito specificato:

- AVD_R4 - Aree di Versante in dissesto a Rischio molto elevato;
- AVD_R3 - Aree di Versante in dissesto a Rischio elevato;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 62 di 458 Rev. 0

- AVD_R2 - Aree di Versante in dissesto a Rischio medio;
- AVD_R1 - Aree di Versante in dissesto a Rischio moderato.

I tratti di interferenza con l'ambito di competenza dell'Autorità interregionale di Bacino della Regione Marche relativamente all'assetto dei versanti sono riportati nella tabella seguente (vedi Tab. 10.6/B) e riportati sulla planimetria allegata (vedi Dis. LB-D-83213 "Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI").

Tab. 10.6/B: PAI Regione Marche – Piano per l'assetto dei versanti

Da (km)	A (km)	Percorrenza parz. (km)	Livelli di pericolosità dei versanti in dissesto	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
7,675	8,040	0,365	AVD-P1	MONTELUPONE
10,180	10,200	0,020		
13,585	14,260	0,675	AVD-P3	MONTECOSARO
14,260	15,000	0,740	AVD-P1	
15,665	15,785	0,120	AVD-P2	
16,270	16,445	0,175		
25,675	25,730	0,055	AVD-P3	SANT ELPIDIO A MARE
33,570	33,990	0,420	AVD-P2	FERMO
34,505	34,580	0,075		
34,915	35,280	0,365		
35,335	35,955	0,620		
36,620	37,065	0,445		
37,300	37,935	0,635		
38,150	38,460	0,310		
38,715	40,085	1,370		
43,215	43,425	0,210		
46,280	46,410	0,130		
47,290	47,330	0,040	AVD-P1	
47,330	47,485	0,155	AVD-P2	
47,485	47,500	0,015	AVD-P1	
47,580	47,850	0,270	AVD-P2	
48,180	48,345	0,165		
51,130	51,170	0,040	AVD-P3	PEDASO

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 63 di 458 Rev. 0

Tab. 10.6/B: PAI Regione Marche – Piano per l’assetto dei versanti (seguito)

Da (km)	A (km)	Percorrenza parz. (km)	Livelli di pericolosità dei versanti in dissesto	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
52,830	53,145	0,315	AVD-P2	CAMPOFILONE
53,170	53,505	0,335	AVD-P3	
58,620	58,655	0,035	AVD-P4	CUPRA MARITTIMA
71,305	71,410	0,105		SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto				
0,000	0,890	0,890	AVD-P1	MONTELUPONE
Coll. Comune di Morrovalle DN 100 (4") in progetto				
0,245	0,575	0,330	AVD-P1	MONTECOSARO
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
0,325	0,655	0,330	AVD-P2	GROTTAMMARE
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione				
7,280	8,230	0,950	AVD-P1	MONTELUPONE
8,380	8,445	0,065	AVD-P2	
8,445	9,145	0,700	AVD-P3	
11,040	11,160	0,120	AVD-P1	MORROVALLE
11,450	11,770	0,320		
12,120	12,770	0,650	AVD-P3	MONTECOSARO
12,770	13,490	0,720	AVD-P1	
15,245	15,420	0,175	AVD-P2	SANT ELPIDIO A MARE
21,945	22,150	0,205		
24,530	24,540	0,010	AVD-P4	FERMO
25,160	25,410	0,250	AVD-P2	
29,685	29,960	0,275		
30,190	30,645	0,455		
31,170	31,275	0,105		
31,280	31,350	0,070		
31,425	31,825	0,400		
32,620	32,975	0,355		
33,295	33,485	0,190		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 64 di 458 Rev. 0

Tab. 10.6/B: PAI Regione Marche – Piano per l’assetto dei versanti (seguito)

Da (km)	A (km)	Percorrenza parz. (km)	Livelli di pericolosità dei versanti in dissesto	Comune
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26'') in dismissione				
34,785	35,150	0,365	AVD-P2	FERMO
35,245	35,810	0,565		
35,870	36,190	0,320		
36,190	36,415	0,225		
36,415	37,235	0,820		
37,350	37,650	0,300		
38,830	39,040	0,210	AVD-P1	LAPEDONA
39,170	39,270	0,100	AVD-P2	
39,620	39,730	0,110		
39,925	39,960	0,035		
40,075	40,105	0,030		
40,950	41,350	0,400	AVD-P3	
41,480	42,070	0,590	AVD-P2	
42,905	43,125	0,220	AVD-P3	
43,130	43,145	0,015		
43,145	43,345	0,200		
43,390	43,790	0,400		
43,850	44,175	0,325	AVD-P2	ALTIDONA
44,565	44,755	0,190		
44,815	44,915	0,100		
46,885	47,135	0,250		
47,945	48,070	0,125	AVD-P3	CAMPOFILONE
48,645	49,045	0,400	AVD-P2	
49,075	49,425	0,350	AVD-P3	
50,905	51,020	0,115	AVD-P1	MASSIGNANO
54,440	54,470	0,030	AVD-P4	CUPRA MARITTIMA
60,565	60,885	0,320	AVD-P2	GROTTAMMARE
65,735	65,845	0,110	AVD-P4	SAN BENEDETTO DEL TRONTO

Le aree di versante in dissesto sono disciplinate al Titolo III delle NTA del PAI della Regione Marche (Artt. 10, 11 e 12) e sono sottoposte alle prescrizioni di cui all’Art. 12. Per quanto afferente agli interventi nelle aree a pericolosità media e moderata (AVD_P1 e AVD_P2) si riporta testualmente il comma 2 dell’Art. 12, che recita: “Nelle aree a pericolosità AVD_P1 e AVD_P2 sono consentite trasformazioni dello stato dei

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 65 di 458 Rev. 0

luoghi previa esecuzione di indagini nel rispetto del DMLLPP 11 marzo 1988 e nel rispetto delle vigenti normative tecniche”.

Per quanto attiene alle aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità elevata, AVD_P3, per la tipologia di opera in oggetto sono consentiti gli interventi di cui ai punti i), j) e k) del comma 3 di seguito riportati:

- i) *manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie;*
- 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 delle pericolosità, previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino;*
- k) *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 aggravino le condizioni di instabilità dell'area di frana;*

Per ciò che concerne le aree di versante a rischio frana con livello di pericolosità molto elevata - AVD_P4, il comma 4 dell'Art. 12 consente gli interventi di cui ai punti i), j) e k) del comma 3, sopra citati.

In ogni caso, come enunciato al comma 5, tutti gli interventi consentiti dall'Art. 12 sono subordinati ad una verifica tecnica, condotta anche in ottemperanza alle prescrizioni di cui al DMLLPP 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.

Si evidenzia che, al fine di fornire il quadro completo delle interferenze tra l'opera in esame e gli ambiti del PAI, oltre a quanto illustrato nel presente paragrafo, tali interferenze sono analizzate in un apposito annesso al Progetto di fattibilità tecnica ed economica a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi SPC. LA-E-83015 Annesso B “Interferenze dell'opera con aree a pericolosità idrogeologica”). Detto annesso raccoglie, in forma di scheda monografica, ogni singola interferenza illustrando le caratteristiche fisiche e gli interventi previsti per garantire la compatibilità tra l'opera stessa e le singole aree o fenomeni a pericolosità geomorfologica. L'elaborato espone altresì la compatibilità dell'opera con le aree a pericolosità idraulica.

10.7 Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del fiume Tronto

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del F. Tronto è redatto ai sensi dell'art. 17 comma 6-ter della Legge 18 maggio 1989 n.183, come

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 66 di 458	Rev. 0

prescritto dall'art. 1 della Legge 3 agosto 1998 n. 267 e dall'art. 1 bis della Legge 11 dicembre 2000 n. 365 e comprende:

- a) l'assetto dei versanti, riguardante le aree a rischio di frane e valanghe;
- b) l'assetto idraulico, riguardante le aree a rischio idraulico.

Il Piano stralcio ha come ambito territoriale di riferimento il bacino idrografico del fiume Tronto al cui interno sono individuate le aree di pericolosità idraulica (fascia di territorio esondabile) e di pericolosità per frane e valanghe (aree di versante in condizioni di dissesto) e le aree con elementi in situazioni di rischio idraulico e di rischio per frane e valanghe (agglomerati urbani, edifici residenziali, insediamenti produttivi, infrastrutture). Attraverso la individuazione delle suddette aree e la relativa regolamentazione, viene definita nelle sue linee generali l'ossatura dell'assetto idraulico e di versante del bacino.

Le aree a rischio di esondazione, classificate in quattro livelli di pericolosità (da E1 a E4), sono state determinate sulla base della configurazione altimetrica dei terreni in corrispondenza dei tratti in cui i corsi d'acqua possono esondare per causa di portate eccessive, o per danneggiamento o collasso delle arginature e delle altre opere di difesa.

La classe a rischio molto elevato di esondazione E4 comprende le aree che possono essere interessate dalle piene di minore portata e maggior frequenza, con tempo di ritorno tra 30 e 50 anni. Le aree a rischio elevato di esondazione E3 sono interessate dalle piene con tempo di ritorno assimilabile a 100 anni. Alle aree a rischio medio di esondazione E2, corrispondono a territori allagabili con piene con tempo di ritorno di 200 anni, mentre per le aree a rischio moderato di esondazione E1, il tempo di ritorno è di 500 anni.

La linea principale in progetto interessa le aree "E2 a rischio medio" per complessivi 0,585 km (che si riducono a 0,485 considerando un tratto trenchless) e le aree "E3 a rischio elevato" per 1,040 km; la linea principale in dismissione interessa le aree a rischio medio per 0,380 km e quelle a rischio elevato per 1,015 km.

Le linee secondarie in progetto interessano le aree E2 per un tratto di 0,305 km, le aree E3 per complessivi 0,895 km e le aree "E4 a rischio molto elevato" per un breve tratto di 0,060 km; in riferimento, infine, alle linee secondarie in dismissione, le aree E2 sono interessate per 0,380 km, le aree E3 per 1,345 km e le aree E4 per 0,415 km (vedi tab. 10.7/C e Dis. LB-D-83213 "Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico - PAI").

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 67 di 458	Rev. 0

Tab. 10.7/C: PAI F.Tronto – Piano per l'assetto idraulico

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Classe di pericolosità per le fasce inondabili	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
75,075	75,560	0,485	E2-rischio medio	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
75,560	75,660	0,100		MONTEPRANDONE
75,660	76,020	0,360	E3-rischio elevato	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
76,020	76,700	0,680		
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto				
0,000	0,305	0,305	E2-rischio medio	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
0,305	0,520	0,215	E3-rischio elevato	
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto				
0,000	0,315	0,315	E3-rischio elevato	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
0,315	0,680	0,365		MONTEPRANDONE
0,680	0,740	0,060	E4-rischio molto elevato	
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione				
69,425	69,805	0,380	E2-rischio medio	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
69,805	70,820	1,015	E3-rischio elevato	
Coll. C.le ENI Spa San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in dismissione				
0,000	0,240	0,240	E3-rischio elevato	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in dismissione				
0,000	0,415	0,415	E4-rischio molto elevato	MONTEPRANDONE

Nelle aree E4 ed E3 sono consentiti (NTA del Piano, art. 11):

- g) manutenzione e ristrutturazione di infrastrutture tecnologiche o viarie;*
- h) realizzazione ed ampliamento di infrastrutture tecnologiche o viarie, pubbliche o di interesse pubblico, nonché delle relative strutture accessorie; tali opere, di*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 68 di 458	Rev. 0

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 e la compatibilità con la pericolosità delle aree, anche attraverso la previsione di misure compensative, 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;

Tutti gli interventi consentiti, salva diversa specificazione, sono accompagnati da una verifica tecnica volta a dimostrare la compatibilità tra l’intervento, le condizioni di dissesto e 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 di provvedimenti abilitativi.

Nelle aree esondabili di classe E2 le NTA del Piano non pongono particolari limitazioni alla realizzazione dell’opera in esame.

Per quanto concerne le aree a rischio idrogeologico per frane e valanghe il PAI del F.Tronto individua le seguenti classi di pericolosità:

- H4 - Aree di Versante a Pericolosità molto elevata;
- H3 - Aree di Versante a Pericolosità elevata;
- H2 - Aree di Versante a Pericolosità media;
- H1 - Aree di Versante a Pericolosità moderata;
- H0 - Aree di Versante a Pericolosità molto bassa.

Come si evince dalla cartografia allegata e come riassunto di seguito (vedi tab. 10.7/D e Dis. LB-D-83213 “Piani Stralcio per l’Assetto Idrogeologico - PAI”) le linee principali in progetto e in dismissione interessano (molto marginalmente) le aree H3 rispettivamente per complessivi 0,130 km e 0,050 km.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 69 di 458	Rev. 0

Tab. 10.7/D: PAI F.Tronto – Piano per l’assetto dei versanti

Da (km)	A (km)	Percorrenza parz. (km)	Livelli di pericolosità dei versanti in dissesto	Comune
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
72,890	72,970	0,080	H3	MONTEPRANDONE
74,405	74,455	0,050		SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione				
67,340	67,355	0,015	H3	MONTEPRANDONE
68,770	68,805	0,035		SAN BENEDETTO DEL TRONTO

Nelle aree a rischio idrogeologico per frane con indice di pericolosità elevata H3 (art. 7 comma 3 delle NTA del Piano) sono consentiti:

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;

k) 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 aggravino le condizioni di instabilità dell'area in frana.

Si evidenzia che, al fine di fornire il quadro completo delle interferenze tra l'opera in esame e gli ambiti del PAI, oltre a quanto illustrato nel presente paragrafo, tali interferenze sono analizzate in un apposito annesso Progetto di fattibilità tecnica ed economica a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso (vedi SPC. LA-E- 83015 "Interferenze dell'opera con aree a pericolosità idrogeologica"). Detto annesso raccoglie, in forma di scheda monografica, ogni singola interferenza illustrando le caratteristiche fisiche e gli interventi previsti per garantire la compatibilità tra l'opera stessa e le singole aree o fenomeni a pericolosità geomorfologica. L'elaborato espone altresì la compatibilità dell'opera con le aree a pericolosità idraulica.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 70 di 458 Rev. 0

10.8 Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale – Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Macerata

L'analisi dell'interferenza dell'opera in esame con le aree individuate dal Piano di Coordinamento Provinciale è stata effettuata esaminando la cartografia di Piano e la relativa normativa.

I tracciati attraversano alcune tipologie di aree perimetrare sulle Tavv. EN3a e EN3b del PTCP di Macerata denominate, rispettivamente “Categorie del Patrimonio Botanico-Vegetazionale” e “Categorie della Struttura Geomorfologica”. Tali percorrenze sono visibili nella planimetria allegata (vedi Dis. LB-D-83219 “Strumenti di tutela e pianificazione – Normativa a carattere provinciale”).

Categorie del Patrimonio Botanico-Vegetazionale (Tav. EN3a del PTCP)

Il Piano individua sul territorio provinciale dodici categorie del *Patrimonio botanico-vegetazionale*, due delle quali sono direttamente interessate dai tracciati dei metanodotti in oggetto:

- Aree coltivate di valle e aree coltivate montane (Art. 31.2);
- Aree di confluenza fluviale (Art. 23.11).

In particolare, i tratti di interferenza tra i tracciati dei metanodotti in oggetto e le aree sopra definite sono visibili nell'allegato cartografico in scala 1:10.000 e sono riassunti nella seguente tabella (vedi Dis. LB-D-83219 “Strumenti di tutela e pianificazione – Normativa a carattere provinciale” e Tab. 10.8/A).

Tab. 10.8/A: Categorie del Patrimonio Botanico – Vegetazionale

Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Comune
Confluenza fluviale (Art.23.11)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto			
3,845	4,415	0,570	RECANATI
5,330	5,955	0,625	MONTELUPONE
Recanati – Chieti DN 650 (26'') in dismissione			
3,685	4,005	0,320	RECANATI
4,900	5,550	0,650	MONTELUPONE
Aree coltivate di valle e Aree coltivate montane (Art.31.2)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto			
3,920	5,150	1,230	RECANATI
5,150	5,990	0,840	MONTELUPONE
19,020	20,925	1,905	CIVITANOVA MARCHE

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 71 di 458 Rev. 0

Tab. 10.8/A: Categorie del Patrimonio Botanico – Vegetazionale (seguito)

Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Comune
Aree coltivate di valle e Aree coltivate montane (Art.31.2)			
Coll. Civitanova Marche 2° presa DN 150 (6") in progetto			
0,000	0,060	0,060	CIVITANOVA MARCHE
Coll. Comune di Monte San Giusto DN 150 (6") in progetto			
0,000	0,080	0,080	SANT'ELPIDIO A MARE
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
3,880	4,695	0,815	RECANATI
4,695	5,545	0,850	MONTELUPONE
17,310	18,920	1,610	CIVITANOVA MARCHE
19,070	19,075	0,005	
19,075	19,905	0,830	SANT'ELPIDIO A MARE
ATAC Spa Civitanova (Civitanova Marche) – (2° presa via Pertini DN 150 (6") in dismissione			
0,000	0,040	0,040	CIVITANOVA MARCHE
Società Italiana per il Gas Spa (Monte San Giusto)DN 150 (6") in dismissione			
0,000	0,015	0,015	SANT'ELPIDIO A MARE

I tracciati in progetto ed in dismissione attraversano, rispettivamente, per una lunghezza complessiva di 1,195 km e 0,970 km, le *aree di confluenza fluviale* (Art. 23.11 delle NTA) che sono sottoposte alle norme di tutela integrale di cui all'Art. 23.10-bis.

Le caratteristiche proprie dell'opera, che al termine dei lavori risulterà essere completamente interrata e i successivi interventi di ripristino che concorreranno a minimizzare ulteriormente gli effetti dei tracciati sull'ambiente interessato, la rendono coerente e compatibile con il contesto paesaggistico-ambientale in cui è collocata e quindi con quanto disposto dal PTCP.

Dalla precedente tabella si evince altresì che le *aree coltivate di valle e montane* (Art. 31.2 delle NTA) sono attraversate dalla linea DN 650 in progetto per un totale di 3,975 km che, considerando i tratti di percorrenza in sotterraneo si riduce a 3,375 km; il metanodotto DN 650 in dismissione interessa la stessa tipologia di area per uno sviluppo lineare di 4,110 km.

La realizzazione dell'opera, non comportando alcuna variazione nella destinazione d'uso del suolo e non impedendo il regolare svolgimento delle pratiche agricole, risulta pienamente compatibile con quanto prescritto dal Piano. Si evidenzia, inoltre, che detta realizzazione prevede la completa ricostituzione della superficie topografica e delle linee di drenaggio preesistenti, l'accantonamento dello strato humico superficiale e la sua successiva redistribuzione su tutte le aree di lavoro utilizzate per la posa delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni in dismissione e, in presenza di elementi distintivi e caratterizzanti il paesaggio rurale (ordinamento dei fondi, filari alberati,

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 72 di 458	Rev. 0

manufatti viari e siepi), la realizzazione di un'attenta ricostituzione della rete di strade interpoderali e del loro sedime.

Categorie della Struttura Geomorfológica (Tav. EN3b del PTCP)

Il Piano individua nel territorio provinciale nove categorie della Struttura Geomorfológica; nella presente relazione sono state analizzate le seguenti:

- Piane alluvionali (Art. 27);
- Aree soggette con maggiore frequenza ad esondazione (Art. 27.1);

omettendo l'analisi delle aree di versante e in dissesto di cui se ne fornisce un approfondimento nell'annesso al Progetto di fattibilità tecnica ed economica (vedi SPC. LA-E-83015 - "Interferenze dell'opera con aree a pericolosità idraulica e idrogeologica). L'opera in esame attraversa le tipologie di aree citate nei tratti riportati nella tabella seguente (vedi Tab. 10.8/B).

Tab. 10.8/B: Categorie della Struttura Geomorfológica

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Piane alluvionali (Art.27)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
5,170	5,590	0,420	MONTELUPONE
5,590	5,700	0,110	
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
4,710	5,160	0,450	MONTELUPONE
5,160	5,265	0,105	
Aree soggette con maggiore frequenza ad esondazione (Art.27.1)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
5,170	5,590	0,420	MONTELUPONE
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
4,710	5,160	0,450	MONTELUPONE

Dalla precedente tabella si evince che le *piane alluvionali* (Art. 27) sono interessate dal tracciato della linea principale DN 650 in progetto per un tratto lungo 0,530 km mentre la stessa tipologia di ambito è attraversata dalla linea DN 650 in dismissione per un tratto paria a 0,555 km.

Le NTA del Piano, all'Art. 27, prevedono una serie di prescrizioni articolate sulla presenza e frequenza dei fenomeni alluvionali, imponendo sull'intera area solo la chiusura e la messa in sicurezza dei pozzi per l'approvvigionamento idrico non più utilizzati al fine di salvaguardare le risorse idriche sotterranee dall'inquinamento.

I lavori di installazione della nuova condotta e di rimozione della tubazione esistente non comportano stoccaggi di materiali inquinanti, né lo scavo di pozzi e prevedono la realizzazione di interventi di ripristino idrogeologico da adottare localmente nel caso in

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 73 di 458

cui lo scavo della trincea venga ad intercettare la falda acquifera superficiale e, in ragione di tali considerazioni, risulta compatibile con quanto disposto dal Piano.

In riferimento alle *aree soggette con maggiore frequenza ad esondazione* (Art. 27.1) queste sono attraversate dal tracciato del metanodotto DN 650 in progetto per complessivi 0,420 che si riduce a 0,345 km per la presenza di tratti in trenchless e la linea in dismissione interessa tali ambiti per un breve tratto lungo 0,450 km.

Il completo interrimento delle condotte, a una profondità tale da garantire la sicurezza dell'opera in concomitanza degli eventi di piena considerati per la definizione delle aree di cui sopra, portano ad assicurare la compatibilità dell'opera con quanto disposto dal Piano. Si deve inoltre evidenziare come detti ambiti vengano quasi totalmente a ricadere nelle più aggiornate aree inondabili a pericolosità elevata e molto elevata individuate dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini di rilievo regionale, già analizzate al precedente paragrafo 10.7 ed approfondite nell'annesso al Progetto di fattibilità tecnica ed economica (vedi SPC. LA-E-83015 - "Interferenze dell'opera con aree a pericolosità idraulica e idrogeologica).

10.9 Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale – Piano territoriale di coordinamento della Provincia di Fermo

Il PTC di Fermo è stato approvato con Delibera di CP n. 11 del 31/03/2015.

Per il rilevamento delle interferenze sono stati analizzati alcuni elaborati grafici del Quadro Conoscitivo - Sistema Ambientale del Piano.

In particolare:

- TAV.CA.2/b Carta Idrografica;
- TAV. CA.2/c Aree instabili e di dissesto;
- TAV.CA.2/e1 Ambiti di tutela del PPAR: categorie struttura geologica e geomorfologica;
- TAV. CA3/a Carta Forestale Regionale;
- TAV.CA.3/d Sistema delle aree protette e dei parchi;
- TAV. CA.3/e Ambiti di tutela del PPAR – categorie del patrimonio botanico-vegetazionale.

I tracciati in oggetto, rappresentati nella planimetria allegata, interferiscono con taluni ambiti ed elementi che afferiscono al Sistema Ambientale (vedi Dis. LB-D-83219 "Strumenti di tutela e pianificazione – Normativa a carattere provinciale").

In particolare, sono interessati:

- Paesaggio agrario di interesse storico (Art. 38 del PPAR delle Marche);
- Corsi d'acqua (Art. 35 del PTC della Provincia di Fermo);
- Boschi (Art. 34 del PTC della Provincia di Fermo);
- Centri e nuclei storici (Art. 39 del PPAR delle Marche);
- Parchi (Art. 35).

Le percorrenze dei tracciati in esame nelle aree sopra citate sono riassunte nella seguente tabella (vedi Tab. 10.9/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 74 di 458 Rev. 0

Tab. 10.9/A: Categorie del sistema paesaggistico-ambientale

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Paesaggio agrario di interesse storico (Art. 38)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
35,280	40,550	5,270	FERMO
51,030	51,815	0,785	PEDASO
51,815	53,670	1,855	CAMPOFILONE
53,670	53,680	0,010	MASSIGNANO
Nuovo Collegamento ENI Campofilone DN100 (4") in progetto			
0,000	0,015	0,015	CAMPOFILONE
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
31,920	37,455	5,535	FERMO
47,305	49,575	2,270	CAMPOFILONE
49,575	49,585	0,010	MASSIGNANO
Fermo (1° presa) DN 100 (4") in dismissione			
0,000	0,135	0,135	FERMO
ENI Campofilone DN 100 (4") in dismissione			
0,000	0,505	0,505	CAMPOFILONE
Corsi d'acqua (Art. 35)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
20,935	21,115	0,180	SANT' ELPIDIO A MARE
22,670	23,135	0,465	
25,550	25,790	0,240	
25,790	25,925	0,135	PORTO SANT'ELPIDIO
28,350	28,695	0,345	SANT' ELPIDIO A MARE
30,245	30,635	0,390	
31,005	31,335	0,330	
32,115	32,560	0,445	
32,560	32,805	0,245	FERMO
33,760	34,360	0,600	
35,635	36,800	1,165	
37,385	37,780	0,395	
40,855	41,200	0,345	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 75 di 458

Tab. 10.9/A: Categorie del sistema paesaggistico-ambientale (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Corsi d'acqua (Art. 35)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
45,890	45,950	0,060	LAPEDONA
45,950	46,385	0,435	ALTIDONA
49,320	49,595	0,275	
49,595	49,785	0,190	CAMPOFILONE
52,905	53,305	0,400	
Coll. Comune di Monte San Giusto DN 150 (6") in progetto			
0,000	0,005	0,005	SANT'ELPIDIO A MARE
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto			
0,535	0,745	0,210	SANT'ELPIDIO A MARE
1,620	1,940	0,320	
Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in progetto			
0,000	0,005	0,005	SANT'ELPIDIO A MARE
Coll. temporaneo DN 26" esistente DN 150 (6") in progetto			
0,000	0,030	0,030	SANT'ELPIDIO A MARE
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto			
0,145	0,390	0,245	FERMO
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
19,080	19,260	0,180	SANT'ELPIDIO A MARE
20,830	21,290	0,460	
23,155	23,475	0,320	
25,570	25,905	0,335	
27,750	28,085	0,335	
28,795	29,125	0,330	
29,125	29,430	0,305	FERMO
30,430	31,020	0,590	
32,755	33,100	0,345	
33,685	34,020	0,335	
37,975	38,175	0,200	
38,340	38,805	0,465	
39,480	39,915	0,435	
42,085	42,195	0,110	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 76 di 458 Rev. 0

Tab. 10.9/A: Categorie del sistema paesaggistico-ambientale (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Corsi d'acqua (Art. 35)			
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
43,065	43,145	0,080	LAPEDONA
43,145	43,490	0,345	ALTIDONA
45,835	46,115	0,280	
46,115	46,310	0,195	CAMPOFILONE
48,785	49,175	0,390	
Fermo 1° presa DN 100 (4") in dismissione			
0,000	0,135	0,135	FERMO
Società Italiana per il Gas S.p.A. (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione			
0,290	0,620	0,330	SANT'ELPIDIO A MARE
1,760	2,290	0,530	
Coll. pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione			
0,000	0,015	0,015	FERMO
0,160	1,350	1,190	
3,835	3,870	0,035	
Centri e nuclei storici (Art. 39)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
43,725	44,055	0,330	FERMO
Parchi e Foreste (Art. 35)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
24,080	24,120	0,040	SANT'ELPIDIO A MARE
Boschi (Art. 34)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
20,950	20,985	0,035	SANT'ELPIDIO A MARE
25,810	25,925	0,115	PORTO SANT'ELPIDIO

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 77 di 458 Rev. 0

Tab. 10.9/A: Categorie del sistema paesaggistico-ambientale (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Boschi (Art. 34)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
32,605	32,635	0,030	FERMO
35,790	35,810	0,020	
35,905	36,005	0,100	
36,455	36,460	0,005	
36,500	38,700	0,185	
38,725	38,825	0,100	
39,300	39,430	0,130	
39,435	39,485	0,050	
39,585	39,595	0,010	
39,970	39,995	0,025	
41,115	41,190	0,075	
44,450	44,535	0,085	
44,910	44,955	0,045	
45,075	45,115	0,040	
45,190	45,280	0,090	
45,560	45,665	0,105	LAPEDONA
45,755	45,870	0,115	ALTIDONA
46,215	46,530	0,050	
47,525	47,550	0,025	
47,755	47,770	0,015	
47,855	47,895	0,040	
49,550	49,580	0,030	CAMPOFILONE
50,350	50,665	0,315	
51,465	51,595	0,130	PEDASO
51,940	52,005	0,065	CAMPOFILONE
53,140	53,155	0,015	
53,495	53,670	0,175	
53,670	53,680	0,010	MASSIGNANO

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 78 di 458 Rev. 0

Tab. 10.9/A: Categorie del sistema paesaggistico-ambientale (seguito)

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Boschi (Art. 34)			
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto			
0,365	0,400	0,035	FERMO
Coll. CoMeTra (Fermo) DN 10 (4") in progetto			
0,055	0,060	0,005	FERMO
Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
19,100	19,115	0,015	SANT'ELPIDIO A MARE
22,715	22,760	0,045	
29,050	29,095	0,045	
29,175	29,210	0,035	FERMO
32,975	32,990	0,015	
34,760	34,785	0,025	
34,945	35,000	0,055	
35,920	36,015	0,095	
36,035	36,040	0,005	
36,490	36,620	0,130	
36,625	36,675	0,050	
36,775	36,785	0,010	
38,630	38,705	0,075	
42,060	42,090	0,030	
44,200	44,230	0,030	
46,070	46,100	0,030	CAMPOFILONE
47,930	47,960	0,030	
48,190	48,280	0,090	
49,040	49,055	0,015	
49,415	49,580	0,165	MASSIGNANO
49,575	49,585	0,010	
Coll. pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione			
1,330	1,365	0,035	FERMO
2,650	2,835	0,185	
2,890	3,015	0,125	
3,655	3,775	0,120	
3,835	3,870	0,035	
CoMeTRa S.r.l. (Fermo) DN 80 (3") in dismissione			
0,025	0,050	0,025	FERMO

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 79 di 458	Rev. 0

Paesaggio agrario di interesse storico

I tracciati dei due metanodotti principali DN 650 in progetto ed in dismissione attraversano, rispettivamente per una lunghezza complessiva di 7,920 km che si riducono a 3,690 km per la presenza di tratti in trenchless e 7,815 km, le aree di *paesaggio agrario di interesse storico* (Art. 38 del PPAR delle Marche).

Per quanto riguarda le linee secondarie, quelle in progetto attraversano le aree della stessa tipologia per un tratto della lunghezza complessiva di 1,420 km, mentre quelle in dismissione per una lunghezza complessiva di 0,640 km.

Per tali zonizzazioni il PTCP detta indirizzi e disposizioni atti a tutelarne l'integrità, a valorizzarne la qualità e ad incentivarne lo sviluppo.

Corsi d'acqua

I tracciati interessano anche una tipologia di area denominata *corsi d'acqua* (Art. 35 delle NTA del PTCP) con la quale interferiscono per 6,640 km per quanto riguarda la condotta DN 650 in progetto, che si riducono a 4,285 km considerando i tratti in trenchless, e per 6,035 km per quanto riguarda la condotta in dismissione.

I tracciati delle linee secondarie in progetto attraversano la stessa tipologia di area per una lunghezza complessiva di 1,420 km, mentre i tracciati di quelle in dismissione la interessano per un tratto della lunghezza complessiva di 0,640 km.

L'analisi degli articoli delle NTA del PTCP di Fermo, riguardanti gli ambiti e gli elementi di interesse paesaggistico, storico, naturalistico ed ambientale attraversati dai tracciati, non evidenzia limiti alla realizzazione dell'opera.

La messa in opera delle nuove condotte per mezzo di scavi a cielo aperto e la rimozione delle tubazioni esistenti in corrispondenza delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua prevede il completo ripristino dell'alveo attraverso la realizzazione di interventi in massi, pietrame e legname ispirati ai principi dell'ingegneria naturalistica. In nessun caso si prevede la riduzione della sezione d'alveo dei corsi d'acqua e i progetti di dettaglio saranno sottoposti alle competenti autorità idrauliche per l'ottenimento dei necessari nulla osta alla realizzazione.

Boschi

Per quanto attiene ai *boschi* (Art. 34 delle NTA del PTCP di Fermo) il tracciato DN 650 in progetto attraversa le aree appartenenti a tale tipologia per un tratto lungo 2,230 km che si riducono a 1,430 km considerando la percorrenza in trenchless, mentre la condotta principale in dismissione le interseca per un tratto lungo 1,000 km.

Per quanto riguarda le linee secondarie, quelle in progetto attraversano tali aree per una lunghezza complessiva di 0,040 km mentre quelle in dismissione per una lunghezza complessiva di 0,525 km.

In merito a tali interferenze si evidenzia che la copertura delle aree boscate individuate ai sensi del PTCP, non necessariamente corrisponde, per estensione, con le reali superfici boscate presenti sul territorio, le quali risentono delle modificazioni indotte dalla gestione locale delle stesse. I previsti ripristini vegetazionali (inerbimenti e piantagioni di essenze arbustive e arboree autoctone) di tutte le aree di cantiere rende la realizzazione dell'opera compatibile con quanto disposto dal Piano.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 80 di 458	Rev. 0

Centri e nuclei storici

I *centri e nuclei storici* (Art. 39 del PPAR delle Marche) sono attraversati solamente dalla linea DN 650 in progetto per una lunghezza complessiva di 0,330 km che si riducono a 0,325 km per la percorrenza in trenchless.

Le Norme Tecniche di Attuazione prevedono una politica di conservazione atta a salvaguardare le caratteristiche proprio degli elementi attraversati. In considerazione del fatto che l'opera sarà completamente interrata e che saranno eseguiti interventi di ripristino morfologico l'intervento si può considerare compatibile con quanto disposto dal Piano.

Parchi e Foreste

Il tracciato DN 650 in progetto interseca un'area denominata dal PTCP *parchi e foreste* (Art. 35 delle NTA) per 0,040 km.

In merito alla compatibilità del progetto con il contesto paesaggistico, data anche l'esigua lunghezza del tratto in questione, si possono ribadire le considerazioni sopra formulate per le zone boscate.

10.10 Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale – Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Ascoli Piceno

La "Variante 2006" del PTC di Ascoli Piceno è adottata con Delibera di DCP n. 90 del 06.09.2007.

Per lo studio delle interferenze fra i tracciati in oggetto e le aree normate dal PTCP si è fatto riferimento al Quadro Conoscitivo del Sistema Ambientale dello strumento di tutela provinciale.

In particolare:

- Tav. 1-a Carta dei valori naturalistico – vegetazionali;
- Tav. 2-a Carta degli Habitat Naturali e seminaturali;
- Tav. 6-a Carta delle aree in frana e delle aree esondabili;
- Tav. 7-a Carta della vulnerabilità degli acquiferi sotterranei delle medie e basse valli dei Fiumi Tronto, Aso, Tenna.

Le percorrenze sono illustrate nell'allegato cartografico dedicato e sono riassunte nella seguente tabella (vedi Dis. LB-D-83219 "Strumenti di tutela e pianificazione – Normativa a carattere provinciale" e Tab. 10.10/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 81 di 458 Rev. 0

Tab. 10.10/A: Categorie del sistema paesaggistico-ambientale

Da (km)	A (km)	Percor. parz. (km)	Comune
Manufatti extraurbani di valore storico (Art.27)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") In progetto			
70,840	71,280	0,440	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
65,280	65,710	0,430	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Aree con ritrovamenti archeologici (Art.27)			
Rif. Met. Ravenna-Chieti, tratto Recanati-San Benedetto del Tronto DN 650 (26") In progetto			
54,040	54,060	0,020	MASSIGNANO
57,200	57,735	0,535	CUPRA MARITTIMA
60,665	60,715	0,050	
62,285	62,350	0,065	GROTTAMMARE
72,270	72,790	0,520	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Carassai DN 150 (6") In progetto			
0,000	0,080	0,080	CUPRA MARITTIMA
Rif. Comune di San Benedetto del Tronto 1° presa DN 150 (6") In progetto			
0,055	0,065	0,010	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Met. Recanati – Chieti DN 650 (26") in dismissione			
49,930	49,965	0,035	MASSIGNANO
50,515	50,805	0,290	
53,025	53,555	0,530	CUPRA MARITTIMA
58,105	58,140	0,035	
58,140	58,215	0,075	GROTTAMMARE
66,685	67,225	0,540	SAN BENEDETTO DEL TRONTO
Coll. Cent.le ENI Spa Carassai DN 100 (4") in dismissione			
0,000	0,025	0,025	CUPRA MARITTIMA
Società Italiana per il Gas Spa (San Benedetto del Tronto) 1° presa DN 80 (3") in dismissione			
0,100	0,110	0,010	SAN BENEDETTO DEL TRONTO

Aree con presenza di alberi monumentali (Art. 16 delle NTA)

Il tracciato del metanodotto DN 650 in dismissione attraversa per una lunghezza complessiva di 0,220 km le aree con presenza di alberi monumentali. Tale tipologia di

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 82 di 458

area è intersecata anche da due linee secondarie, una in progetto per un tratto di lunghezza pari a 0,395 km ed una in dismissione per una lunghezza di 0,380 km. L'Art. 16 delle NTA è riferito alla "rete ecologica" così definita "si articola in nodi, costituiti da aree naturali o semi-naturali con il ruolo di "serbatoi di biodiversità", e da elementi lineari naturali o semi naturali che ne permettono il collegamento fisico come le zone umide, i parchi di ville, le aree boscate, i corsi d'acqua naturali e artificiali, i prati, pascoli e incolti, le siepi, i filari e viali alberati, gli agroecosistemi con valenza ecologica, le greenway".

A livello di progettazione di dettaglio, verrà garantita la totale integrità degli individui arborei tutelati col proprio apparato radicale, ovvero nella sua interezza.

Aree con presenza di vegetazione boschiva (Art. 16 delle NTA)

Tali aree sono attraversate dal tracciato della condotta DN 650 in progetto per una lunghezza complessiva di 0,070 km e di km 0,020 per quanto riguarda il tracciato del metanodotto DN 650 in dismissione. In merito a tali interferenze si evidenzia che la copertura delle aree boscate individuate dal PTCP non necessariamente corrisponde, per estensione, con le reali superfici boscate presenti sul territorio, le quali risentono delle modificazioni indotte dalla gestione locale delle stesse.

In questi ambiti le attività, secondo il disposto dell'art. 16 delle NTA, devono essere ispirate, come per il precedente ambito, ai criteri di mantenimento e rafforzamento della "rete ecologica".

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 e il ripristino dell'esistente copertura arborea ed arbustiva.

Le scelte realizzative descritte, unitamente alle caratteristiche dell'opera in esame che, nelle aree boscate, al termine dei lavori risulta completamente interrata non prevedendo la costruzione di alcun impianto di linea in tali aree, rendono l'intervento compatibile con il vincolo;

Aree con ritrovamenti archeologici (Art. 27 delle NTA)

Il tracciato principale in progetto e la linea principale in dismissione interferiscono con un'area ricadente in tale tipologia di area che rientra nei campi di trattazione dell'articolo 27 delle NTA "Beni culturali, architettonici e storici". In particolare, il tracciato della condotta DN 650 in progetto attraversa tali aree per un tratto di lunghezza complessiva pari a 1,190 km. Il metanodotto DN 650 in dismissione attraversa tali aree per una lunghezza complessiva di e 1,505 km.

Per quanto riguarda le linee secondarie, tali aree sono interessate dal tracciato di due metanodotti DN 150 in progetto per complessivi 0,090 km e dal tracciato di una condotta DN 100 e una DN 80 in dismissione per una lunghezza totale pari a 0,035 km.

Manufatti extraurbani di valore storico (Art. 27 delle NTA)

Il tracciato della condotta DN 650 in progetto e della linea DN 650 in dismissione intersecano un'area con presenza di manufatti extraurbani di valore storico, rispettivamente per un tratto lungo 0,440 km e 0,430 km.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 83 di 458 Rev. 0

Per tali ambiti di interesse storico o archeologico saranno prodotti opportuni approfondimenti da archeologi accreditati al fine di escludere preventivamente ogni potenziale impatto dell'opera con i Beni tutelati.

10.11 Quadro riassuntivo degli strumenti di tutela e pianificazione a livello regionale e provinciale

Il quadro sintetico delle interferenze tra gli strumenti di pianificazione e tutela ambientale ed i tracciati in esame, suddivisi per comune, evidenzia quali sono i vincoli a livello regionale/provinciale che il progetto nel suo complesso di interventi viene ad interessare (vedi Tab. 10.11/A e 10.11/B).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 84 di 458 Rev. 0

Tab. 10.11/A: Strumenti di tutela e pianificazione a livello regionale

Comuni	PPAR Marche				PAI Marche-Tronto
	Sottosistema botanico-vegetazionale	Sottosistema geologico e geomorfologico	Sottosistema storico - culturale	Aree floristiche protette	
Rif. Metanodotto Recanati – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26") e linee secondarie in progetto					
RECANATI					X
MONTELUPONE					X
POTENZA PICENA					
MONTECOSARO			X		
CIVITANOVA MARCHE			X		X
S. ELPIDIO A MARE			X		X
PORTO S. ELPIDIO					
FERMO		X	X		X
PORTO S. GIORGIO					
LAPEDONA					
ALTIDONA					X
CAMPOFILONE		X			X
PEDASO		X			
MASSIGNANO					X
CUPRA MARITTIMA					X
GROTTAMMARE	X		X		X
SAN BENEDETTO DEL TRONTO			X		X
ACQUAVIVA PICENA			X		
MONTEPRANDONE					X

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 85 di 458 Rev. 0

Tab. 10.11/A: Strumenti di tutela e pianificazione a livello regionale (seguito)

Comuni	PPAR Marche				PAI Marche-Tronto
	Sottosistema botanico-vegetazionale	Sottosistema geologico e geomorfologico	Sottosistema storico - culturale	Aree floristiche protette	
Metanodotto Recanati – Chieti DN 650 (26") e linee secondarie in dismissione					
RECANATI					X
MONTELUPONE					X
MORROVALLE					
POTENZA PICENA					
MONTECOSARO			X		
CIVITANOVA MARCHE			X		X
S. ELPIDIO A MARE					X
PORTO S. ELPIDIO					
FERMO		X	X		X
PORTO S. GIORGIO					
LAPEDONA					
ALTIDONA					X
CAMPOFILONE					X
PEDASO					
MASSIGNANO					X
CUPRA MARITTIMA					X
GROTTAMMARE	X				X
SAN BENEDETTO DEL TRONTO					X
ACQUAVIVA PICENA					
MONTEPRANDONE					X

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 86 di 458 Rev. 0

Tab. 10.11/B: Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale

Comuni	PTCP Macerata				PTCP FERMO					PTCP ASCOLI PICENO			
	Categorie del patrimonio botanico vegetazionale		Categorie della Struttura Geomorfologica		Categorie del sistema paesaggistico-ambientale					Categorie del sistema paesaggistico-ambientale			
	Aree di confluenza fluviale (Art. 23.11)	Aree coltivate di valle (Art. 31.2)	Piane Alluvionali (Art. 27)	Aree soggette con magg. freq. ad esondaz. (Art. 27.1)	Paesaggio agrario di interesse storico (Art. 38)	Corsi d'acqua (Art. 14)	Boschi (Art. 34)	Centri e nuclei storici (Art.28)	Parchi (Art.35)	Aree con presenza di alberi monumentali (Art. 16)	Vegetazione boschiva(Art.16)	Aree con ritrovamenti archeologici (Art. 27)	Manufatti extraurbani di interesse storico (Art. 27)
Rif. Metanodotto Recanati – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26") e linee secondarie in progetto													
RECANATI	X	X											
MONTELUPONE	X	X	X	X									
POTENZA PICENA													
MONTECOSARO													
CIVITANOVA MARCHE		X					X						
S. ELPIDIO A MARE		X					X						
PORTO S. ELPIDIO									X				
FERMO					X	X	X	X					
PORTO S. GIORGIO													
LAPEDONA													
ALTIDONA													
CAMPOFILONE					X		X						
PEDASO													
MASSIGNANO								X				X	
CUPRA MARITTIMA												X	
GROTTAMMARE										X	X	X	
SAN BENEDETTO DEL TRONTO											X	X	X
ACQUAVIVA PICENA													
MONTEPRANDONE													

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 87 di 458 Rev. 0

Tab. 10.11/B: Strumenti di tutela e pianificazione a livello provinciale (seguito)

Comuni	PTCP Macerata				PTCP FERMO					PTCP ASCOLI PICENO			
	Categorie del patrimonio botanico vegetazionale		Categorie della Struttura Geomorfologica		Categorie del sistema paesaggistico-ambientale					Categorie del sistema paesaggistico-ambientale			
	Aree di confluenza fluviale (Art. 23.11)	Aree coltivate di valle (Art. 31.2)	Piane Alluvionali (Art. 27)	Aree soggette con magg. freq. ad esondaz. (Art. 27.1)	Paesaggio agrario di interesse storico (Art. 38)	Corsi d'acqua (Art. 14)	Boschi (Art. 34)	Centri e nuclei storici (Art.28)	Parchi (Art.35)	Aree con presenza di alberi monumentali (Art. 16)	Vegetazione boschiva(Art.16)	Aree con ritrovamenti archeologici (Art. 27)	Manufatti extraurbani di interesse storico (Art. 27)
Metanodotto Recanati – Chieti DN 650 (26") e linee secondarie in dismissione													
RECANATI	X	X											
MONTELUPONE	X	X	X	X									
MORROVALLE													
POTENZA PICENA													
MONTECOSARO													
CIVITANOVA MARCHE		X											
S. ELPIDIO A MARE		X				X	X						
PORTO S. ELPIDIO FERMO					X	X	X						
PORTO S. GIORGIO													
LAPEDONA						X							
ALTIDONA						X	X						
CAMPOFILONE					X	X	X						
PEDASO							X						
MASSIGNANO												X	
CUPRA MARITTIMA												X	
GROTTAMMARE										X		X	
SAN BENEDETTO DEL TRONTO												X	X
ACQUAVIVA PICENA													
MONTEPRANDONE													

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 88 di 458	Rev. 0

10.12 Strumenti di pianificazione urbanistica

Per quanto riguarda gli strumenti di pianificazione urbanistica, le interferenze tra i tracciati in progetto e zonizzazioni diverse dalle aree destinate alle pratiche agricole o a valenza ambientale e/o paesaggistica, trattate nel presente Studio ai livelli di pianificazione e tutela sovraordinati, si registrano in corrispondenza dei tratti descritti nel presente paragrafo ed illustrati nell'allegato cartografico dedicato (vedi Dis. LB-D-83205 "Strumenti di pianificazione urbanistica").

Infine si specifica che, per quanto concerne l'attività di rimozione delle tubazioni in dismissione, per la natura stessa dell'intervento che, a lavori ultimati, elimina di fatto la presenza di un'infrastruttura interrata nell'ambito del territorio comunale, può essere assunta come compatibile con le esigenze di pianificazione delle amministrazioni comunali interessate.

Rifacimento Metanodotto Ravenna – Chieti, Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26"), DP 75 bar in progetto

Comune di Recanati

Il tracciato di progetto interessa due zone produttive definite dal PRG comunale come "industriali e artigianali - D1" (Art. 18 delle NTA) da realizzare tramite un "Piano attuativo da progettare". La prima è interferita in località San Leopardo, dal km 1,565 al km 1,940 per un tratto lungo 0,375 km, la seconda in Loc. Ca' Moschini, dal km 4,540 al km 4,945 per una lunghezza di 0,405 km.

Si evidenzia che la soluzione proposta prevede il tracciato di progetto posizionato in aree attualmente vocate ad attività agricola. In Loc. San Leopardo, il progetto contempla il tracciato in affiancamento ad una strada esistente, al fine di minimizzare l'interferenza dell'opera con tale ambito. Presso Ca' Moschini, il progetto prevede il tracciato del DN 650 affiancato a quello del metanodotto DN 650 in dismissione, per evitare il consumo di ulteriore superficie per la posa della nuova condotta. Infine, gli ultimi metri del tratto in tale Località che interferiscono con l'azzonamento D1, a monte dell'attraversamento del Fiume Potenza, sono previsti sfruttando un tratto di tubazione già esistente che sarà mantenuta in esercizio.

Le NTA del PRG, all'Art. 18, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Comune di Montelupone

Il tracciato di progetto percorre un'area identificata dal PRG come produttiva di completamento/espansione (Art. 16.1/5 delle NTA) dove attualmente si pratica l'attività agricola, dal km 6,375 al km 6,880, per un tratto lungo 0,505 km.

Le NTA del PRG, all'Art. 16.1/5, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 89 di 458

Comune di Montecosaro

Il tracciato di progetto intercetta un'area destinata a parco extraurbano - VPE (Art. 3.20 delle NTA), dal km 18,115 al km 18,250 per una lunghezza di 0,135 km. In quest'area non vi sono particolari prescrizioni che ostano la realizzazione dell'opera in progetto.

Comune di Sant'Elpidio a Mare

Il tracciato di progetto intercetta un'area "ZTI - tessuto prevalentemente artigianale e industriale" (Art. 37 delle NTA) dal km 25,390 al km 25,495 per una lunghezza di 0,105 km, in un'area non ancora realizzata.

Inoltre il tracciato del metanodotto DN 650 in progetto interseca un'area definita dal PRG come "ZSP - zone per servizi ed attrezzature privati di uso pubblico" (Art. 30 NTA) dal km 30,850 al km 31,040 per una lunghezza di 0.190 km, attualmente dedicata alle pratiche agricole. Si evidenzia che in quest'ultimo tratto, il tracciato è posto in stretto parallelismo col tracciato della linea DN 650 in dismissione.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Comune di Fermo

Nel Comune di Fermo il tracciato in progetto interferisce con le seguenti zone:

- spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco (Art. 42 delle NTA) dal km 37,170 al km 37,260 per un tratto di lunghezza di 0,090 km;

- area VS da trasformare con progetto in spazi pubblici attrezzati per lo sport (Art. 41 NTA) e destinazione SPP "tessuto ricettivo per servizi ed attrezzature private di uso pubblico" (Art. 68 NTA) che va dal km 40,170 al km 40,620 per un tratto lungo 0,450 km;

- area APS "Aree per pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani" (Art. 46 NTA) dal km 41,620 al km 42,005 per una lunghezza di 0,385 km che prevede "servizi di interesse generale, quali mercati, servizi tecnici ed amministrativi per le reti telefonica, elettrica, idrica, del gas, per la depurazione delle acque, ecc..".

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta di progetto.

Comune di Altidona

Il tracciato del metanodotto DN 650 (26") in progetto interseca una zona a comparto urbano non addensato B (art. 47 delle NTA), dal km 49,155 al km 49,185 per una lunghezza di 0,030 km. Si specifica che il metanodotto verrà posizionato a distanza di decreto dagli edifici esistenti.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono prescrizioni ostantive agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Comune di Campofilone

Il tracciato in progetto attraversa in tre tratti una zona produttiva di completamento DC (Art. 21 delle NTA), dal km 49,715 al km 49,725 per un tratto di lunghezza pari a 0,010 km - dal km 49,760 al km 49,800 per un tratto lungo 0,040 km - dal km 49,870 al km 50,135 per un tratto lungo 0,265 km .

Il tracciato poi intercetta il margine di due "zone residenziali turistiche di espansione - TR" (Art. 20 delle NTA), dal km 50,690 al km 50,740 per un tratto di 0,050 km e dal km 50,820 al km 50,855 per una lunghezza di 0,035 km .

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 90 di 458	Rev. 0

Infine, dal km 50,855 al km 50,975 per un tratto di lunghezza pari a 0,120 km viene intersecata un'area destinata dal PRG a verde pubblico - giardino e parco giochi (Art. 12 delle NTA).

In tutti gli ambiti attraversati sopra individuati attualmente si praticano le attività agricole.

Le NTA del PRG, per i diversi ambiti attraversati, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Comune di Massignano

Il tracciato proposto attraversa la porzione marginale di un'area individuata dal PRG come "Parte in trasformazione – area progetto norma n. 7" (Art. 60 delle NTA), dal km 55,990 al km 56,145 per un tratto lungo 0,155 km. Il progetto norma n. 7 ha come obiettivo l'addensamento di un piccolo nucleo residenziale esistente. Attualmente l'area in oggetto non è stata realizzata ed è adibita a pratiche agricole.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta di progetto.

Comune di Cupra Marittima

Il tracciato di progetto interferisce con due aree in evoluzione identificate come zona omogenea "D3C" – Artigianato produttivo esistente (Art. 35.3.a delle NTA), dal km 56,130 al km 56,530 per un tratto lungo 0,670 km e dal km 57,275 al km 57,385 per un tratto della lunghezza pari a 0,110 km. Attualmente vi si praticano le attività agricole e, in tali ambiti, il PRG non stabilisce prescrizioni particolari.

Successivamente, vengono attraversate quattro aree identificate come "ambiti di tutela dei centri e nuclei storici" (Art. 26 delle NTA):

- dal km 57,960 al km 58,060 per una lunghezza di 0,100 km;
- dal km 58,390 al km 58,480 per una lunghezza di 0,090 km;
- dal km 59,960 al km 60,060 per una lunghezza di 0,100 km;
- dal km 61,155 al km 61,290 per una lunghezza 0,135 km.

Si evidenzia che il tracciato del metanodotto in oggetto sarà posto a distanza da decreto dagli edifici. Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta di progetto.

Dal km 61,570 al km 62,200, per un tratto lungo 0,630 km, il tracciato della condotta DN 650 in progetto interseca un'area "E1B" di presumibile ritrovamento archeologico.

Per tale ambito di interesse archeologico saranno prodotti opportuni approfondimenti da archeologi accreditati al fine di escludere preventivamente ogni potenziale impatto dell'opera con i Beni tutelati.

Comune di Grottammare

Il tracciato di progetto interessa un'area identificata come "Tessuto turistico alberghiero con significativa presenza di funzioni residenziali" (Art. 68 delle NTA), dal km 64,220 al km 64,505 per un tratto lungo 0,285 km. Attualmente l'area viene utilizzata per attività agricola. In tali ambiti, non si rilevano particolari prescrizioni dettate dalle NTA.

Comune di San Benedetto del Tronto

Il tracciato del metanodotto DN 650 in progetto interseca due aree con destinazione "Zona artigianale/industriale/commerciale di completamento" (Art. 40 delle NTA) e relativa zona per attrezzature sociali a servizio (Art. 49), dal km 68,420 al km 68,605

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 91 di 458	Rev. 0

per un tratto lungo 0,185 km e dal km 68,710 al km 69,175 per una lunghezza di 0,465 km. Da rilevare che la zona produttiva non è ancora realizzata. Le prescrizioni del PRG non ostano con la realizzazione delle opere in oggetto.

Il tracciato proposto, poi, in corrispondenza del confine sud-occidentale del territorio comunale, percorre il perimetro di una zona per le attrezzature tecnico distributive (Art. 49 delle NTA intersecata marginalmente per un brevissimo tratto dal km 76,370 al km 76,380), prima affiancando la ferrovia e poi piegando verso sud; tale ambito è identificato come “zone di rispetto ed arredo stradale” (art. 53 delle NTA) dal km 76,115 al km 76,370 per un tratto lungo 0,255 km e dal km 76,380 al km 76,710 per una lunghezza di 0,330 km .

In tali aree le NTA del PRG non dettano particolari prescrizioni relative alla realizzazione del metanodotto in progetto.

Comune di Monteprandone

Il tracciato proposto attraversa una piccola porzione del territorio posta all'estremità del Comune, tra San Benedetto del Tronto, Colonnella e Martinsicuro, in cui si alternano zone per attrezzature tecnico distributive a supporto delle aziende produttive, aree per strutture di servizio alla viabilità e tessuto produttivo commerciale misto.

In particolare, si attraversano i seguenti ambiti:

- Aree per strutture di servizio alla viabilità (Art. 52 delle NTA) dal km 75,860 al km 75,905 (tratto lungo 0,045 km);
- Aree per attrezzature tecnico distributive (Art. 75 delle NTA) dal km 76,710 al km 76,770 (tratto lungo 0,060 km), dal km 76,780 al km 76,820 (tratto lungo 0,040 km) ed infine dal km 76,825 al km 77,010 (tratto lungo 0,185 km);
- Tessuto produttivo commerciale misto (Art. 72 delle NTA), dal km 77,260 al km 77,475 per un tratto di lunghezza pari a 0,215 km.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono limitazioni agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Linee secondarie in progetto

In riferimento alle linee secondarie in progetto, si registrano infine le seguenti interferenze con aree ad azionamento diverse dalle aree destinate alle pratiche agricole o a valenza ambientale e/o paesaggistica.

Comune di Montelupone

- Col. Der. per Potenza Picena DN 200 (8"): il tracciato, per l'intero sviluppo lineare di 0,165 km, percorre un'area identificata dal PRG come commerciale di espansione (Art. 16 delle NTA), dove attualmente si pratica l'attività agricola;
- Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° Presa DN 100 (4"): il tracciato, dopo un tratto di percorrenza in trenchless, al km 0,915 per un tratto lungo 0,030 km, interferisce con un'area identificata come zona urbanizzata di completamento (Art. 14.2 delle NTA) in Loc. Ca' Migliani, che viene attraversata nell'unico corridoio sprovvisto di edifici il cui transito si rende necessario per raggiungere il punto di consegna, onde evitare un tracciato alternativo in un'area a rischio archeologico.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 92 di 458	Rev. 0

Si evidenzia che il metanodotto verrà posato nel rispetto delle distanze stabilite da decreto dagli edifici esistenti.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Comune di Montecosaro

Coll. Top Fondi Spa Montecosaro DN 100 (4"): il tracciato è posto, obbligatoriamente, all'interno dell'estesa area industriale in cui si realizza la fornitura. In particolare, il tracciato prima interferisce per un brevissimo tratto lungo 0,015 km con il margine di un'area commerciale di completamento D5 (Art. 3.25 NTA) e poi con una zona D4/r in cui si trova il punto di consegna, all'interno della zona commerciale servizi e residenza (Art. 3.24/ter NTA) per un tratto lungo 0,035 km.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non pongono alcun tipo di limitazione agli interventi di realizzazione della condotta in progetto.

Comune di Sant'Elpidio a Mare

Coll. Beyfin (Sant'Elpidio a Mare) DN 100 (4"): il breve tracciato del metanodotto in oggetto interseca marginalmente, per una lunghezza di 0,050 km, una zona "tessuto prevalentemente artigianale e industriale - ZTI" (Art. 37 delle NTA) e di seguito una zona identificata dal PRG come "verde privato" (Art. 61 delle NTA), per una lunghezza di 0,025 km. Si evidenzia che il tracciato verrà posto a distanza da decreto dagli edifici esistenti.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non dettano particolari prescrizioni ostative alla posa del metanodotto.

Comune di Fermo

Rif. Coll. Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10"): il tracciato, che ha termine in un'area per attrezzature, pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani e relativo limite della zona di rispetto APS (Art. 46 delle NTA), interessa per un breve tratto di lunghezza pari a 0,020 km il margine di una zona B2 "Tessuto prevalentemente residenziale a media densità" (Art. 63 delle NTA); si evidenzia che il metanodotto in oggetto sarà collocato nel rispetto delle distanze da decreto dagli edifici esistenti.

Dall'analisi degli Articoli delle NTA si evince che il PRG non prevede particolari prescrizioni ostative alla realizzazione dei metanodotti in oggetto negli ambiti sopra citati.

Comune di Campofilone

Coll. Comune di Campofilone DN 100 (4"): il tracciato del metanodotto in oggetto si inserisce all'interno della zona produttiva di espansione in cui si realizza la fornitura (Art. 22 delle NTA) per la quasi totalità del suo sviluppo lineare, per un tratto lungo 0,075 km); si evidenzia che il metanodotto in oggetto sarà collocato nel rispetto delle distanze da decreto dagli edifici esistenti.

Non si riscontrano incompatibilità fra l'opera in progetto e le NTA del PRG che normano tali ambiti.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 93 di 458	Rev. 0

Comune di Cupra Marittima

Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Carassai DN 150 (6"): il tracciato del metanodotto attraversa per tutto il suo sviluppo lineare, per una lunghezza pari a 0,080 km, una zona omogenea "D2 C" – artigianato produttivo esistente" (Art. 35.2.a).

Per tale ambito non si riscontrano particolari prescrizioni ostative alla realizzazione del metanodotto in oggetto.

Comune di Grottammare

Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4"): il tracciato proposto percorre per una lunghezza di 0,255 km un'area identificata dal PRG come "Parchi e giardini privati di interesse storico-ambientale" (Art. 62 delle NTA). Il tracciato sarà posto al margine di tale areale, in affiancamento a due strade esistenti, al fine di minimizzare l'interferenza dell'opera con tale ambito e comunque si evidenzia che il metanodotto in oggetto sarà collocato nel rispetto delle distanze da decreto dagli edifici esistenti.

Le NTA del PRG, per tali ambiti, non prevedono particolari prescrizioni ostative alla posa del metanodotto in oggetto.

Comune di San Benedetto del Tronto e Monteprendone

Coll. Der. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8"): il tracciato del metanodotto è posto, obbligatoriamente, all'interno dell'estesa area industriale in cui si realizza la fornitura. In particolare, ha origine in Comune di San Benedetto del Tronto in un'area di rispetto ed arredo stradale (Art. 53 delle NTA) e, dopo un breve tratto di 0,015 km, si inserisce, a cavallo del confine comunale con Monteprendone, all'interno di una zona per attrezzature tecnico distributive (Art. 49 delle NTA) intersecandola marginalmente per un tratto lungo 0,270 km.

In Comune di Monteprendone infine, il tracciato del DN 200 in progetto interseca la stessa tipologia di area, per un pari pari tratto, normata dall'Art. 45 – Aree per strutture di servizio alla viabilità e, per circa 0,340 km, un'Area per attrezzature tecnico distributive (Art. 75).

Si evidenzia che il metanodotto in oggetto sarà collocato nel rispetto delle distanze da decreto dagli edifici esistenti e che le NTA dei PRG di entrambi i Comuni non prevedono particolari prescrizioni ostative alla posa del metanodotto in oggetto.

10.13 Quadro riassuntivo degli strumenti di tutela e pianificazione a livello locale

Il quadro sintetico delle interferenze tra gli strumenti di tutela ambientale e di pianificazione territoriale ed i tracciati in esame, suddivisi per comune, evidenzia quali sono i vincoli, a livello comunale, che il progetto nel suo complesso di interventi viene ad interessare (vedi Tab. 10.13/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 94 di 458 Rev. 0

Tab. 10.13/A: Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

Comuni	Strumenti di pianificazione urbanistica (°)						
Rif. Met. Ravenna - Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26") e linee secondarie in progetto							
RECANATI							
MONTELUPONE							
POTENZA PICENA							
MONTECOSARO							
CIVITANOVA MARCHE							
SANT'ELPIDIO A MARE							
PORTO S. ELPIDIO							
FERMO							
LAPEDONA							
ALTIDONA							
CAMPOFILONE							
PEDASO							
MASSIGNANO							
CUPRA MARITTIMA							
GROTTAMMARE							
SAN BENEDETTO DEL TRONTO							
ACQUAVIVA PICENA							
MONTEPRANDONE							

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 95 di 458

Tab. 10.13/A: Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica (seguito)

Comuni	Strumenti di pianificazione urbanistica (°)						
Metanodotto Recanati – Chieti DN 650 (26") e linee secondarie in dismissione							
RECANATI							
MONTELUPONE							
MORROVALLE							
POTENZA PICENA							
MONTECOSARO							
CIVITANOVA MARCHE							
SANT'ELPIDIO A MARE							
PORTO S. ELPIDIO							
FERMO							
PORTO SAN GIORGIO							
LAPEDONA							
ALTIDONA							
CAMPOFILONE							
PEDASO							
MASSIGNANO							
CUPRA MARITTIMA							
GROTTAMMARE							
SAN BENEDETTO DEL TRONTO							
ACQUAVIVA PICENA							
MONTEPRANDONE							

(°) **Legenda:**

	Zona urbana (Zone A, B e loro compendi)		Zona di uso pubblico e di interesse generale
	Zona di espansione (zone C)		Zone vincolate e di rispetto (cimiteriale, paesistico, archeologico)
	Zona a prevalente funzione produttiva (zone D)		Zone turistico-ricreative
	Zone agricole a valenza paesaggistica-ambientale e zone boschive		Altre zone

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 96 di 458

11 INTERFERENZE CON AREE A RISCHIO 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 DLgs 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 DLgs 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 dell'interesse archeologico del metanodotto "Rifacimento metanodotto Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26"), DP 75 bar ed opere connesse" è stata incaricata da Snam Rete Gas la Società Cooperativa AR/S Archeosistemi iscritta con il n. 327 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 e

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 97 di 458 Rev. 0

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 Marche.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 98 di 458	Rev. 0

SEZIONE II - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1 CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA

1.1 Generalità

L'opera in progetto si sviluppa per 76,700 km nei territori provinciali di Macerata, Fermo ed Ascoli Piceno, in regione Marche, con direzione prevalente NO – SE. Il tracciato del metanodotto principale ha origine dall'area trappole di Recanati e termina nell'impianto in progetto denominato PIDI n. 13, in comune di San Benedetto del Tronto (vedi All. 6, Dis. LB-B-83214).

La particolare natura dell'intervento in oggetto incentrato sostanzialmente nella sostituzione sia dell'esistente metanodotto "Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26)", MOP 70 bar", con una condotta di pari diametro, sia della rete di linee di distribuzione che, prendendo origine dalla stessa tubazione esistente garantisce l'approvvigionamento alle utenze civili ed industriali delle aree interessate dall'opera, impone che i tracciati delle nuove condotte vengano ad insistere, per quanto possibile, sugli stessi corridoi territoriali individuati dai metanodotti esistenti.

Lo scopo dell'intervento in oggetto esclude quindi, di fatto, che le nuove condotte possano percorrere qualsiasi direttrice alternativa di tracciato.

I tracciati delle nuove condotte sono stati definiti con lo scopo di evitare le zone di espansione edilizia e allo stesso tempo conciliare le problematiche legate alla natura e stabilità dei terreni attraversati e quindi alla sicurezza dell'opera tenendo conto delle difficoltà tecnico-operative connesse alla realizzazione della stessa in un territorio a morfologia accidentata. Per tali motivazioni in alcuni tratti, definiti "scostamenti", si è reso necessario percorrere con le nuove condotte corridoi alternativi, divergenti dai tracciati delle tubazioni in dismissione.

Conseguentemente, anche le attività rispettivamente dedicate alla messa in opera delle nuove condotte ed alla rimozione delle tubazioni esistenti, insisteranno, in alcuni tratti, su porzioni territoriali differenti.

Più limitate diversioni plano-altimetriche tra le tubazioni esistenti in dismissione e le nuove condotte si registrano, infine, in corrispondenza degli attraversamenti di corsi d'acqua e di alcune infrastrutture viarie. In questi punti, al fine di assicurare la sicurezza del trasporto del gas durante i lavori di posa della nuova condotta, in relazione alla maggiore profondità di posa o per l'adozione di una diversa metodologia di messa in opera, la stessa potrà divergere brevemente dall'esistente.

In questi tratti le attività di costruzione delle nuove condotte e quelle di rimozione della tubazioni esistenti insisteranno sulle stesse aree di cantiere opportunamente dimensionate.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 99 di 458 Rev. 0

1.2 Scostamenti tra metanodotti esistenti e nuove condotte

I principali scostamenti tra il nuovo tracciato e la condotta in dismissione, si registrano nei casi riportati in tabella (vedi Tab. 1.2/A).

Tab. 1.2/A: Scostamenti tra la nuova condotta e le tubazioni esistenti in dismissione (rif. chilometrici indicativi)

Da (km)	A (km)	Perc. (km)	Comuni	Motivazione
0,000	4,460	4,460	Recanati	Lo scostamento si è reso necessario per l'assenza di un corridoio percorribile in affiancamento alla condotta esistente che percorre un tratto interamente in cresta con la presenza di alcuni nuclei abitativi.
6,260	13,440	7,180	Montelupone, Potenza Picena e Montecosaro	L'ampio tratto di scostamento rispetto alla condotta in dismissione si è reso necessario per evitare prima il passaggio in un'area industriale (loc. C. Mosca) poi per la presenza di numerose aree caratterizzate da fenomeni di instabilità. Il tracciato in progetto è stato ottimizzato con due passaggi in sotterraneo (uno nella linea principale e l'altro in una linea secondaria).
14,700	17,840	3,140	Montecosaro	Lo scostamento si è reso necessario per evitare il passaggio in aree caratterizzate da fenomeni di instabilità. Il tracciato in progetto è stato ottimizzato studiando la percorrenza in fondovalle.
21,500	30,830	9,330	Sant'Elpidio a Mare e Porto Sant'Elpidio	Il primo tratto dell'intero scostamento si è reso necessario per l'assenza di un corridoio percorribile in affiancamento alla condotta esistente che attraversa zone gravate da vincoli di varia natura mentre il restante tratto di scostamento è stato studiato per evitare zone caratterizzate da fenomeni di instabilità.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 100 di 458	Rev. 0

Tab. 1.2/A: Scostamenti tra la nuova condotta e le tubazioni esistenti in dismissione (rif. chilometrici indicativi) (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. (km)	Comuni	Motivazione
35,100	38,720	3,620	Fermo	La tubazione esistente interessa territori caratterizzati da evidenti fenomeni di instabilità e, in alcuni tratti, anche nuclei abitativi. Il tracciato in progetto si discosta in direzione est per ridurre le interferenze citate (si evidenzia che, nel tratto, rispetto alla condotta in dismissione, si prevedono n. 4 trenchless).
39,790	48,390	8,600	Fermo, Lapedona e Altidona	L'ampio tratto di scostamento dalla condotta in dismissione è dovuto all'attraversamento di varie aree caratterizzate da evidenti fenomeni di instabilità e, in alcune porzioni dello stesso, anche nuclei abitativi. Il tracciato di progetto, "scostato" in direzione est rispetto alla condotta in dismissione, è stato ottimizzato anche con l'introduzione di tre tratti trenchless.
50,100	53,480	3,380	Campofilone e Pedaso	L'ampio tratto di scostamento rispetto alla condotta in dismissione si è reso necessario per evitare numerose aree caratterizzate da fenomeni di instabilità e l'attraversamento dell'abitato di Campofilone. Il tracciato di progetto "scostato" in direzione est rispetto alla condotta in dismissione prevede anche un tratto trenchless.
54,080	56,250	2,170	Massignano e Cupra Marittima	Il tratto è caratterizzato da evidenti fenomeni di instabilità; al fine di evitarli il tracciato di progetto è stato "scostato" in direzione ovest rispetto alla condotta in dismissione.
59,900	62,340	2,440	Cupra Marittima e Grottammare	Lo scostamento si è reso necessario sia per l'assenza di un corridoio percorribile in affiancamento alla condotta esistente (tratti in cresta e con presenza di alcuni nuclei abitativi) sia per l'attraversamento di aree caratterizzate da evidenti fenomeni di instabilità.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 101 di 458 Rev. 0

Tab. 1.2/A: Scostamenti tra la nuova condotta e le tubazioni esistenti in dismissione (rif. chilometrici indicativi) (seguito)

Da (km)	A (km)	Perc. (km)	Comuni	Motivazione
63,010	66,300	3,290	Grottammare	Lo scostamento si è reso necessario per la presenza nella linea in dismissione di aree caratterizzate da fenomeni di instabilità e per un ampio passaggio in zona urbana e a prevalente funzione produttiva (Grottammare e relativa zona industriale). La condotta in progetto segue pertanto una diversa direttrice di tracciato "scostata" in direzione ovest verso l'interno e prevede tra l'altro n. 2 passaggi in sotterraneo (trenchless).
67,270	70,940	3,670	Grottammare, San Benedetto del Tronto e Acquaviva Picena	Il tratto è caratterizzato da numerose aree soggette a fenomeni di instabilità e, nel tratto intermedio, dall'attraversamento di una zona a prevalente funzione produttiva (zona industriale) e di nuclei abitativi. Il tracciato di progetto è "scostato" in direzione ovest rispetto alla condotta in dismissione e prevede un tratto trenchless.
75,130	76,400	1,270	San Benedetto del Tronto e Monteprandone	Il tracciato in progetto è stato deviato, in direzione ovest rispetto alla condotta in dismissione, al fine di aggirare l'area trappole di San Benedetto del Tronto, anch'essa da dismettere e per la presenza di aree industriali.

In sintesi, la nuova condotta DN 650 (26") sarà posta in stretto parallelismo alla tubazione in dismissione DN 650 (26") per circa 24,150 km (vedi Tab. 1.2/B).

Tab. 1.2/B: Parallelismo tra nuova condotta e tubazione esistente in dismissione

Condotta	Percorrenza (km)
<i>Condotta principale</i>	76,700
Scostamenti	52,550
Tratti in stretto parallelismo	24,150

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 102 di 458

Per quanto concerne le linee secondarie in progetto, dei complessivi 16,910 km circa, 11,130 km percorrono corridoi non in stretto parallelismo con altre condotte.

1.3 Criteri progettuali di base

Il tracciato del metanodotto in progetto è stato definito nel rispetto di quanto disposto dal DM del 17.04.08 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8”, della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici, ecc. - vedi Sezione I, cap. 4) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere (vedi relazione SPC. LA-E-83009 “Progetto di fattibilità tecnica ed economica” in allegato), applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- individuare le direttrici di tracciato migliori dal punto di vista dell’inserimento ambientale dell’opera, nell’ottica di ripristinare, a fine lavori, l’originario assetto morfologico e vegetazionale delle aree attraversate;
- interessare, ove possibile, le zone a destinazione agricola, evitando l’attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e/o industriale;
- evitare le aree suscettibili di dissesto idrogeologico;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- evitare i siti inquinati o limitare il più possibile le percorrenze al loro interno;
- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale, zone boscate ed aree destinate a colture pregiate;
- evitare, ove possibile, zone paludose e terreni torbosi;
- ridurre, per quanto possibile, le interferenze con i corsi d’acqua; individuare le sezioni di attraversamento che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- ubicare, ove possibile, i nuovi tracciati in stretto parallelismo alle infrastrutture esistenti (gasdotti, strade, canali, ecc.) per ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinati dalla fascia di servitù del metanodotto;
- ubicare i punti e gli impianti di linea in modo da garantire facilità di accesso e adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all’esercizio ed alla manutenzione.

1.4 Definizione del tracciato

La definizione del tracciato di progetto ha richiesto le seguenti attività:

- studio di alcune direttrici di tracciato in scala 1:100.000/ 1:50.000 e successiva individuazione del tracciato di progetto in scala 1:10.000;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 103 di 458	Rev. 0

- acquisizione di carte geologiche, carte delle autorità di bacino (PAI) per individuare, lungo il tracciato in progetto, i litotipi presenti e le eventuali zone instabili;
- acquisizione di foto aeree, carte tematiche e dati ambientali relativi al territorio da attraversare;
- acquisizione della documentazione relativa ai vincoli ambientali, archeologici e agli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale;
- acquisizione degli strumenti di tutela e di pianificazione dei comuni attraversati per individuare le zone di espansione urbanistica;
- verifiche e controlli preliminari presso tutti gli Enti territorialmente interessati (Comuni, consorzi, ecc.), anche in relazione alla programmazione di future opere pubbliche (strade, ferrovie, bacini idrici, ecc.);
- sopralluoghi lungo la linea ai fini di una verifica puntuale e diretta del tracciato dal punto di vista geologico, dell'uso del suolo e delle varie problematiche locali non riscontrabili nelle cartografie ufficiali.

In particolare, la ricognizione geologica ha dato modo di acquisire le necessarie conoscenze sui seguenti aspetti:

- caratteristiche geologiche e geomorfologiche del corridoio individuato dal tracciato in progetto;
- condizioni di stabilità delle aree attraversate;
- scavabilità dei terreni;
- presenza e livello della falda freatica;
- punti critici da investigare con indagini geognostiche;

In corrispondenza di zone particolari (versanti, corsi d'acqua, aree boscate o caratterizzate da copertura vegetale naturale, strade e linee ferroviarie, impianti agricoli) sono stati effettuati specifici sopralluoghi volti alla definizione dei principali parametri progettuali:

- la larghezza dell'area di passaggio;
- la sezione dello scavo;
- la necessità di appesantimento della condotta;
- le modalità di montaggio;
- la tipologia dei ripristini.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 104 di 458	Rev. 0

2 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

I tracciati delle condotte in progetto e in dismissione sono schematizzati nella “Corografia di progetto” (vedi All. 6, Dis. LB-B-83214) e rappresentati, in scala 1:10.000, sugli allegati “Tracciato di progetto” (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201) e “Interferenze nel territorio” (vedi All. 8, Dis. LB-D-83202). Le tavole relative alla messa in opera delle nuove condotte (linea principale in progetto e nuove linee secondarie) sono ordinate da 1 a 52, quelle dedicate alla dismissione delle tubazioni esistenti (linea principale e linee secondarie in dismissione) da 1/A a 50/A (il criterio adottato per la rappresentazione numerica della cartografia allegata è illustrato in dettaglio nel cap. 2 della SEZ. I).

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 e riporta la posizione dei punti in cui sono state scattate le fotografie che illustrano l’ubicazione del tracciato. Le immagini aeree riportano l’ubicazione dei punti di ripresa fotografica, simboleggiati da coni, delle immagini fotografiche riprese a terra (vedi All. 10, Dis. LB-D-83207 “Documentazione fotografica”).

Il tracciato della condotta principale DN 650 (26”), estendendosi tra l’esistente impianto Snam Rete Gas ubicato nel Comune di Recanati e l’impianto in progetto PIDI n. 13 nel Comune di San Benedetto del Tronto, si sviluppa per 76,700 km, da nord-ovest verso sud-est, nella regione Marche. Nel suo percorso verrà assicurata la fornitura alle utenze civili ed industriali delle aree attraversate mediante la posa di linee secondarie (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201).

2.1 **Metanodotto “Ravenna – Chieti tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26”), DP 75 bar” e linee secondarie in progetto**

Le percorrenze della nuova condotta e delle linee secondarie relative ai singoli territori comunali nelle Marche sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 2.1/A e Tab. 2.1/B); la seconda tabella riporta anche l’ubicazione dei punti di ripresa fotografica sia del tracciato di progetto che dei punti di linea distinguendo questi ultimi con la lettera “A” preceduta dal numero ordinale (vedi All. 8, Dis. LB-D-83202 e All. 10, Dis. LB-D-83207).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 105 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo le direttrici di progetto

n.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
1	Recanati	0,000	5,150	5,150
2	Montelupone	5,150	8,695	3,545
3	Potenza Picena	8,695	9,360	0,665
2	Montelupone	9,360	9,470	0,110
3	Potenza Picena	9,470	10,035	0,565
2	Montelupone	10,035	11,160	1,125
4	Montecosaro	11,160	18,345	7,185
5	Civitanova Marche	18,345	20,925	2,580
6	Sant Elpidio a Mare	20,925	25,790	4,865
7	Porto Sant Elpidio	25,790	27,925	2,135
6	Sant Elpidio a Mare	27,925	32,560	4,635
8	Fermo	32,560	45,455	12,895
9	Lapedona	45,455	45,950	0,495
10	Altidona	45,950	49,595	3,645
11	Campofilone	49,595	51,020	1,425
12	Pedaso	51,020	51,815	0,795
11	Campofilone	51,815	53,670	1,855
13	Massignano	53,670	56,165	2,495
14	Cupra Marittima	56,165	56,630	0,465
13	Massignano	56,630	57,050	0,420
14	Cupra Marittima	57,050	62,285	5,235
15	Grottammare	62,285	67,550	5,265
16	San Benedetto del Tronto	67,550	67,625	0,075
15	Grottammare	67,625	67,680	0,055
16	San Benedetto del Tronto	67,680	69,330	1,650
17	Acquaviva Picena	69,330	69,405	0,075
16	San Benedetto del Tronto	69,405	69,585	0,180
17	Acquaviva Picena	69,585	69,745	0,160
16	San Benedetto del Tronto	69,745	72,845	3,100
18	Monteprandone	72,845	73,690	0,845
16	San Benedetto del Tronto	73,690	75,560	1,870
18	Monteprandone	75,560	76,020	0,460
16	San Benedetto del Tronto	76,020	76,700	0,680
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto				
1	Recanati	0,000	0,920	0,920
Nuovo Coll. Simonetti Mario DN 100 (4") in progetto				
1	Recanati	0,000	0,570	0,570
Coll. Deriv. per Potenza Picena DN 200 (8") in progetto				
1	Montelupone	0,000	0,165	0,165
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto				
1	Montelupone	0,000	1,085	1,085
Coll. Comune di Morrovalle DN 100 (4") in progetto				
1	Montecosaro	0,000	0,670	0,670

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 106 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo le direttrici di progetto (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)
Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6") in progetto				
1	Civitanova Marche	0,000	3,025	3,025
Rif. AMA Civitanova Marche DN 100 (4") in progetto				
1	Civitanova Marche	0,000	0,010	0,010
Nuovo Coll. SIG Montecosaro DN 100 (4") in progetto				
1	Civitanova Marche	0,000	0,215	0,215
Rif. Gas Plus di Montecosaro DN 100 (4") in progetto				
1	Civitanova Marche	0,000	0,030	0,030
Coll. Top Fondi SpA Montecosaro DN 100 (4") in progetto				
1	Civitanova Marche	0,000	0,310	0,310
2	Montecosaro	0,310	0,350	0,040
Coll. Civitanova Marche 2° presa DN 150 (6") in progetto				
1	Civitanova Marche	0,000	0,060	0,060
Coll. Comune di Montesangusto DN 150 (6") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,080	0,080
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	2,305	2,305
Coll. Comune di Montegranaro DN 100 (4") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,010	0,010
Coll. Beyfin (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,100	0,100
Coll. Comune di Porto Sant'Elpidio DN 150 (6") in progetto				
1	Porto Sant Elpidio	0,000	0,065	0,065
Coll. Pot. Deriv. per Montegiorgio DN 300 (12") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,005	0,005
Coll. temporaneo DN 26" esistente DN 300 (12") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,030	0,030
Coll. SGI DN 150 (6") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,020	0,020
Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in progetto				
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,025	0,025
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
1	Fermo	0,000	2,640	2,640
Coll. CoMeTra (Fermo) DN 100 (4") in progetto				
1	Fermo	0,000	0,060	0,060
Coll. Comune di Campofilone DN 100 (4") in progetto				
1	Campofilone	0,000	0,080	0,080
Nuovo Collegamento ENI Campofilone DN 100 (4") in progetto				
1	Campofilone	0,000	0,015	0,015
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Carassai DN 150 (6") in progetto				
1	Cupra Marittima	0,000	0,080	0,080
Coll. Comune di Cupra Marittima DN 100 (4") in progetto				
1	Cupra Marittima	0,000	0,045	0,045

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 107 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/A: Percorrenza in sequenza progressiva lungo le direttrici di progetto (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto				
1	Grottammare	0,000	1,110	1,110
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
1	Grottammare	0,000	0,970	0,970
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto				
1	Grottammare	0,000	0,135	0,135
Coll. Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto) DN 100 (4") in progetto				
1	Grottammare	0,000	0,165	0,165
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,050	0,050
2	Acquaviva Picena	0,050	0,070	0,020
1	San Benedetto del Tronto	0,070	0,690	0,620
Rif. Comune di San Benedetto del Tronto 1° presa DN 150 (6") in progetto				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,065	0,065
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,520	0,520
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,315	0,315
2	Montepandone	0,315	0,740	0,425

Tab. 2.1/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km tot.	n. foto Dis. LB-D- 83202/83207
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto					
1	Recanati	0,000	5,150	5,150	A0, A1 e 1
2	Montelupone	5,150	8,695	4,780	2÷13, A2 e A3
		9,360	9,470		
		10,035	11,160		
3	Potenza Picena	8,695	9,360	1,230	11 e12
		9,470	10,035		
4	Montecosaro	11,160	18,345	7,185	14÷26 e A4
5	Civitanova Marche	18,345	20,925	2,580	27, 28, A5, A6 e A7
6	Sant'Elpidio a Mare	20,925	25,790	9,500	A8÷A9,29÷31, 33 e A11
		27,925	32,560		
7	Porto Sant'Elpidio	25,790	27,925	2,135	32 e A10
8	Fermo	32,560	45,455	12,895	34÷38 e A12÷A14
9	Lapedona	45,455	45,950	0,495	-
10	Altidona	45,950	49,595	3,645	39

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 108 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km tot.	n. foto Dis. LB-D- 83202/83207
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto					
11	Campofilone	49,595	51,020	3,280	A15, A16, 40 e 41
		51,815	53,670		
12	Pedaso	51,020	51,815	0,795	-
13	Massignano	53,670	56,165	2,915	-
		56,630	57,050		
14	Cupra Marittima	56,165	56,630	5,700	42÷44 e A17÷A18
		57,050	62,285		
15	Grottammare	62,285	67,550	5,320	45, 46 e A19÷A21
		67,625	67,680		
16	San Benedetto del Tronto	67,550	67,625	7,555	47, 48, 50 e A22÷A25
		67,680	69,330		
		69,405	69,585		
		69,745	72,845		
		73,690	75,560		
17	Acquaviva Picena	76,020	76,700	0,235	-
		69,330	69,405		
18	Monteprandone	69,585	69,745	1,305	49
		72,845	73,690		
		75,560	76,020		
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto					
1	Recanati	0,000	0,920	0,920	53 e 54
Nuovo Coll. Simonetti Mario DN 100 (4") in progetto					
1	Recanati	0,000	0,570	0,570	51 e 52
Coll. Deriv. per Potenza Picena DN 200 (8") in progetto					
1	Montelupone	0,000	0,165	0,165	55
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto					
1	Montelupone	0,000	1,085	1,085	56÷58
Coll. Comune di Morrovalle DN 100 (4") in progetto					
1	Montecosaro	0,000	0,670	0,670	59 e 60
Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6") in progetto					
1	Civitanova Marche	0,000	3,025	3,025	62
Rif. AMA Civitanova Marche DN 100 (4") in progetto					
1	Civitanova Marche	0,000	0,010	0,010	-
Nuovo Coll. SIG Montecosaro DN 100 (4") in progetto					
1	Civitanova Marche	0,000	0,215	0,215	63
Rif. Gas Plus di Montecosaro DN 100 (4") in progetto					
1	Civitanova Marche	0,000	0,030	0,030	61
Coll. Top Fondi SpA Montecosaro DN 100 (4") in progetto					
1	Civitanova Marche	0,000	0,205	0,205	64
Coll. Civitanova Marche 2° presa DN 150 (6") in progetto					
1	Civitanova Marche	0,000	0,060	0,060	65
Coll. Comune di Montesangusto DN 150 (6") in progetto					
1	Sant'Elpidio a Mare	0,000	0,080	0,080	66

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 109 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km tot.	n. foto Dis. LB-D- 83202/83207
Rif. Comune di Sant'Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	2,305	2,305	67÷69
Coll. Comune di Montegranaro DN 100 (4") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,010	0,010	-
Coll. Beyfin (Sant'Elpidio a Mare) DN 100 (4") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,100	0,100	70
Coll. Comune di Porto Sant'Elpidio DN 150 (6") in progetto					
1	Porto Sant Elpidio	0,000	0,065	0,065	71
Coll. Pot. Deriv, per Montegiorgio DN 300 (12") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,005	0,005	-
Coll. temporaneo DN 26" esistente DN 300 (12") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,030	0,030	-
Coll. SGI DN 150 (6") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,020	0,020	-
Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in progetto					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,025	0,025	72
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto					
1	Fermo	0,000	2,640	2,640	76 e 77
Coll. CoMeTra (Fermo) DN 100 (4") in progetto					
1	Fermo	0,000	0,060	0,060	75
Coll. Comune di Campofilone DN 100 (4") in progetto					
1	Campofilone	0,000	0,080	0,080	78
Nuovo Collegamento ENI Campofilone DN 100 (4") in progetto					
1	Campofilone	0,000	0,015	0,015	-
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Carassai DN 150 (6") in progetto					
1	Cupra Marittima	0,000	0,080	0,080	--
Coll. Comune di Cupra Marittima DN 100 (4") in progetto					
1	Cupra Marittima	0,000	0,045	0,045	-
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto					
1	Grottammare	0,000	1,110	1,110	79 e 80
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto					
1	Grottammare	0,000	0,970	0,970	81
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto					
1	Grottammare	0,000	0,135	0,135	-
Coll. Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto) DN 100 (4") in progetto					
1	Grottammare	0,000	0,165	0,165	-
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,050	0,670	82
		0,070	0,690		
2	Acquaviva Picena	0,050	0,070	0,020	
Rif. Comune di San Benedetto del Tronto 1° presa DN 150 (6") in progetto					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,065	0,065	-

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 110 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km tot.	n. foto Dis. LB-D- 83202/83207
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,520	0,520	81
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,315	0,315	82
2	Monteprandone	0,315	0,740	0,425	

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).

Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria				
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto								
1,945	Macerata	Recanati		SS n.77 Val di Chienti				
3,935				SP n.571 Helvia Recina				
4,535				SP n.151 Traversa San Firmano				
5,150		Montelupone	Fiume Potenza					
7,265				SP n.21 Castelletta Becerica				
9,485		Potenza Picena		SP n.101 Potentina				
11,185		Montecosaro	Torrente Asola					
12,615		Montecosaro			SP n.10 Bivio Vergini-Civitanova Marche			
16,575					SP n.146 del Molinetto			
17,315					SP n.74 Molino Zazzini-Montecosaro			
18,675					SP n.485 Civitanova Marche - Macerata			
18,750					FS Civitanova Marche - Albacina			
20,750								SS n.77 Val di Chienti

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 111 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria		
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto						
20,925	Fermo	Sant'Elpidio a Mare	Fiume Chienti			
22,955			Fiume Ete Morto			
23,825				SP n.26 delle Fratte		
24,315				SP n.109 Cascinare		
25,385				SP n.154 Fonte di Mare		
26,600		Porto Sant'Elpidio		SP n.108 Corvese		
27,415				SP n.27 Elpidiense		
28,485		Sant'Elpidio a Mare		SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino		
29,685				SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino		
31,285				SP n.28 Faleriense		
32,570		Fermo		Fiume Tenna		
34,650					SP n.11 Capodarco-Paludi	
35,335					SP n.11 Capodarco-Paludi	
37,460					SS n. 210 Fermana Faleriense	
37,985					SP n.16 Castiglione	
40,420					SP n.87 Valdete	
41,125					Fiume Ete Vivo	
44,000						SP n.84 Torre di Palme
44,710						SP n.139 Fonte di Palme
44,805						SP n.139 Fonte di Palme
45,465		Lapedona			SP n.35 Lapedona	
46,205		Altidona			SP n.255 San Biagio	
47,130					SP n.2 Altidona	
48,520					SP n.139 Fonte di Palme	
49,125					SP n.85 Valdaso Sponda Sinistra	
49,610		Campofilone		Fiume Aso		
49,870					SS n.433 Val d' Aso	
51,255		Pedaso			SP n.10 Campofilone	
53,155		Campofilone			SP n.126 Montecosaro	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 112 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto					
54,580	Ascoli Piceno	Massignano		SP n.190 Montecantino	
56,530		Cupra Marittima			SP n.58 Montevermine
57,055				Torrente Menocchia	
57,270					SP n.91 Valmenocchia
59,350				Torrente Sant'Egidio	
60,365					SP n.78 San Silvestro
62,285		Grottammare		Fosso dell'Acquarossa	
63,070					SP n.23 Cuprense
64,510					SP n.92 Valtésino
64,955				Torrente Tesino	
68,645		San Benedetto del Tronto			SP n.36 Lungalbula
68,660				Torrente Albula	
69,190					SP n.1 Rosso Piceno Superiore
71,580					SP n.175 Santa Lucia
72,830				Torrente Ragnola	
73,250		Monteprandone			SP n.71 Ragnola
75,045		San Benedetto del Tronto			SS n.4 Via Salaria
75,870	Monteprandone			FS Porto d'Ascoli – Ascoli Piceno	
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto					
0,865	Macerata	Recanati		SS n.77 Val di Chienti	
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto					
0,940	Macerata	Montelupone		SP n.101 Potentina	
Rif. Comune di Sant'Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto					
2,170	Fermo	Sant'Elpidio a Mare		SP n.109 Cascinare	
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto					
0,375	Fermo	Fermo	Fiume Ete Vivo		
1,950					Autostrada A14
2,185					SS n.16 Adriatica
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto					
0,885	Ascoli Piceno	Grottammare	Torrente Tesino		
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto					
0,240	Ascoli Piceno	San Benedetto del Tronto	Fosso Collettore		

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 113 di 458 Rev. 0

Tab. 2.1/C: Tracciato di progetto - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto				
0,700	Ascoli Piceno	Monteprandone		SS n.4 Superstrada Ascoli Mare

2.2 Metanodotto "Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26")", MOP 70 bar" e linee secondarie in dismissione

Per quanto attiene l'esistente metanodotto "Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26")", il tracciato nella regione Marche si sviluppa per 70,820 km, attraversando gli stessi ambiti territoriali della condotta in progetto (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201).

Le percorrenze della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in dismissione relative ai singoli territori comunali sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 2.2/A e Tab. 2.2/B).

Tab. 2.2/A: Percorrenze comunali in sequenza progressiva lungo le linee in dismissione

n.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
1	Recanati	0,000	4,695	4,695
2	Montelupone	4,695	9,960	5,265
3	Morrovalle	9,960	11,320	1,360
4	Montecosaro	11,320	16,635	5,315
5	Civitanova Marche	16,635	19,075	2,440
6	Sant Elpidio a Mare	19,075	29,125	10,050
7	Fermo	29,125	42,360	13,235
8	Lapedona	42,360	43,065	0,705
9	Altidona	43,065	46,115	3,050
10	Campofilone	46,115	49,580	3,465
11	Massignano	49,580	51,460	1,880
12	Cupra Marittima	51,460	52,470	1,010
11	Massignano	52,470	52,870	0,400
12	Cupra Marittima	52,870	58,140	5,270
13	Grottammare	58,140	62,755	4,615
14	San Benedetto del Tronto	62,755	67,280	4,525
15	Monteprandone	67,280	68,115	0,835
14	San Benedetto del Tronto	68,115	70,820	2,705

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 114 di 458 Rev. 0

Tab. 2.2/A: Percorrenze comunali in sequenza progressiva lungo le linee in dismissione (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)
ASTEA Spa. (Recanati) – (2° presa la Svolta) DN 100 (4") in dismissione				
1	Recanati	0,000	0,160	0,160
Simonetti Mario DN 100 (4") in dismissione				
1	Recanati	0,000	0,010	0,010
Deriv. per Potenza Picena DN 150 (6") in dismissione				
1	Montelupone	0,000	0,305	0,305
Montelupone Arcalgas Srl (Montelupone) - (1° presa Capoluogo) DN 80 (3") in dismissione				
1	Montelupone	0,000	0,140	0,140
Società Italiana per il Gas SpA (Morrovalle) DN 80 (3") in dismissione				
1	Montecosaro	0,000	0,005	0,005
Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto) DN 100 (4") in dismissione				
1	Civitanova Marche	0,000	3,210	3,210
Gas Plus Italiana SpA (Montecosaro) DN 100 (4") in dismissione				
1	Civitanova Marche	0,000	0,135	0,135
Coll. SIG Montecosaro DN 80 (3") in dismissione				
1	Civitanova Marche	0,000	0,035	0,035
Top Fondi SpA (Montecosaro) DN 100 (4") in dismissione				
1	Civitanova Marche	0,000	0,160	0,160
SNAP SpA (Montecosaro) DN 80 (3") in dismissione				
1	Montecosaro	0,000	0,010	0,010
ATAC SpA Civitanova (Civitanova Marche) – (2° pr. Via Pertini) DN 150 (6") in dismissione				
1	Civitanova Marche	0,000	0,040	0,040
Società Italiana per il Gas SpA (Montesangiusto) DN 150 (6") in dismissione				
1	Sant' Elpidio a Mare	0,000	0,015	0,015
Società Italiana Gas SpA (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in dismissione				
1	Sant' Elpidio a Mare	0,000	0,130	0,130
Società Italiana per il Gas Spa (Montegranaro) DN 100 (4") in dismissione				
1	Sant' Elpidio a Mare	0,000	0,015	0,015
Beyfin SpA (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in dismissione				
1	Sant' Elpidio a Mare	0,000	0,010	0,010
Società Italiana per il Gas SpA (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione				
1	Sant' Elpidio a Mare	0,000	2,505	2,505
2	Porto Sant' Elpidio	2,505	2,545	0,040
Deriv. per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in dismissione				
1	Sant' Elpidio a Mare	0,000	1,295	1,295
Fermo (1° presa)) DN 100 (4") in dismissione				
1	Fermo	0,000	0,135	0,135
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
1	Fermo	0,000	3,215	3,215
2	Porto San Giorgio	3,215	3,230	0,015
1	Fermo	3,230	3,870	0,640

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 115 di 458 Rev. 0

Tab. 2.2/A: Percorrenze comunali in sequenza progressiva lungo le linee in dismissione (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	Percorrenza (km)
Presa per il Comune di Porto San Giorgio DN 80 (3") in dismissione				
1	Fermo	0,000	0,090	0,090
CoMeTra Srl (Fermo) DN 80 (3") in dismissione				
1	Fermo	0,000	0,050	0,050
Società Italiana per il Gas SpA (Campofilone) DN 80 (3") in dismissione				
1	Campofilone	0,000	0,105	0,105
ENI Campofilone DN 100 (4") in dismissione				
1	Campofilone	0,000	0,505	0,505
Coll. Cent.le ENI SpA Carassai DN 150 (6") in dismissione				
1	Cupra Marittima	0,000	0,025	0,025
Società Italiana per il Gas SpA (Cupra Marittima) DN 80 (3") in dismissione				
1	Cupra Marittima	0,000	0,035	0,035
Società Italiana per il Gas SpA (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
1	Grottammare	0,000	1,205	1,205
All. PROFER (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
1	Grottammare	0,000	0,135	0,135
Coll. Cent.le ENI SpA Grottammare DN 250 (10") in dismissione				
1	Grottammare	0,000	0,075	0,075
LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
1	Grottammare	0,000	0,170	0,170
Ciarrocchi Vivai Srl (San Benedetto del Tronto) DN 80 (3") in dismissione				
1	Grottammare	0,000	0,370	0,370
Società Italiana per il Gas SpA (San Benedetto del Tronto) 2° presa DN 100 (4") in dismissione				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,040	0,040
Società Italiana per il Gas SpA (San Benedetto del Tronto) 1° presa DN 80 (3") in dismissione				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,110	0,110
Coll. Cent.le ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in dismissione				
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,240	0,240
Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in dismissione				
1	Monteprandone	0,000	0,415	0,415

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 116 di 458 Rev. 0

Tab. 2.2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali lungo le linee in dismissione

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km parz.	km tot.
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione					
1	Recanati	0,000	4,695	4,695	4,695
2	Montelupone	4,695	9,960	5,265	5,265
3	Morrovalle	9,960	11,320	1,360	1,360
4	Montecosaro	11,320	16,635	5,315	5,315
5	Civitanova Marche	16,635	19,075	2,440	2,440
6	Sant Elpidio a Mare	19,075	29,125	10,050	10,050
7	Fermo	29,125	42,360	13,235	13,235
8	Lapedona	42,360	43,065	0,705	0,705
9	Altidona	43,065	46,115	3,050	3,050
10	Campofilone	46,115	49,580	3,465	3,465
11	Massignano	49,580	51,460	1,880	2,280
		52,470	52,870	0,400	
12	Cupra Marittima	51,460	52,470	1,010	6,280
12		52,870	58,140	5,270	
13	Grottammare	58,140	62,755	4,615	4,615
14	San Benedetto del Tronto	62,755	67,280	4,525	7,230
		68,115	70,820	2,705	
ASTEA SpA (Recanati) – (2° presa la Svolta) DN 100 (4") in dismissione					
1	Recanati	0,000	0,160	0,160	0,160
Simonetti Mario DN 100 (4") in dismissione					
1	Recanati	0,000	0,010	0,010	0,010
Deriv. per Potenza Picena DN 150 (6") in dismissione					
1	Montelupone	0,000	0,305	0,305	0,305
Montelupone Arcalgas Srl (Montelupone) - (1° presa Capoluogo) DN 80 (3") in dismissione					
1	Montelupone	0,000	0,140	0,140	0,140
Società Italiana per il Gas SpA (Morrovalle) DN 80 (3") in dismissione					
1	Montecosaro	0,000	0,005	0,005	0,005
Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto) DN 100 (4") in dismissione					
1	Civitanova Marche	0,000	3,210	3,210	3,210
Gas Plus Italiana SpA (Montecosaro) DN 100 (4") in dismissione					
1	Civitanova Marche	0,000	0,135	0,135	0,135
Coll. SIG Montecosaro DN 80 (3") in dismissione					
1	Civitanova Marche	0,000	0,035	0,035	0,035
Top Fondi SpA (Montecosaro) DN 100 (4") in dismissione					
1	Civitanova Marche	0,000	0,160	0,160	0,160
SNAP SpA (Montecosaro) DN 80 (3") in dismissione					
1	Montecosaro	0,000	0,010	0,010	0,010
ATAC Spa Civitanova (Civitanova Marche) – (2° pr. Via Pertini) DN 150 (6") in dismissione					
1	Civitanova Marche	0,000	0,040	0,040	0,040

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 117 di 458 Rev. 0

Tab. 2.2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali lungo le linee in dismissione (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km parz.	km tot.
Società Italiana per il Gas SpA (Montesangusto) DN 150 (6") in dismissione					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,015	0,015	0,015
Società Italiana Gas SpA (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in dismissione					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,130	0,130	0,130
Società Italiana per il Gas SpA (Montegranaro) DN 100 (4") in dismissione					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,015	0,015	0,015
Beyfin SpA (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in dismissione					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	0,010	0,010	0,010
Società Italiana per il Gas SpA (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	2,505	2,505	2,505
2	Porto Sant Elpidio	2,505	2,545	0,040	0,040
Deriv. per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in dismissione					
1	Sant Elpidio a Mare	0,000	1,295	1,295	1,295
Fermo (1° presa)) DN 100 (4") in dismissione					
1	Fermo	0,000	0,135	0,135	0,135
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione					
1	Fermo	0,000	3,215	3,215	3,855
		3,230	3,870	0,640	
2	Porto San Giorgio	3,215	3,230	0,015	0,015
Presca per il Comune di Porto San Giorgio DN 80 (3") in dismissione					
1	Fermo	0,000	0,090	0,090	0,090
CoMeTra Srl (Fermo) DN 80 (3") in dismissione					
1	Fermo	0,000	0,050	0,050	0,050
Società Italiana per il Gas SpA (Campofilone) DN 80 (3") in dismissione					
1	Campofilone	0,000	0,105	0,105	0,105
ENI Campofilone DN 100 (4") in dismissione					
1	Campofilone	0,000	0,505	0,505	0,505
Coll. Cent.le ENI SpA Carassai DN 150 (6") in dismissione					
1	Cupra Marittima	0,000	0,025	0,025	0,025
Società Italiana per il Gas SpA (Cupra Marittima) DN 80 (3") in dismissione					
1	Cupra Marittima	0,000	0,035	0,035	0,035
Società Italiana per il Gas SpA (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione					
1	Grottammare	0,000	1,205	1,205	1,205
All. PROFER (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione					
1	Grottammare	0,000	0,135	0,135	0,135
Coll. Cent.le ENI SpA Grottammare DN 250 (10") in dismissione					
1	Grottammare	0,000	0,075	0,075	0,075
LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione					
1	Grottammare	0,000	0,170	0,170	0,170
Ciarrocchi Vivai Srl (San Benedetto del Tronto) DN 80 (3") in dismissione					
1	Grottammare	0,000	0,370	0,370	0,370

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 118 di 458 Rev. 0

Tab. 2.2/B: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali lungo le linee in dismissione (seguito)

n.	Comune	Da (km)	A (km)	km parz.	km tot.
Società Italiana per il Gas SpA (San Benedetto del Tronto) 2° presa DN 100 (4'') in dismissione					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,040	0,040	0,040
Società Italiana per il Gas SpA (San Benedetto del Tronto) 1° presa DN 80 (3'') in dismissione					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,110	0,110	0,110
Coll, Cent,le ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10'') in dismissione					
1	San Benedetto del Tronto	0,000	0,240	0,240	0,240
Deriv, per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8'') in dismissione					
1	Monteprandone	0,000	0,415	0,415	0,415

Le principali infrastrutture viarie ed i maggiori corsi d'acqua intersecati dai metanodotti in dismissione nei territori comunali attraversati sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi Tab. 2.2/C).

Tab. 2.2/C: Metanodotti in dismissione - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in dismissione				
2,180	Macerata	Recanati		SS n.77 Val di Chienti
3,785				SP n.571 Helvia Recina
4,135				SP n.151 Traversa San Firmano
4,695		Recanati	Fiume Potenza	
5,975		Montelupone		SP n.93 Piane di Potenza
8,280				SP n.101 Potentina
9,965		Morrovalle	Torrente Asola	
10,465				
11,340		Montecosaro		SP n.40 dell'Aso
14,725				SP n.10 Bivio Vergini – Civitanova Marche
15,130				SP n.146 del Molinetto
16,910		Civitanova Marche		SP n.74 Molino Zazzini-Montecosaro
16,965				SP n.485 Civitanova Marche - Macerata
18,865				FS Civitanova Marche - Albacina
19,080				SS n.77 Val di Chienti
21,155	Fermo	Sant'Elpidio a Mare	Fiume Chienti Fiume Ete Morto	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 119 di 458 Rev. 0

Tab. 2.2/C: Metanodotti in dismissione - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in dismissione					
21,775	Fermo	Sant'Elpidio a Mare		SP n.26 delle Fratte	
22,970				SP n.109 Cascinare	
24,370				Fiume dei Tributi	
24,840					SP n.27 Elpidiense
25,130					SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino
28,035					SP n.28 Faleriense
29,155					
31,050			Fermo	Fiume Tenna	
32,560					SP n.11 Capodarco-Paludi
33,605					SP n.11 Capodarco-Paludi
34,090					SS n. 210 Fermana Faleriense
37,310					SP n.16 Castiglione
37,860					SP n.69 Pompeiana
38,680					SP n.87 Valdete
39,910					
41,470					Fiume Ete Vivo
42,685				Lapedona	
43,340			Altidona		SP n.84 Torre di Palme
43,840					SP n.35 Lapedona
45,130					SP n.255 San Biagio
45,635					SP n.2 Altidona
46,110					SP n.139 Fonte di Palme
46,395				Fiume Aso	SP n.85 Valdaso Sponda Sinistra
49,050			Campofilone		SS n.433 Val D'Aso
50,715			Massignano		SP n.126 Montecosaro
52,350			Cupra Marittima		SP n.190 Montecantino
52,870		Ascoli Piceno	Cupra Marittima	Torrente Menocchia	SP n.58 Montevermine
53,095					
55,165				Torrente Sant'Egidio	SP n.91 Valmenocchia
56,330					SP n.78 San Silvestro
56,810					SP n.78 San Silvestro
58,150			Grottammare	Fosso dell'Acquarossa	
58,920					SP n.23 Cuprense
59,820				SP n.92 Valtésino	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 120 di 458

Tab. 2.2/C: Metanodotti in dismissione - Limiti amministrativi, infrastrutture e corsi d'acqua principali (seguito)

Progressiva (km)	Provincia	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
60,335	Ascoli Piceno	Grottammare	Torrente Tesino	
63,730		San Benedetto del Tronto		SP n.36 Lungalbula
63,750				Torrente Albula
64,335				
66,015				SP n.175 Santa Lucia
67,265			Torrente Ragnola	
67,685		Monteprandone		SP n.71 Ragnola
69,395				SS n.4 Via Salaria
69,805		San Benedetto del Tronto		Fosso Collettore
70,430				FS Porto d'Ascoli – Ascoli Piceno
Società Italiana per il Gas SpA (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione				
0,620	Fermo	Sant'Elpidio a Mare		SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino
2,005		Sant'Elpidio a Mare		SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
1,335	Fermo	Fermo	Fiume Ete Vivo (1° attr.)	
2,670			Fiume Ete Vivo (2° attr.)	
3,005			Fiume Ete Vivo (3° attr.)	
3,035				Autostrada A14
3,335				SS n.16 Adriatica
3,685				FS Adriatica Ancona – Otranto
Società Italiana per il Gas SpA (Campofilone) DN 80 (3") in dismissione				
0,055	Fermo	Campofilone		SS n.433 Val D'Aso

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 121 di 458	Rev. 0

3 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ 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 l'impianto esistente di Recanati e l'impianto in progetto PIDI n. 13 della lunghezza complessiva di 76,700 km;
- 34 linee secondarie funzionalmente connesse alla realizzazione della nuova struttura di trasporto che assicureranno il collegamento tra la condotta principale e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato della stessa.

Inoltre, il progetto include la dismissione dell'esistente condotta DN 650 (26"), per complessivi 70,820 km e degli allacciamenti funzionalmente connessi alla stessa, attraverso la messa fuori esercizio delle linee e la successiva rimozione delle tubazioni esistenti.

Di seguito si illustrano in sintesi le principali caratteristiche dell'opera.

3.1 Caratteristiche dell'opera

In sintesi, l'intervento prevede:

la messa in opera di:

- Linea principale - una condotta DN 650 (26") interrata della lunghezza di 76,700 m;
- Linee secondarie – trentaquattro linee di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 16,910 km, con i seguenti diametri:
 - DN 300 (12") 0,035 km;
 - DN 250 (10") 4,130 km;
 - DN 200 (8") 0,905 km;
 - DN 150 (6") 5,725 km;
 - DN 100 (4") 6,115 km;
- n. 39 punti di linea di cui:
 - n. 13 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), di cui n. 3 con regolazione pressione 70/35;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 122 di 458 Rev. 0

- n. 1 punto di intercettazione di linea (PIL) ubicato lungo una linea secondaria;
- n. 9 punti di intercettazione di derivazione semplice (PIDS), di cui 1 ubicato lungo una linea secondaria. Nella linea principale è ubicato l'impianto esistente n. 4103439/0.1 (PIDS n. 6.1), in un tratto da mantenere in esercizio e dove posare solo il cavo telecomando, non conteggiato nel presente elenco;
- n. 4 punti di intercettazione di derivazione semplice con discaggio di allacciamento (PIDS/PIDA), di cui 2 ubicati lungo le linee secondarie;
- n. 12 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), tutti ubicati sulle linee secondarie; un impianto è previsto con regolazione di pressione mentre un altro con stacco per una linea secondaria (PIDA/PIDS).

e la dismissione di:

- Linea principale - una condotta DN 650 (26") interrata per una lunghezza di 70,820 km;
- Linee secondarie – trentaquattro linee di vario diametro per uno sviluppo totale di 15,795 km, con i seguenti diametri:
 - DN 80 (3") 2,460 km;
 - DN 100 (4") 4,510 km;
 - DN 150 (6") 4,225 km;
 - DN 200 (8") 0,415 km;
 - DN 250 (10") 4,185 km;
- n. 33 punti di linea di cui:
 - n. 12 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), di cui uno ubicato lungo una linea secondaria;
 - n. 1 area trappole ubicata sulla linea principale;
 - n. 1 punto di intercettazione di linea (PIL) ubicato lungo una linea secondaria;
 - n. 7 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS) tutti ubicati sulle linee secondarie;
 - n. 6 punti di intercettazione di derivazione semplice con discaggio di allacciamento (PIDS/PIDA), tutti ubicati sulle linee secondarie;
 - n. 6 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA) tutti ubicati sulle linee secondarie; un impianto è provvisto di stacco per una linea secondaria (PIDA/PIDS).

Gli standard costruttivi delle opere in progetto sono contenuti nella relazione tecnica "Progetto di fattibilità tecnica ed economica" (vedi relazione SPC. LA-E-83009 "Disegni tipologici di progetto").

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 123 di 458

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a 75 bar.

3.2 Linea

3.2.1 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 di 12,00 m sia per la linea principale che per le linee secondarie e saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 3.2/A).

Tab. 3.2/A: Caratteristiche tecniche delle tubazioni

Diametro nominale DN	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm ²)	Spessore minimo (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
650 (26")	415	15,9	EN L415NB/MB
300 (12")	360	9,5	EN L360NB/MB
250 (10")	360	7,8	EN L360NB/MB
200 (8")	360	7,0	EN L360NB/MB
150 (6")	360	7,1	EN L360NB/MB
100 (4")	360	5,2	EN L360NB/MB

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 3 diametri per le condotte da DN 100 (4") e DN 300 (12") e pari a 7 diametri nominali per la condotta DN 650 (26").

In corrispondenza degli 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 seguenti caratteristiche (vedi Tab. 3.2/B).

Tab. 3.2/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
300 (12")	450 (18")	11,1	EN L415MB
250 (10")	400 (16")	11,1	EN L360MB
200 (8")	300 (12")	9,5	EN L360MB
150 (6")	250 (10")	7,8	EN L360MB
100 (4")	200 (8")	7,0	EN L360MB

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 124 di 458

3.2.2 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:

Condotta DN 650 (26") – 75 bar: $f \leq 0,57$

Condotte DN 300 (12") ÷ DN 100 (4") – 75 bar: $f \leq 0,57$

3.2.3 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, ed 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 indotte 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.

3.2.4 Telecontrollo

Lungo la condotta verrà posato un cavo telecomando per espletare il 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");
- 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; tali tratti sono di seguito elencati (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201):

- dal km 4,910 al km 5,240;
- dal km 32,355 al km 32,830;
- dal km 38,720 al km 39,715.

3.2.5 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).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 125 di 458

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 13,5 m per parte rispetto all'asse della condotta.

In corrispondenza dei tratti ove la nuova linea risulta in parallelo alla condotta esistente DN 650 (26") in dismissione, la servitù già in essere sarà quasi totalmente sfruttata. In caso di parallelismo a 5 m si registra un incremento di servitù pari a 4,5 m, in caso di parallelismo a 8 m si registra un incremento di servitù pari a 7,5 m, mentre, nei tratti di parallelismo a 10 m, si registra un incremento di servitù di 9,5 m (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. Tip. di Progetto, Dis. LC-D-83300, fg. 1 di 2).

Analogamente alla condotta principale, per le linee secondarie in progetto la fascia di servitù sarà pari a 13.5 m per parte rispetto all'asse delle condotte.

Ove le nuove linee secondarie DN 100 (4") e DN 150 (6") in progetto sono entrambe in parallelismo a 5 m con la condotta DN 650 (26") in esercizio, si registra un incremento di servitù, rispetto alla servitù della linea principale, per un totale di 10 m (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. Tip. di Progetto, Dis. LC-D-83300, fg. 2 di 2).

Nei tratti di parallelismo con la condotta esistente DN 650 (26") in dismissione si registrano incrementi di servitù di 4,5, 7,5 e 9,5 m rispettivamente nei casi di 5, 8 e 10 m di parallelismo (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. Tip. di Progetto, Dis. LC-D-83300, fg. 2 di 2).

Infine, ove le linee secondarie in progetto sono in parallelismo a 5 m e 8 m con linee secondarie in dismissione, si registrano rispettivamente incrementi di servitù di 11 m e di 13,50 m (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. Tip. di Progetto, Dis. LC-D-83300, fg. 2 di 2).

3.3 Impianti e punti di linea

Punti di linea

Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti punti di linea.

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;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 126 di 458

- Punto di intercettazione di linea (PIL), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS) che, oltre a sezionare la condotta, ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivate dalla linea principale;
- Punto di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA), che rappresenta il punto di consegna terminale ad una cabina utenza;

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 (di tipo B5 – vedi SPC. LA-E-83009 allegato “Disegni tipologici di progetto”, Dis. LC-D-83339) per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

In corrispondenza di alcuni punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI) è prevista la regolazione della pressione del gas naturale; dalle condotte di trasporto con pressioni di esercizio di 70 bar si passa alle linee di distribuzione con pressioni di esercizio minori (nel caso in esame 35 bar). Gli apparati di regolazione sono costituiti sia da tubazioni interrato che da tubazioni fuori terra con le valvole di regolazione.

Più in dettaglio il progetto prevede l'installazione di dispositivi di regolazione di pressione (temporanei) in corrispondenza dei punti di intercettazione di derivazione importante n. 1, 6 e 13 (vedi SPC. LA-E-83009 “Progetto di fattibilità tecnica ed economica” allegato “Disegni tipologici di progetto”).

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km (vedi Tab. 3.3/A).

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 Rete Gas 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 SPC. LA-E-83009 “Progetto di fattibilità tecnica ed economica”, Dis. LC-D-83356). 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.

Si evidenzia infine che in corrispondenza dell'area impiantistica nel punto di partenza della linea principale, in comune di Recanati, da progetto è prevista unicamente la

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 127 di 458

realizzazione del collegamento della linea alla trappola esistente all'interno dell'area impiantistica citata.

Tutti gli impianti ed 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 (vedi Tab. 3.3/A) è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83201) e sulla documentazione fotografica (vedi Dis. LB-D-83207).

Tab. 3.3/A: Ubicazione dei punti di linea in progetto

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m ²)	Strada di accesso (m)
Metanodotto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto					
1,935	Recanati	C. San Pietro	PIDS n. 0.1	17	13
6,400	Montelupone	Torrione	PIDI n. 1/Reg.	750	20
7,830	Montelupone	Brugnoletto	PIDS n. 1.1	17	6
13,490	Montecosaro	C. Garofolo	PIDI n. 2	285	13
18,390	Civitanova Marche	Case Formentini	PIDI n. 3	305	165
18,780	Civitanova Marche	Case Moroni	PIDI n. 4	285	26
20,260	Civitanova Marche	C. Canestrari	PIDS n. 4.1	17	14
21,115	Sant'Elpidio a Mare	C. Tortoni	PIDS n. 4.2	17	14
24,375	Sant'Elpidio a Mare	C. Gnocchini	PIDI n. 5	390	6
27,855	Porto Sant'Elpidio	C. Mancini	PIDS n. 5.1	17	11
32,230	Sant'Elpidio a Mare	C. Renzi	PIDI n. 6/Reg.	540+ (375)*	-
32,680	Fermo	-	PIDS n. 6.1 (esistente)**	-	-
40,700	Fermo	C. Valentini	PIDI n. 7	320	19
49,955	Campofilone	Molino	PIDI n. 8	305	7
52,290	Campofilone	Casa Montomini	PIDS n. 8.1	17	17
57,295	Cupra Marittima	Piana dei Santi	PIDI n. 9	285	20
59,385	Cupra Marittima	San Vincenzo	PIDS/PIDA n. 9.1	22	18
63,095	Cupra Marittima	C. Citeroni	PIDS n. 9.2	17	15
66,220	Grottammare	C. Passerini	PIDI n. 10	320	119
67,410	Grottammare	Colle Sgariglia	PIDS n. 10.1	17	69
69,545	San Benedetto del Tronto	Casa Carboni	PIDI n. 11	285	124
72,815	San Benedetto del Tronto	Casa Grimaldi	PIDS/PIDA n. 11.1	22	12
75,295	San Benedetto del Tronto	Casa Acciarri	PIDI n. 12	320	37
76,700	San Benedetto del Tronto	Case Laureati di Sopra	PIDI n. 13/Reg.	835+ (2365)***	60

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 128 di 458 Rev. 0

Tab. 3.3/A: Ubicazione dei punti di linea in progetto (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m ²)	Strada di accesso (m)
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto					
0,920	Recanati	C. Bonifazi	PIDA	17	-
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto					
1,085	Montelupone	C. Vignali	PIDA	17	5
Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6") in progetto					
3,025	Civitanova Marche	Il Monticello	PIDA	17	37
Rif. AMA Civitanova Marche DN 100 (4") in progetto					
0,010	Civitanova Marche	Case Formentini	PIDA	17	-
Nuovo Coll. SIG Montecosaro DN 100 (4") in progetto					
0,180	Civitanova Marche	Case Formentini	PIDA	17	-
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto					
2,305	Sant'Elpidio a Mare	C. Marchini	PIDA/PIDS	25	19
Coll. Beyfin (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in progetto					
0,000	Sant'Elpidio a Mare	C. Marchini	PIDS	17	11
Coll. Pot. Deriv. Per Montegiorgio DN 300 (12") in progetto					
0,005	Sant'Elpidio a Mare	S. Caterina	PIDA/Reg.	540	22
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto					
1,870	Fermo	C.na Stelluti Scala	PIL	17	14
2,640	Fermo	S. Maria a Mare	PIDA	22	291
Coll. CoMeTra (Fermo) DN 100 (4") in progetto					
0,000	Fermo	S. Pietro Vecchio	PIDS/PIDA	17	-
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto					
1,110	Grottammare	Villa Mariani	PIDA	17	10
Nuovo Coll. Cent.le ENI SpA Grottammare DN 250 (10") in progetto					
0,970	Grottammare	C. Passerini	PIDA	22	112
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto					
0,000	Grottammare	C. Lorenzetti	PIDS/PIDA	17	16
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto					
0,690	San Benedetto del Tronto	Casa Renzi	PIDA	17	-
Nuovo Coll. Cent.le ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto					
0,520	San Benedetto del Tronto	Case Laureati di Sopra	PIDA	22	112

(*) ingombro della regolazione temporanea per messa in gas lato Recanati

(**) punto di linea n. 4103439/0.1 esistente in cui si eseguiranno unicamente lavori di connessione del cavo telecomando

(***) ingombro dell'area trappole con regolazione temporanea

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 129 di 458 Rev. 0

4 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

4.1 Fasi di costruzione

La realizzazione dell'opera 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.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative.

4.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (contraddistinte sulle tavole grafiche dalla lettera C), della raccorderia, ecc. (vedi foto 4.1/A).

Tali infrastrutture saranno, ove possibile, 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.

Si eseguiranno, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre 37 piazzole provvisorie di stoccaggio tubazioni lungo il tracciato della condotta principale e ulteriori 7 piazzole lungo i tracciati delle linee secondarie in progetto; sono state inoltre predisposte 66 piazzole lungo i tracciati, sia della condotta principale che delle linee secondarie, in dismissione (vedi Tab. 4.1/A). Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola e la loro ubicazione indicativa è riportata nell'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201).

Tab. 4.1/A: Ubicazione delle piazzole

Progr. (km)	Comune	Località	Num. ordine	Sup. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
1,875	Recanati	San Leopardo	C1	2500
3,830		C. Cipoletti	C2	2500
4,605		C. Moschini	C3	2500
6,405	Montelupone	Torrione	C4	2500
9,440	Montelupone	C. Benedettucci	C5	3000
13,455	Montecosaro	C. Garofoli	C6	3000
17,300		Case Torresi	C7	2500
18,410	Civitanova Marche	Case Formentini	C8	2500
18,770		Casa Moroni	C9	3000
22,905	Sant Elpidio a Mare	C. Raccosta	C10	3000
23,150		C. Catini	C11	2500

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 130 di 458

Tab. 4.1/A: Ubicazione delle piazzole (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Num. ordine	Sup. (m²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
25,405	Sant'Elpidio a Mare	C. Raffaelli	C12	2500
26,580	Porto Sant'Elpidio	C. Marinozzi	C13	2500
27,825		C. Mancini	C14	2500
30,635	Sant'Elpidio a Mare	S. Giuseppe	C15	2500
31,810		C. Renzi	C16	2500
32,665	Fermo	Case Romani	C17	2500
34,615		C. Minnucci	C18	2000
40,385		Casette S. Margherita	C19	2500
40,755		C. Valentini	C20	2500
41,510		C. Trichera	C21	2500
42,900		Case Silenzi	C22	2500
43,970		Fonti di Palme	C23	3500
47,155	Altidona	C. Verdecchia	C24	3000
49,105		Abbazia	C25	2500
49,950	Campofilone	Molino	C26	2500
51,080	Pedaso	Monteserrone	C27	2500
52,285	Campofilone	Casa Mantomini	C28	3000
55,005	Massignano	Santa Giuliana	C29	2500
56,515	Cupra Marittima	Boccabianca	C30	2500
57,285	Cupra Marittima	Piana dei Santi	C31	2500
60,365		Sant'Andrea	C32	3000
62,085		San Silvestro	C33	2000
63,115	Grottammare	C. Citeroni	C34	3000
68,625	San Benedetto del Tronto	Cas.o Rocchi	C35	4000
72,810	San Benedetto del Tronto	Casa Grimaldi	C36	4000
75,510	San Benedetto del Tronto	Casa Acciarri	C37	2000
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto				
0,920	Recanati	C. Bonifazi	C1	3500
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
0,000	S. Elpidio a Mare	C. Gnocchini	C1	2500
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,040	Fermo	C. Valentini	C1	2500
1,370		S. Pietro Vecchio	C2	2500
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto				
0,145	Grottammare	C. Citeroni	C1	2000
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
0,695	Grottammare	C. Lorenzetti	C1	2500
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto				
0,660	San Benedetto del Tronto	Casa Renzi	C1	2000
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
1,660	Recanati	C. del Boncio	C1	500
2,210		C. Bonifazi	C2	500
4,120		Spaccio Romitelli	C3	500

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 131 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/A: Ubicazione delle piazzole (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Num. ordine	Sup. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
5,840	Montelupone	C. Scoppa	C4	500
7,855		C. Maresi	C5	500
9,330		C. Lambertucci	C6	800
11,975	Montecosaro	C. Garofolo	C7	500
13,730		C. Orioli	C8	500
15,085		Fattore	C9	500
16,330		Case Torresi	C10	500
16,980	Civitanova Marche	Casa Moroni	C11	500
18,495		C. Canestrari	C12	500
19,245	Sant'Elpidio a Mare	C. Tortoni	C13	800
20,460		C. Prugnetto	C14	500
21,850		C. Miccia	C15	500
23,715		C. Marchini	C16	500
26,440		La Retta	C17	500
28,020		C. Renzi	C18	500
28,970		Case Vitali	C19	1000
29,355		Fermo	Case Romani	C20
31,280	Castagna		C21	500
32,480	C. Minnucci		C22	500
33,890	S. Petronilla		C23	400
34,625	Contrada Moje		C24	500
37,835	C. Valentini		C25	500
38,365	Contrada Lago		C26	500
40,675	Contrada Colmontone		C27	500
41,420	Fonti Di Palme	C28	500	
43,830	Altidona	Colle del Lepro	C29	200
45,625		Abbazia	C30	800
46,035		Saponificio Fiume Aso	C31	500
46,370	Campofilone	G. Giostra	C32	500
46,490		Molino	C33	500
48,310		Valmirana	C34	300
49,050		C. Pesaovi	C35	500
50,400	Massignano	Monte Cantino	C36	400
51,145		Santa Giuliana	C37	400
52,080	Cupra Marittima	Contrada Marezi	C38	500
53,125		Piana dei Santi	C39	500
54,170		San Michele	C40	500
55,135		Torrente Sant'Egidio	C41	200
55,350		San Vincenzo	C42	200
56,930		Colle Bruno	C43	300
57,880		San Silvestro	C44	300

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 132 di 458

Tab. 4.1/A: Ubicazione delle piazzole (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Num. ordine	Sup. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
58,885	Grottammare	C. Citeroni	C45	300
60,170		Case Ruffini	C46	800
60,525		C. Lorenzetti	C47	300
62,400		Colle Sgariglia	C48	500
63,555	San Benedetto del Tronto	Case della Chiesa	C49	300
64,370		Casa Renzi	C50	500
65,335		Villa Cerboni Rambelli	C51	500
66,130		Colle Monterezeno	C52	300
67,240	Monteprandone	Case Grimaldi	C53	500
67,885		Monte Cretaccio	C54	300
68,265	San Benedetto del Tronto	Case Fecondi	C55	500
70,790		Case Laureati di Sopra	C56	500
Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto) DN 100 (4") in dismissione				
0,550	Civitanova Marche	Case Formentini	C1	800
1,640		Cascinale Graziani	C2	800
Società Italiana per il Gas Spa (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione				
0,730	Sant' Elpidio a Mare	C. Verdicchio	C1	500
2,505	Porto Sant' Elpidio	C. Mancini	C2	500
Deriv. per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in dismissione				
1,240	Sant' Elpidio a Mare	La Fornace	C1	500
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
1,310	Fermo	Noce	C1	500
2,215		Camera di Torre	C2	500
2,830		Canale	C3	300
3,390		S. Maria a Mare	C4	500
Società Italiana per il Gas Spa (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
0,210	Grottammare	C. Citeroni	C1	500

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 133 di 458



Foto 4.1/A: Piazzola di accatastamento tubazioni

4.1.2 Apertura dell'area di passaggio

Lo svolgimento delle varie fasi operative e cantieristiche relative alla costruzione del metanodotto richiede l'apertura di un'area di passaggio (vedi foto 4.1/B), che deve essere per quanto possibile continua e di larghezza tale da garantire la massima sicurezza nei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'apertura dell'area di passaggio è realizzata con mezzi cingolati, quali ruspe, escavatori e pale caricatori, ecc.

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 134 di 458

Contestualmente all'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove presente, la salvaguardia dello strato umico superficiale che, accantonato con adeguata protezione al margine della fascia di lavoro, sarà riposizionato nella sede originaria durante la fase dei ripristini.

In questa fase verranno realizzate talune opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.



Foto 4.1/B: Apertura dell'area di passaggio

L'area di passaggio per la messa in opera della nuova condotta DN 650 (26"), in condizioni di non parallelismo con altre condotte, avrà una larghezza pari a 24 m (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83301, fg. 1 di 3), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- una fascia laterale continua, larga circa 10 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 14 m per consentire:
 - 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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 135 di 458	Rev. 0

In tratti caratterizzati da particolari condizioni morfologiche, ambientali e vegetazionali (presenza di vegetazione arborea d'alto fusto) tale larghezza potrà, solo per tratti limitati, essere ridotta ad un minimo di 20 m rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

L'area di passaggio ridotta (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83301, fg. 1 di 3), dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- una fascia laterale continua, larga circa 8 m, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 12 m per consentire:
 - l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta.

Nei casi in cui la condotta DN 650 (26") in progetto è posta in parallelismo con il metanodotto DN 650 (26") da rimuovere a distanze di 8 e 5 m, l'area di passaggio per la posa della condotta, in tali tratti, sarà rispettivamente pari a 28 m (24 m per l'area di passaggio ristretta) e pari a 25 m (21 m per l'area di passaggio ristretta), ma ripartita in due fasce funzionali differenti rispetto alla posa in condizioni di non parallelismo (vedi Dis. LC-D-83301, fg. 2 e 3 di 3), come di seguito riportato:

- una fascia laterale continua, larga circa rispettivamente 14 m (parallelismo 8 m) e 11 m (parallelismo 5 m), per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia della larghezza di circa 14 m per consentire:
 - 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.

Nel caso citato, ultimata la posa della condotta DN 650 (26") in progetto verrà rimossa la tubazione DN 650 (26") esistente sfruttando in parte l'area di passaggio già realizzata per la posa della linea principale, realizzando un'area di passaggio di 14 m ripartita nelle seguenti fasce funzionali:

- una fascia laterale continua, larga circa 8 m, per il transito dei mezzi ed il recupero della condotta rimossa;
- una fascia della larghezza di circa 6 m per consentire il deposito del materiale di scavo della trincea ed il transito dei mezzi.

L'area di passaggio per la messa in opera delle linee secondarie DN 100 (4") e DN 150 (6") in condizioni di non parallelismo, avrà una larghezza pari a 14 m e 12 m rispettivamente per quanto concerne l'area di passaggio normale e ristretta; analogamente per la messa in opera delle linee secondarie da DN 200 (8") a DN 300 (12") sempre in condizioni di non parallelismo, l'area di passaggio avrà una larghezza pari a 16 m e 14 m rispettivamente per quanto concerne l'area di passaggio normale e ristretta (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83302, fg. 1 di 2).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 136 di 458 Rev. 0

Nei casi in cui le linee secondarie sono posate in stretto parallelismo con condotte in progetto e/o con condotte da rimuovere, l'area di passaggio può subire degli incrementi come illustrato graficamente nel disegno in allegato (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. LC-D-83302, fg. 2 di 2).

Nei tratti ove posare solo il cavo telecomando l'area di passaggio sarà pari a 6 metri (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. LC-D-83304).

In riferimento ai metanodotti da dismettere, per i tratti in cui questi non sono sostituiti da condotte in progetto, l'area di passaggio per l'esecuzione dei lavori di rimozione è pari a 14 m (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. LC-D-83303, fg. 1 di 1).

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio 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 nell'allegato grafico (vedi All. 7, Dis. LB-D-83201), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella 4.1/B.

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
0,000-0,030	Recanati	C. Scocca\Realizzazione coll. con Area trappole	1366
0,225-0,265		C. Gigli\Attrav. strada/paral. met.	273
0,305-0,365		C. Gigli\Attrav. strada/paral. met.	327
1,615-1,655		C. Mattonata\Attrav. strada asfaltata	622
1,890-1,940		C. San Pietro\Attrav. S.P. n. 77 / Realiz. PIDS	1511
1,965-2,060		C. San Pietro\Attrav. S.P. n. 77	1913
2,470-2,565		C. San Pietro\Attrav. Fosso	878
3,850-3,915		Spaccio Romitelli\Attrav. S.P. n. 571	1510
3,935-3,995		Spaccio Romitelli\Attrav. S.P. n. 571	2679
4,155-4,430		Spaccio Romitelli\Attrav. Fosso	860
4,430-4,460		Spaccio Romitelli\Attrav. met. esistente	304
4,490-4,520		C. Moschini\Attrav. S.P. n. 151	575
4,550-4,880		C. Moschini\Attrav. S.P. n. 151	498
4,880-4,935		C. Moschini\Colleg. met. esistente	485
5,200-5,275		Montelupone	C. Borgo\Colleg. met. esistente
5,915-5,955	C. Scoppa\Attrav. Canale (triv.)		790
5,990-6,025	C. Scoppa\Attrav. Canale (triv.)		808
6,325-6,365	Torrione\Attrav. strada asfaltata		222
6,390-6,460	Torrione\Attrav. strada asfaltata/Realiz. PIDI		690

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 137 di 458

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m²)	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
6,480-6,520	Montelupone	Torrione\Attrav. met. esistente	342	
6,890-6,925		Aneto\Attrav. strada/piazzale (triv.)	757	
7,005-7,010		Aneto\Attrav. strada/piazzale (triv.)	398	
7,240-7,280		C. Fosso\Attrav. S.P. n. 21	694	
7,285-7,350		C. Fosso\Attrav. S.P. n. 21	941	
7,615-7,665		Brugnoletto\Attrav. Fosso del Bacile	290	
7,825-7,840		Brugnoletto\Realizz. PIDS	181	
7,885-8,095		Brugnoletto\Perc. Fosso del Bacile / Realiz. TOC	3081	
8,460-8,515		C. Spirito Santo\Realiz. TOC	2571	
9,410-9,465		C. Benedettucci\Attrav. S.P. n. 101	1010	
9,495-9,545		Potenza Picena	C. Benedettucci\Attrav. S.P. n. 101	679
11,105-11,160		Montelupone	C. Spino\Torrente Asola	1121
11,160-11,230	Montecosaro	C. Spino\Torrente Asola	1427	
12,565-12,605		C. Caramante\Attrav. S.P. n. 10	384	
12,620-12,650		C. Caramante\Attrav. S.P. n. 10	300	
13,410-13,440		C. Garofolo\Attrav. met. esistente	352	
13,440-13,470		C. Garofolo\Realiz. PIDI	635	
13,470-13,520		C. Garofolo\Attrav. strada	366	
13,690-13,740		C. Capponi\Attrav. strada	509	
15,085-15,125		C. Mariani\Attrav. strada	222	
15,830-15,900		C. Fattore\Attrav. Fosso	620	
16,540-16,565		C. Durante\Attrav. S.P. n. 146	384	
16,590-16,610		C. Durante\Attrav. S.P. n. 146	309	
16,645-16,720		C. Durante\Attrav. Fosso	667	
17,115-17,175		Case Lazzarini\Attrav. Fosso	801	
17,285-17,310		Case Torresi\Attrav. S.P. n. 74	421	
17,330-17,360		Case Torresi\Attrav. S.P. n. 74	481	
18,330-18,345		Civitanova Marche	Case Formentini\Attrav. met. esistente / Realiz. PIDI	209
18,345-18,405			Case Formentini\Attrav. met. esistente / Realiz. PIDI	1010
18,450-18,480			Case Formentini\Attrav. met. esistente	312
18,620-18,665	Casa Moroni\Attrav. S.P. n. 485		361	
18,690-18,740	Casa Moroni\Attrav. S.P. n. 485 / Ferrovia		1082	
18,770-18,805	Casa Moroni\Attr. Ferrovia / Realiz. PIDI		848	
18,850-18,900	Casa Moroni\Attrav. met. esistente		253	
19,085-19,125	Casa Moroni\Attrav. met. esistente		294	
19,510-19,550	Case Giandomenico\Attrav. strada asfaltata		277	
20,250-20,275	C. Canestrari\Realiz. PIDS		460	
20,275-20,280	C. Canestrari\Attrav. strada / Realiz. PIDS		551	
20,615-20,685	C. Canestrari\Realiz. Microt."F. Chienti" / Attrav. met. esist.		3670	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 138 di 458

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m²)	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
21,090-21,155	Sant'Elpidio a Mare	C. Tortoni\Realiz. Microtunnel e PIDS	3671	
22,610-22,865		C. Raccosta\Realiz. TOC "Ete Morto"	5473	
23,085-23,160		C. Raccosta\Realiz. TOC "Ete Morto"	1184	
23,790-23,820		C. Catini\Attrav. S.P. n. 26	1154	
23,855-23,875		C. Catini\Attrav. S.P. n. 26	515	
24,250-24,280		C. Gnocchini\Attrav. S.P. n. 109	312	
24,330-24,370		C. Gnocchini\Attrav. S.P. n. 109	252	
24,375-24,405		C. Gnocchini\Realiz. PIDI / attrav. strada	395	
25,360-25,385		C. Raffaelli\Attrav. S.P. n. 154	207	
25,395-25,440		C. Raffaelli\Attrav. S.P. n. 154	758	
25,775-25,790		Porto Sant'Elpidio	C. Marinozzi\Attrav. Fosso	168
25,790-25,900			C. Marinozzi\Attrav. Fosso	1251
26,350-26,405			C. Marinozzi\Attrav. strada asfaltata	633
26,550-26,590	C. Marinozzi\Attrav. S.P. n. 108		1035	
26,620-26,665	C. Marinozzi\Attrav. S.P. n. 108		694	
27,365-27,385	C. Mancini\Attrav. S.P. n. 27		357	
27,425-27,495	C. Mancini\Attrav. S.P. n. 27		808	
27,830-27,845	C. Mancini\Attrav. strada / Realiz. PIDS		148	
27,845-27,890	C. Mancini\Attrav. strada / Realiz. PIDS		758	
28,445-28,485	Sant'Elpidio a Mare		C. Verdicchio\Attrav. S.P. n. 169	504
28,500-28,540		C. Verdicchio\Attrav. S.P. n. 169	311	
28,785-28,835		C. Verdicchio\Attrav. strada asfaltata	349	
29,645-29,700		La Commenda\Attrav. S.P. n. 169	451	
29,865-29,920		Palazzo Moroni\Attrav. Fosso	387	
30,575-30,640		S. Giuseppe\Attrav. strade e fosso	661	
31,165-31,215		C. Renzi\Attrav. Fosso	460	
31,260-31,280		C. Renzi\Attrav. S.P. n. 28	604	
31,310-31,335		C. Renzi\Attrav. S.P. n. 28	691	
31,350-31,385		C. Renzi\Attrav. Fosso	455	
32,035-32,065		C. Renzi\Attrav. met. esistente	406	
32,180-32,230		C. Renzi\Realiz. PIDI	801	
32,315-32,350		C. Renzi\Colleg. met. esistente	435	
32,685-32,830	Fermo	Case Romani\Realiz. TOC "T. Matteucci" / Colleg. met. esist.	13401	
33,990-34,270		Torre Matteucci\Realiz. TOC "T. Matteucci"	14914	
34,610-34,635		C. Minnucci\Attrav. S.P. n. 11	334	
34,660-34,740		C. Minnucci\Realizz. microt. "M. Da Vinci" / Attr. S.P. n. 11	1181	
35,880-35,935		Madonna da Vinci\Realiz. microt. "M. Da Vinci"	1857	
35,935-35,960		Madonna da Vinci\Realiz. microt. "M. Da Vinci"	589	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 139 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
35,955-36,340	Fermo	Capodarco\Realiz. TOC "F. Vallescura"	4557
36,655-36,670		San Petronilla\Realizz. Microt. "S. Petronilla"	1825
37,565-37,630		Madonna di Castiglione\Realizz. Microt.	6249
38,480-38,535		Contrada Moje\Realizz. Microt. "M. Di Castiglione"	1512
38,610-38,640		Contrada Moje\Attrav. strada asfaltata	203
38,715-38,720		Contrada Moje\Colleg. met. esistente / Attrav. Fosso	381
39,670-39,735		Casette Santa Margherita\Colleg. met. esistente	434
40,365-40,400		Casette Santa Margherita\Attrav. S.P. n. 87	542
40,435-40,480		Casette Santa Margherita\Attrav. S.P. n. 87	734
40,485-40,845		C. Valentini\Realizz. TOC "F. Ete Vivo"	9156
40,845-40,860		C. Valentini\Realizz. PIDI	425
41,435-41,515		C. Trichera\Realizz. TOC "F. Ete Vivo"	4314
42,895-42,935		Case Silenzi\Attrav. strada	744
43,560-43,605		Fonte Vecchia\Realizz. Raise Borer "C. Valle"	400
43,730-43,790		Fonte Vecchia\Realizz. Raise Borer "C. Valle"	860
43,965-43,995		Fonti di Palme\Attrav. S.P. n. 84	336
44,000-44,030		Fonti di Palme\Attrav. S.P. n. 84	330
44,695-44,730		Fonti di Palme\Attrav. S.P. n. 139	434
44,810-44,845		Fonti di Palme\Attrav. S.P. n. 139	404
45,440-45,455		Case Vitangeli\Attrav. S.P. n. 35	247
45,455-45,495	Lapedona	Case Vitangeli\Attrav. S.P. n. 35	300
46,185-46,240	Altidona	C. Verdecchia\Attrav. S.P. n. 255	493
47,085-47,125		C. Verdecchia\Attrav. S.P. n. 2	335
47,145-47,175		C. Verdecchia\Attrav. S.P. n. 2	476
47,490-47,570		Contrada Croce\Realizz. microt. "C. Svarchi"	2529
48,375-48,430		Contrada Svarchi\Realizz. microt. "C. Svarchi" / Attr. met. esist.	2418
48,445-48,485		Contrada Svarchi\Attrav. S.P. n. 139	400
48,550-48,610		Contrada Svarchi\Attrav. S.P. n. 139	629
49,075-49,130		Abbazia\Attrav. S.P. n. 85	727
49,135-49,165		Abbazia\Attrav. S.P. n. 85	290
49,435-49,595		G. Giostra\Attrav. Fiume Aso	4287

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 140 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
49,595-49,730	Campofilone	G. Giostra\Attrav. Fiume Aso	5000
49,770-49,860		G. Giostra\Attrav. met. esistente / Attrav. S.S. n. 433	992
49,900-49,935		Molino\Attrav. S.S. n. 433	558
49,935-49,965		Molino\Realizz. PIDI	274
51,030-51,060	Pedaso	Monteserrone\Attrav. strada asfaltata	204
51,095-51,175		Monteserrone\Realizz. microt. "M. Serrone"	4548
51,785-51,815		Valmirana\Realizz. microt. "M. Serrone"	3027
51,815-51,885	Campofilone	Valmirana\Realizz. microt. "M. Serrone"	3000
51,985-52,020		Valmirana\Attrav. Fosso senza nome	734
52,270-52,290		Casa Mantomini\Realizz. PIDS / Attrav. Strada asfaltata	513
52,290-52,335		Casa Mantomini\Attrav. met. esistente	542
53,075-53,095		Casa Mantomini\Attrav. S.P. n. 126	459
53,160-53,190		Casa Mantomini\Attrav. S.P. n. 126	281
53,595-53,635		Ruderi Tesei\Attrav. met. esistente	433
54,545-54,575		Massignano	Santa Giuliana\Attrav. S.P. n. 190
54,635-54,680	Santa Giuliana\Attrav. S.P. n. 190		562
54,975-55,015	Santa Giuliana\Attrav. strada asfaltata		214
55,665-55,760	Contrada Marezi\Attrav. Fosso senza nome		1104
55,955-55,995	Contrada Marezi\Attrav. strada asfaltata		516
56,505-56,525	Cupra Marittima	Boccabianca\Attrav. S.P. n. 58	208
56,545-56,555		Boccabianca\Attrav. S.P. n. 58	183
56,575-56,630		Boccabianca\Realizz. TOC "T. Menocchia"	2000
56,630-56,770	Massignano	Boccabianca\Realizz. TOC "T. Menocchia"	615
57,135-57,200	Cupra Marittima	Piana dei Santi\Realizz. TOC "T. Menocchia" / Attr. S.P. n. 91	1736
57,280-57,295		Piana dei Santi\Realizz. TOC "T. Menocchia" / Attr. S.P. n. 91	337
57,295-57,315		Piana dei Santi\Realizz. PIDI	272
57,355-57,380		Piana dei Santi\Attrav. met. esistente	203
58,150-58,255		San Basso\Attrav. Fosso e strada	784
58,375-58,420		San Basso\Attrav. strada asfaltata	240
59,295-59,395		San Vincenzo\Attrav. strade asf. e T. Sant'Egidio	1364
59,810-59,830		San Vincenzo\Attrav. met. esistente	674
60,320-60,355		Sant'Andrea\Attrav. S.P. n. 78	303
60,370-60,405		Sant'Andrea\Attrav. S.P. n. 78	266
62,020-62,055		San Silvestro\Attrav. met. esistente	200

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 141 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto			
62,100-62,140	Cupra Marittima	San Silvestro\Attrav. strada asfaltata	199
62,260-62,285		San Silvestro\Attrav. Fosso dell'Acqua Rossa	354
62,285-62,340	Grottammare	San Silvestro\Attrav. Fosso dell'Acqua Rossa	500
62,515-62,565		C. Citeroni\Attrav. met. esistente	341
62,740-62,800		C. Citeroni\Attrav. met. esistente	267
63,035-63,080		C. Citeroni\Attrav. S.P. n. 23	613
63,080-63,110		C. Citeroni\Realizz. PIDS	399
63,110-63,130		C. Citeroni\Attrav. S.P. n. 23 / Realizz. PIDS	344
63,615-63,670		Case Palmaroli\Realizz. microt. "Vecchia Fornace"	2202
63,895-63,965		Case Palmaroli\Realizz. microt. "Vecchia Fornace"	4780
64,470-64,490		Case Palmaroli\Attrav. S.P. n. 92	723
64,535-64,560		Case Palmaroli\Attrav. S.P. n. 92	280
64,725-64,825		C. Passerini\Realizz. microt. "F. Tesino"	3116
65,100-65,120		C. Passerini\Realizz. microt. "F. Tesino"	789
65,120-65,160		C. Passerini\Realizz. microt. "F. Tesino"	1890
66,180-66,240		C. Passerini\Realizz. PIDI	439
66,610-66,640		Contrada San Francesco\Attrav. met. esistente	129
66,695-66,725		Contrada San Francesco\Attrav. strada asfaltata	146
66,980-67,050		Contrada San Francesco\Attrav. Fosso Sgariglia	500
67,035-67,075	Contrada San Francesco\Attrav. met. esistente	354	
67,400-67,425	Colle Sgariglia\Realizz. PIDS	286	
68,615-68,640	San Benedetto del Tronto	Cas.o Rocchi\Attrav. S.P. n. 36 / Attrav. T. Albula	199
68,680-68,710		Cas.o Rocchi\Attrav. S.P. n. 36 / Attrav. T. Albula	313
69,165-69,190		C. Anelli\Attrav. S.P. n. 1	132
69,205-69,225		C. Anelli\Attrav. S.P. n. 1	122
69,530-69,550		Casa Carboni\Realizz. PIDI	193
69,720-69,745	Acquaviva Picena	Casa Carboni\Attrav. Fosso	130
69,745-69,775	San Benedetto del Tronto	Casa Carboni\Attrav. Fosso	200
70,060-70,100		Casa Carboni\Attrav. strada asfaltata	183
70,145-70,150		Casa Carboni\Attrav. strada asfaltata	130

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 142 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
70,295-70,360	San Benedetto del Tronto	Barattelle\Realizz. Microt. "Colle Barattelle"	1606	
70,575-70,640		Barattelle\Realizz. Microt. "Colle Barattelle"	2130	
70,910-70,945		Villa Cerboni\Attrav. met. esistente	299	
71,540-71,575		Colle Monterezenzo\Attrav. S.P. n. 175	106	
71,600-71,620		Colle Monterezenzo\Attrav. S.P. n. 175	127	
71,690-71,705		Colle Monterezenzo\Attrav. met. esistente	279	
71,955-72,025		Colle Monterezenzo\Attrav. Fosso	668	
72,805-72,825		Casa Grimaldi\Realizz. PIDS	128	
72,820-72,845		Casa Grimaldi\Attrav. strada e T. Ragnola	68	
72,845-72,855		Casa Grimaldi\Attrav. strada e T. Ragnola	100	
73,215-73,245	Monteprandone	Villa San Giuseppe\Attrav. S.P. n. 71	301	
73,280-73,310		Villa San Giuseppe\Attrav. S.P. n. 71	331	
73,790-73,820	San Benedetto del Tronto	Monte Cretaccio\Attrav. met. esistente	166	
74,755-74,795		Casa Bernabei\Attrav. met. esistente	294	
74,900-74,950		Casa Bernabei\Realizz. Microt. "Via Salaria"	1931	
75,165-75,235		Casa Bernabei\Realizz. Microt. "Via Salaria"	3147	
75,280-75,315		Casa Acciarri\Realizz. PIDI	596	
75,335-75,350		Casa Acciarri\Attrav. strada asfaltata	298	
75,370-75,395		Casa Acciarri\Attrav. strada asfaltata	349	
75,830-75,870		Monteprandone	Casa Laureati di Sopra\Attrav. Ferrovia	588
75,900-75,910			Casa Laureati di Sopra\Attrav. Ferrovia	538
76,020-76,040		San Benedetto del Tronto	Casa Laureati di Sopra\Attrav. strada asfaltata	165
76,335-76,395	Casa Laureati di Sopra\Attrav. met. esistente		464	
76,640-76,655	Casa Laureati di Sopra\Realizz. PIDI		3808	
76,655-76,700	Casa Laureati di Sopra\Realizz. PIDI		623	
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto				
0,845-0,850	Recanati	C. Bonifazi\Attrav. S.P. n. 77	198	
0,875-0,905		C. Bonifazi\Attrav. S.P. n. 77	123	
Coll. Deriv. per Potenza Picena DN 200 (8") in progetto				
0,135-0,165	Montelupone	Torrione\Colleg. met. esistente	463	
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto				
0,035-0,065	Montelupone	Brugnoletto\Realizz. Microt.	710	
0,910-0,925		C. Migliani\Realizz. Microt.	165	
0,925-0,935		C. Migliani\Attrav. S.P. n. 101 / Realizz. Microt.	320	
0,960-0,975		C. Migliani\Attrav. S.P. n. 101	141	
Coll. Comune di Morrovalle DN 100 (4") in progetto				
0,640-0,670	Montecosaro	Madonna del Pianto\Colleg. met. esistente	131	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 143 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)	
Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6") in progetto				
0,470-0,510	Civitanova Marche	Case Formentini\Attrav. strada / met. esistente	153	
1,105-1,150		Case Formentini\Attrav. Fosso	285	
Coll. Top Fondi Spa Montecosaro DN 100 (4") in progetto				
0,080-0,105	Civitanova Marche	Case Moroni\Attrav. met. esistente	284	
0,180-0,200		Case Moroni\Colleg. met. esistente	157	
Coll. Civitanova Marche 2° presa DN 150 (6") in progetto				
0,040-0,060	Civitanova Marche	C. Canestrari\Colleg. met. esistente	210	
Coll. Comune di Montesangiuusto DN 150 (6") in progetto				
0,035-0,070	Sant'Elpidio a Mare	C. Tortoni\Attrav. met. esistente	310	
0,070-0,080		C. Tortoni\Colleg. met. esistente	152	
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
0,265-0,285	Sant'Elpidio a Mare	C. Gnocchini\Attrav. S.P. n. 154	295	
0,315-0,345		C. Gnocchini\Attrav. S.P. n. 154	327	
1,520-1,540		C. Granatelli\Attrav. met. esistente	227	
2,135-2,150		C. Marchini\Attrav. S.P. n. 109	126	
2,175-2,190		C. Marchini\Attrav. S.P. n. 109	115	
2,290-2,305		C. Marchini\Realizz. PIDA/PIDS	60	
Coll. Beyfin (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in progetto				
0,070-0,100	Sant'Elpidio a Mare	C. Marchini\Attrav. e colleg. met. esistente	116	
Coll. Comune di Porto Sant' Elpidio DN 150 (6") in progetto				
0,035-0,065	Porto Sant'Elpidio	C. Mancini\Colleg. met. esistente	128	
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,220-0,270	Fermo	Noce\Realizz. microtunnel	740	
0,270-0,295		Noce\Realizz. microtunnel	1026	
0,465-0,505		Noce\Realizz. microtunnel	741	
0,560-0,620		Noce\Parallelismo met. esistente	447	
0,680-0,745		Noce\Parallelismo met. esistente	348	
1,045-1,075		S. Pietro Vecchio\Attrav. met. esistente	197	
1,340-1,355		S. Pietro Vecchio\Attrav. strada asfaltata	121	
1,385-1,410		S. Pietro Vecchio\Attrav. strada asfaltata	121	
1,605-1,620		C.na Stelluti Scala\Attrav. strada asfaltata	230	
1,655-1,670		C.na Stelluti Scala\Attrav. strada asfaltata	204	
1,805-1,820		C.na Stelluti Scala\Attrav. strada asfaltata	114	
1,835-1,875		C.na Stelluti Scala\Attrav. strada/ Realizz. microt. e PIL	935	
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
1,875-1,910		Fermo	C.na Stelluti Scala\Realizz. microt.	436
2,055-2,095			S. Maria a Mare\Realizz. microt.	442
2,300-2,330	S. Maria a Mare\Realizz. microt.		767	

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 144 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/B: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta principale e linee secondarie (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto			
2,330-2,350	Fermo	S. Maria a Mare\Realizz. microtunnel	468
2,625-2,635		S. Maria a Mare\Realizz. PIDA	76
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Carassai DN 150 (6") in progetto			
0,050-0,080	Cupra Marittima	Piana dei Santi\Colleg. met. esistente	69
Coll. Comune di Cupra Marittima DN 100 (4") in progetto			
0,025-0,045	Cupra Marittima	San Vincenzo\Colleg. met. esistente	87
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto			
0,045-0,065	Grottammare	C. Citeroni\Attrav. met. esistente	137
0,370-0,415		Villa Mariani\Attrav. met. esistente e fosso	195
0,650-0,695		Villa Mariani\Attrav. strada e met. esistente	135
0,830-0,845		Villa Mariani\Attrav. met. esistente	133
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto			
0,040-0,095	Grottammare	C. Passerini\Attrav. met. esistente	276
0,660-0,675		C. Lorenzetti\Attrav. strada asfaltata	137
0,695-0,730		C. Lorenzetti\Attrav. strada asfaltata / Attrav. met. esist.	293
0,855-0,940		C. Passerini\Attrav. T. Tesino	1858
0,940-0,970		C. Passerini\Colleg. met. esistente / Real. PIDA	245
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare) DN 100 (4") in progetto			
0,010-0,030	Grottammare	C. Lorenzetti\Realizz. PIDS/PIDA	95
0,135-0,135		C. Lorenzetti\Colleg. met. esistente	111
Coll. Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto) DN 100 (4") in progetto			
0,135-0,165	Grottammare	Colle Sgariglia\Colleg. met. esistente	118
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto			
0,680-0,690	San Benedetto del Tronto	Casa Renzi\Attrav. met. esistente	120
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto			
0,065-0,090	San Benedetto del Tronto	Casa Acciarri\Attrav. met. esistente	165
0,305-0,360		Casa Laureati di Sopra\Attrav. met. esistente e Attrav. fosso	214
0,505-0,520		Casa Laureati di Sopra\Realizz. PIDA	56
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto			
0,310-0,315	San Benedetto del Tronto	Casa Laureati di Sopra\Attrav. str. asfaltata	87
0,315-0,335		Casa Laureati di Sopra\Attrav. str. asfaltata	289
0,355-0,385	Monteprandone	Casa Laureati di Sopra\Attrav. str. asfaltata	243
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto			
0,650-0,680	Monteprandone	Casa Laureati di Sopra\Attrav. raccordo Autostradale	633
0,710-0,740		Casa Laureati di Sopra\Attrav. raccordo Autostradale / coll. met. esist.	728

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 145 di 458

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.

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. 4.1/C e All. 7, Dis. LB-D-83201 - 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. 4.1/C: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente

Progr. (km)	Comune	Località	Lung. za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto				
0,250	Recanati	C. Scocca	295	Accesso area di passaggio
3,915		Spaccio Romitelli	28	Accesso area di passaggio
7,825	Montelupone	Brugnoletto	159	Accesso area di passaggio e realizz. PIDS n. 1.1
8,460		Casale	801	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
12,405	Montecosaro	C. Carimante	513	Accesso area di passaggio
13,710		C. Zallocco	1300	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 2
14,915		C. Mariani	457	Accesso area di passaggio
18,665	Civitanova Marche	Case Moroni	55	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 4
20,245		Case Giandomenico	847	Accesso area di passaggio e realizz. PIDS n. 4.1
21,095	Sant'Elpidio a Mare	C. Settecamini	447	Accesso area di passaggio, realizz. Trenchless e realizz. PIDS n. 4.2
23,825		C. Catini	21	Accesso area di passaggio
24,365		C. Gnocchini	22	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 5
24,785		C. Sbrolla	178	Accesso area di passaggio
26,055	Porto Sant'Elpidio	C. Marinozzi	263	Accesso area di passaggio
29,945	Sant'Elpidio a Mare	Palazzo Moroni	158	Accesso area di passaggio
32,365		La Fornace	320	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 6
34,065	Fermo	C. Romani	224	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
34,615		C. Minnucci	36	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 146 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/C: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Lung. za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
38,625	Fermo	Madonna di Castiglione	126	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
39,680		Casette Santa Margherita	51	Accesso area di passaggio
40,690		Noce	187	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 7
41,515		C. Trinchera	88	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
43,630		Fonte Vecchia	197	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
47,420	Altidona	Colle del Lepro	142	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
48,360		Contrada Svarchi	150	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
49,280		Abbazia	215	Accesso area di passaggio e realizz. Attrav. Fiume Aso
49,680	Campofilone	G. Giostra	221	Accesso area di passaggio e realizz. Attrav. Fiume Aso
50,095		Molino	265	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 8
50,715		M. Serrone	309	Accesso area di passaggio
51,605	Pedaso	Valmirana	284	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
52,675	Campofilone	Casa Montomini	938	Accesso area di passaggio
53,665		Ruderi Tesei	262	Accesso area di passaggio
53,965	Massignano	Montecantino	576	Accesso area di passaggio
54,625		Santa Giuliana	137	Accesso area di passaggio
55,625		Contrada Marezi	327	Accesso area di passaggio
57,995	Cupra Marittima	Piana dei Santi	901	Accesso area di passaggio
58,480		San Basso	267	Accesso area di passaggio
58,690		San Michele	471	Accesso area di passaggio
59,885		Colle Bruno	277	Accesso area di passaggio
60,205		Sant'Andrea	68	Accesso area di passaggio
60,630		Fosso Sant'Andrea	469	Accesso area di passaggio e realizz. Attrav. Fosso Sant'Andrea
61,755	San Silvestro	60	Accesso area di passaggio	
62,235		Colle delle Quaglie	617	Accesso area di passaggio e realizz. Attrav. Fosso dell'Acquarossa
63,215	Grottammare	C. Citeroni	80	Accesso area di passaggio
63,645		Case Palmiroli	261	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
64,120		Fornace	411	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 147 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/C: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Lung. za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
64,725	Grottammare	C. Lorenzetti	227	Accesso area di passaggio e realizz. trenchless
66,725		Colle Valle	203	Accesso area di passaggio
68,035	San Benedetto del Tronto	Floricoltura Ciarrocchi	323	Accesso area di passaggio
69,490		C. Anelli	143	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 11
70,905		Villa Cerboni Rambelli	158	Accesso area di passaggio
71,255		Barattelle	372	Accesso area di passaggio
72,075		Casa Grimaldi	1249	Accesso area di passaggio
73,075		Monteprandone	Villa San Giuseppe	344
75,525	San Benedetto del Tronto	Casa Acciarri	262	Accesso area di passaggio
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
1,370	Sant'Elpidio a Mare	S. Lucia	237	Accesso area di passaggio
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
13,465	Montecosaro	C. Mariani	97	Accesso area di passaggio
13,745		C. Orioli	167	Accesso area di passaggio
18,505	Civitanova Marche	C. Canestrari	385	Accesso area di passaggio
22,945	Sant'Elpidio a Mare	C. Marchini	30	Accesso area di passaggio
25,170		C. Bonfigli	23	Accesso area di passaggio
30,690	Fermo	C. Romani	240	Accesso area di passaggio
33,610		S. Petronilla	215	Accesso area di passaggio e dismissione impianto
37,850		C. Valentini	25	Accesso area di passaggio e piazzola
38,365		Contrada Lago	210	Accesso area di passaggio e dismissione impianto
38,380		Piane d'Ete	23	Accesso area di passaggio
40,700		Contrada Colmonte	58	Accesso area di passaggio e piazzola
41,245		Fonte Vecchia	223	Accesso area di passaggio
41,675		Costa di Chiara	280	Accesso area di passaggio
43,075		Contrada Madonna Manu	295	Accesso area di passaggio
43,665		Contrada Cantagallo	186	Accesso area di passaggio
44,465	Altidona	Contrada Croce	67	Accesso area di passaggio
45,790		Abbazia	235	Accesso area di passaggio e dismissione fiume Aso

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 148 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/C: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Lung. za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in dismissione				
46,395	Campofilone	Molino	78	Accesso area di passaggio e piazzola
49,055		C. Pesaovi	25	Accesso area di passaggio e piazzola
50,255	Massignano	Montecantino	394	Accesso area di passaggio
50,735		Santa Giuliana	98	Accesso area di passaggio
51,165		Il Crocifisso	15	Accesso area di passaggio e piazzola
56,210	Cupra Marittima	Sant'Andrea	133	Accesso area di passaggio
62,445	Grottammare	Colle Sgariglia	95	Accesso area di passaggio
65,330	San Benedetto del Tronto	Villa Cerboni Rambelli	130	Accesso area di passaggio e piazzola
66,110		Colle Monterezeno	80	Accesso area di passaggio
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10'') in dismissione				
0,680	Fermo	Contrada Lago	351	Accesso area di passaggio e piazzola
1,315		Noce	65	Accesso area di passaggio e piazzola
2,850		Canale	288	Accesso area di passaggio e piazzola

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 ridotte dimensioni (vedi Tab. 4.1/D e All. 7, Dis. LB-D-83201 - strade evidenziate in colore viola). Le piste sono tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre e le aree utilizzate saranno, al termine dei lavori di costruzione dell'opera, ripristinate nelle condizioni preesistenti.

Tab. 4.1/D: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto				
3,845	Recanati	Spaccio Romitelli	69	Accesso area di passaggio
5,420	Montelupone	C. Senigallia	224	Accesso area di passaggio
7,255		C. Fosso	110	Accesso area di passaggio
8,460		Casale	186	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
9,455		C. Benedettucci	29	Accesso area di passaggio e piazzola

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 149 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/D: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
9,505	Potenza Picena	C. dell'Ospizio	32	Accesso area di passaggio
11,105	Montelupone	C. Spino	115	Accesso area di passaggio e realizzazione attravers. Torrente Asola
18,640	Civitanova Marche	Case Formentini	36	Accesso area di passaggio
18,740		Case Moroni	93	Accesso area di passaggio e realizz. PIDI n. 4
22,940	Sant'Elpidio a Mare	C. Raccosta	76	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
23,845		C. Catini	51	Accesso area di passaggio
24,290		C. Sbrolla	26	Accesso area di passaggio
25,885	Porto Sant'Elpidio	C. del Moro	173	Accesso area di passaggio
28,475	Sant'Elpidio a Mare	C. Mancini	56	Accesso area di passaggio
28,485		La Commenda	16	Accesso area di passaggio
34,620	Fermo	Castagna	39	Accesso area di passaggio e piazzola
36,095		Madonna da Vinci	145	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
36,680		Quartiere San Petronilla	160	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
37,555		Madonna di Castiglione	140	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
43,800		Fonte Vecchia	120	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
43,920		Contrada Valle	136	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
47,490		Altidona	Colle del Lepro	83
49,440	Abbazia		109	Accesso area di passaggio e realizzazione attravers. Fiume Aso
50,525	Campofilone	Molino	144	Accesso area di passaggio
57,195	Cupra Marittima	T. Menocchia	58	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
57,280		Piana dei Santi	57	Accesso area di passaggio e piazzola
58,750		San Michele	149	Accesso area di passaggio
63,225	Grottammare	C. Citeroni	114	Accesso area di passaggio
63,345		Case Palmiroli	208	Accesso area di passaggio
65,100		C. Passerini	45	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
66,970		Colle Valle	214	Accesso area di passaggio

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 150 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/D: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
68,730	San Benedetto del Tronto	Case Ciarrocchi	256	Accesso area di passaggio
69,030		C. Anelli	57	Accesso area di passaggio
70,365		Casa Carboni	224	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
70,585		Villa Cerboni Rambelli	81	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
71,255		Barattelle	34	Accesso area di passaggio
73,090	Monteprandone	Villa San Giuseppe	41	Accesso area di passaggio
74,950	San Benedetto del Tronto	Casa Bernabei	134	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
75,935	Monteprandone	Case Laureati di Sopra	137	Accesso area di passaggio
Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° presa) DN 150 (6") in progetto				
1,270	Civitanova Marche	C. Re	49	Accesso area di passaggio
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
0,315	Sant'Elpidio a Mare	C. Gnocchini	80	Accesso area di passaggio
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
2,010	Fermo	Cna Stelluti Scala	62	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
2,280		S. Maria a Mare	149	Accesso area di passaggio e realizzazione trenchless
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto				
0,510	Grottammare	Case Palmaroli	13	Accesso area di passaggio
0,640		S. Maria Monte	66	Accesso area di passaggio
0,660		Villa Mariani	22	Accesso area di passaggio
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
9,350	Montecosaro	C. Lambertucci	257	Accesso area di passaggio
13,475		C. Mariani	18	Accesso area di passaggio
18,895	Civitanova Marche	C. Canestrari	235	Accesso area di passaggio e dismissione attrav. Fiume Chienti
33,850	Fermo	S. Petronilla	70	Accesso area di passaggio
37,320		C. Valentini	44	Accesso area di passaggio
38,590		Contrada Lago	288	Accesso area di passaggio e dismissione attrav. Fiume Ete Vivo
39,905		C. Acciarri	12	Accesso area di passaggio
39,930		C. Bernardini	78	Accesso area di passaggio
41,195		Fonte Vecchia	109	Accesso area di passaggio

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 151 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/D: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)

Progressiva (km)	Comune	Località	Lung.za (m)	Motivazione
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
46,055	Altidona	Abbazia	40	Accesso area di passaggio, dismissione attrav. Fiume Aso e realizz. piazzola
47,630	Campofilone	Valmirana	75	Accesso area di passaggio
48,100		C. Pesaovi	110	Accesso area di passaggio
50,465	Massignano	Montecantino	20	Accesso area di passaggio
53,105	Cupra Marittima	Piana dei Santi	13	Accesso area di passaggio
54,575	Grottammare	San Michele	167	Accesso area di passaggio
58,895		C. Citeroni	37	Accesso area di passaggio
60,530	Grottammare	C. Lorenzetti	15	Accesso area di passaggio e piazzola
61,920		Sgariglia	206	Accesso area di passaggio
63,545	San Benedetto del Tronto	Cas.o Rocchi	21	Accesso area di passaggio e piazzola
64,585		Casa Renzi	46	Accesso area di passaggio
65,695		Barattelle	46	Accesso area di passaggio
67,520	Monteprandone	Villa San Giuseppe	34	Accesso area di passaggio
69,295	San Benedetto del Tronto	Casa Bernabei	115	Accesso area di passaggio
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
3.390	Fermo	S. Giorgio a Mare	190	Accesso area di passaggio

4.1.3 Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle aree di deposito ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura (vedi Foto 4.1/C).

Per queste operazioni, saranno utilizzati mezzi cingolati o gommati, adatti al trasporto delle tubazioni.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 152 di 458



Foto 4.1/C: Sfilamento tubazioni

4.1.4 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo, in accordo con la norma UNI EN 1594.

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 4.1/D).

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 153 di 458	Rev. 0



Foto 4.1/D: Saldatura

4.1.5 Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni.

4.1.6 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Le dimensioni standard della trincea sono riportate nei Disegni tipologici di progetto (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83301).

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 condotta (vedi

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 154 di 458

foto 4.1/E). 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.



Foto 4.1/E: Scavo della trincea

4.1.7 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 pezze protettive.

È previsto l'utilizzo di trattori posatubi per il sollevamento della condotta.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 155 di 458

4.1.8 Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo (vedi foto 4.1/F e 4.1/G) con l'impiego di trattori posatubi (sideboom).

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 4.1/F: Posa della condotta

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 156 di 458



Foto 4.1/G: Tratto di condotta posata, si nota l'accantonamento dello strato humico separato dal materiale di scavo della trincea

4.1.9 Rinterro della condotta e posa del cavo telecomando

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa di una polifora costituita da tre tubi in Pead DN 50 e del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas (vedi foto 4.1/H). Uno dei tubi della polifora sarà occupato dal cavo di telecomando mentre i restanti due resteranno vuoti per eventuali manutenzioni.

Successivamente si provvederà all'inserimento del cavo telecomando per mezzo di appositi dispositivi ad aria compressa.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 157 di 458	Rev. 0



Foto 4.1/H: Rinterro della condotta

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (vedi foto 4.1/I).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 158 di 458



Foto 4.1/I: Ridistribuzione dello strato humico superficiale

4.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua e delle infrastrutture vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea.

I mezzi utilizzati sono scelti in relazione all'importanza dell'attraversamento stesso. Le macchine operatrici fondamentali (trattori posatubi ed escavatori) sono generalmente sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc.

Tra le infrastrutture minori vanno annoverate anche le piste ciclabili (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83328) che saranno attraversate dall'opera con modalità realizzative in grado di assicurare la continuità di fruizione dell'infrastruttura da parte della comunità, durante tutta la fase di cantiere (per

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 159 di 458	Rev. 0

mezzo ad esempio di deviazioni temporanee della pista). Al termine dell'intervento, le piste ciclabili saranno opportunamente ripristinate alle condizioni ante-operam.

Le metodologie realizzative previste per ciascun attraversamento cambiano in funzione di diversi fattori (profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.) e si possono così raggruppare:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;
- attraversamenti per mezzo di tecnologie *trenchless*.

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.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua più importanti si procede normalmente alla preparazione fuori opera del cosiddetto "cavallotto", che consiste nel piegare e quindi saldare le barre secondo la configurazione geometrica di progetto. Il "cavallotto" viene poi posato nella trincea appositamente predisposta e quindi rinterrato.

Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade 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 .

Qualora 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 4.1/L), la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- 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.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 160 di 458

sfiato (vedi foto 4.1/M). 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 3,00 mm .

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 massima pari a 2,50 m .

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.



Foto 4.1/L: Trivellazione con spingitubo

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 161 di 458



Foto 4.1/M: Sfiato

Le metodologie realizzative previste per i principali attraversamenti lungo il tracciato del metanodotto in oggetto sono riassunte nella seguente tabella (vedi Tab. 4.1/H).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 162 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/H: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative

Progr. (km)	Comune	Motivazione attraversamento	Tipologia attraversamento Disegno tipologico (vedi SPC. LA-E-83009)	Modalità realizzativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
0,000	Recanati			
1,945		SS n.77 Val di Chienti	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
3,935		SP n.571 Helvia Recina	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
4,535		SP n.151 Traversa San Firmano	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
5,150	Montelupone			
5,150		Fiume Potenza	Posa solo cavo telecomando	A cielo aperto
7,265		SP n.21 Castelletta Becerica	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
8,695	Potenza Picena			
9,485		SP n.101 Potentina	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
11,160	Montecosaro			
11,185		Torrente Asola	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
12,615		SP n.10 Bivio Vergini- Civitanova Marche	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
16,575		SP n.146 del Molinetto	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
17,315		SP n.74 Molino Zazzini-Montecosaro	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
18,345	Civitanova Marche			
18,675		SP n.485 Civitanova Marche - Macerata	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
18,750		FS Civitanova Marche - Albacina	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
20,750		SS n.77 Val di Chienti	Con tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
20,925	Sant'Elpidio a Mare			
20,925		Fiume Chienti	Senza tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
22,955		Fiume Ete Morto	Con tubo di protezione	Trenchless
23,825		SP n.26 delle Fratte	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
24,315		SP n.109 Cascinare	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
25,385		SP n.154 Fonte di Mare	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 163 di 458

Tab. 4.1/H: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)

Progr. (km)	Comune	Motivazione attraversamento	Tipologia attraversamento Disegno tipologico (vedi SPC. LA-E-83009)	Modalità realizzativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto				
25,790	Porto Sant'Elpidio			
26,600		SP n.108 Corvese	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
27,415		SP n.27 Elpidiense	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
27,925	Sant'Elpidio a Mare			
28,485		SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
29,685		SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
31,285		SP n.28 Faleriense	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
32,560	Fermo			
32,570		Fiume Tenna	Posa solo cavo telecomando	A cielo aperto
34,650		SP n.11 Capodarco- Paludi	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
35,335		SP n.11 Capodarco- Paludi	Con tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
37,460		SS n. 210 Fermana Faleriense	Con tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
37,985		SP n.16 Castiglione	Con tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
40,420		SP n.87 Valdete	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
41,125		Fiume Ete Vivo	Con tubo di protezione	Trenchless
44,000		SP n.84 Torre di Palme	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
44,710		SP n.139 Fonte di Palme	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
44,805		SP n.139 Fonte di Palme	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
45,455	Lapedona			
45,465		SP n.35 Lapedona	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
45,950	Altidona			
46,205		SP n.255 San Biagio	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
47,130		SP n.2 Altidona	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
48,520		SP n.139 Fonte di Palme	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
49,125		SP n.85 Valdaso Sponda Sinistra	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 164 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/H: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)

Progr. (km)	Comune	Motivazione attraversamento	Tipologia attraversamento Disegno tipologico (vedi SPC. LA-E-83009)	Modalità realizzativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
49,595	Campofilone			
49,610		Fiume Aso	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
49,870		SS n.433 Val d'Aso	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
51,020	Pedaso			
51,255		SP n.10 Campofilone	Con tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
51,815	Campofilone			
53,155		SP n.126 Montecosaro	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
53,670	Massignano			
54,580		SP n.190 Montecantino	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
56,165	Cupra Marittima			
56,530		SP n.58 Montevarmine	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
57,055		Torrente Menocchia	Con tubo di protezione	Trenchless
57,270		SP n.91 Valmenocchia	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
59,350		Torrente Sant'Egidio	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
60,365		SP n.78 San Silvestro	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
62,285	Grottammare			
62,285		Fosso dell'Acquarossa	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
63,070		SP n.23 Cuprese	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
64,510		SP n.92 Valtésino	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
64,955		Torrente Tesino	Senza tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
67,550	San Benedetto del Tronto			
68,645		SP n.36 Lungalbula	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
68,660		Torrente Albula	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
69,190		SP n.1 Rosso Piceno Superiore	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
71,580		SP n.175 Santa Lucia	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 165 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/H: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative (seguito)

Progr. (km)	Comune	Motivazione attraversamento	Tipologia attraversamento Disegno tipologico (vedi SPC. LA-E-83009)	Modalità realizzativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
67,550	San Benedetto del Tronto			
72,830		Torrente Ragnola	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
72,845	Monteprandone			
73,250		SP n.71 Ragnola	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
73,690	San Benedetto del Tronto			
75,045		SS n.4 Via Salaria	Con tubo di protezione LC-D-83350	Trenchless
75,560	Monteprandone			
75,870		FS Porto d'Ascoli – Ascoli Piceno	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
Rif. Comune di Recanati 2° presa DN 100 (4") in progetto				
0,000	Recanati			
0,865		SS n.77 Val di Chienti	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
Rif. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa DN 100 (4") in progetto				
0,000	Montelupone			
0,940		SP n.101 Potentina	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
0,000	Sant'Elpidio a Mare			
2,170		SP n.109 Cascinare	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto				
0,000	Fermo			
0,375		Fiume Ete Vivo	Senza tubo di protezione	Trenchless
1,950		Autostrada A14	Con tubo di protezione	Trenchless
2,185		SS n.16 Adriatica	Con tubo di protezione	Trenchless
2,560		FS Adriatica Ancona- Otranto	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
0,000	Grottammare			
0,885		Torrente Tesino	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in progetto				
0,000	San Benedetto del Tronto			
0,240		Fosso Collettore	Senza tubo di protezione LC-D-83325	A cielo aperto
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto DN 200 (8") in progetto				
0,315	Monteprandone			
0,700		SS n.4 Superstrada Ascoli Mare	Con tubo di protezione LC-D-83322	In trivellazione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 166 di 458

4.1.11 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 urbanistica, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate (vedi Tab. 4.1/I):

- microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,600 e 2,600 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 (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83350);
- pozzi inclinati a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,000 e 1,600 m, realizzate con l'impiego di raise borer. La metodologia prevede la perforazione di un foro pilota di piccolo diametro, il successivo alesaggio del foro e l'eventuale messa in opera di una camicia di protezione in acciaio (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. LC-D-83351);
- gallerie a sezione monocentrica con diametro interno minimo di 3,800 m realizzati con l'impiego di frese rotanti a sezione piena; in questo caso il sistema di guida della fresa è sempre posto all'interno del tunnel a ridosso del fronte di scavo. La stabilizzazione delle pareti è normalmente assicurata per mezzo di chiodature della volta e/o centinature della sezione e/o rivestimenti cementizi (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. LC-D-83352 – Tipo B);
- gallerie a sezione policentrica la cui sagoma di scavo è normalmente inferiore ai 14 m², realizzati con le tradizionali metodologie ed attrezzature di scavo in roccia; in genere, questo tipo di metodologia viene adottata per realizzare i tratti posti in corrispondenza degli imbocchi, per risolvere problematiche legate alla geometria della condotta (percorrenze sotterranee non rettilinee) o in presenza di ammassi rocciosi con caratteristiche geomeccaniche scadenti (vedi SPC. LA-E-83009, Dis. LC-D-83352 – Tipo A);
- trivellazioni orizzontali controllate (TOC), realizzate con l'ausilio di una trivella di perforazione montata su una rampa inclinata mobile.

L'installazione della condotta all'interno dei cavi è strettamente connessa alla tipologia ed alle caratteristiche delle singole tipologie utilizzate:

- nel caso dei microtunnel, è previsto che la posa della condotta avvenga direttamente sulla generatrice inferiore del tunnel mediante la messa in opera, attorno alla tubazione, di collari distanziatori, costituiti da selle appositamente realizzate. A causa dei limitati spazi residui interni tra la condotta e il tunnel, il montaggio della condotta 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

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 167 di 458

delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà ad intasare con idonee miscele cementizie 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. Parte del materiale di risulta dello scavo sarà riutilizzato per eseguire l'intasamento dei microtunnel;

- nel caso dei pozzi inclinati, si provvede alla saldatura delle singole barre di tubazione all'estremità superiore del pozzo, procedendo a calare via via la colonna munita dei collari distanziatori realizzati in PEAD dall'alto. Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà, come per i microtunnel, ad intasare con idonee miscele cementizie l'intercapedine tra la tubazione ed il rivestimento interno del pozzo ed a ripristinare l'imbocco nelle condizioni esistenti prima dei lavori;
- nelle gallerie, la condotta viene posata direttamente sul pavimento ed il suo montaggio potrà avvenire, in funzione delle scelte operative di costruzione, o mediante la medesima tecnica utilizzata per i microtunnel, ossia prevedendo il pre-assemblaggio delle tubazioni all'esterno del tunnel e loro infilaggio mediante opportuni sistemi di traino, oppure operando direttamente all'interno del tunnel grazie alla disponibilità di spazi sufficienti a svolgere le operazioni di montaggio. In quest'ultimo caso, le barre di tubo verranno portate, una per volta, all'interno della galleria con l'utilizzo di appositi dispositivi di sollevamento-movimentazione. Analogamente a quanto previsto per i microtunnel si procederà, infine, al completo intasamento del cavo, riutilizzando in parte il materiale di risulta dello scavo;
- 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 reggispinta 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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 168 di 458	Rev. 0

Tab. 4.1/I: Trenchless

Progr. (km) (°)	Comune	Denominazione	Metodologia costruttiva	Lung. (km)	Rif. disegni tipologici	Accesso agli imbocchi
Metanodotto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto						
8,090	Montelupone	Fosso del Bacile	TOC	0,335	-	Piste provvisorie
20,665	Civitanova Marche	Fiume Chienti	Microtunnel	0,430	LC-D-83350	Adeguamento strade esistenti
	Sant'Elpidio a Mare					
22,865	Sant'Elpidio a Mare	Fiume Ete Morto	TOC	0,220	-	Piste provvisorie
32,925	Fermo	Torre Matteucci	TOC	1,060	-	Adeguamento strade esistenti
34,765	Fermo	Madonna di Vinci	Microtunnel	1,120	LC-D-83350	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
36,340	Fermo	Fosso Valloscura	TOC	0,315	-	Piste provvisorie
36,680	Fermo	Santa Petronilla	Microtunnel	0,785	LC-D-83350	Piste provvisorie
37,670	Fermo	Madonna di Castiglione	Microtunnel	0,810	LC-D-83350	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
40,860	Fermo	Fiume Ete Vivo	TOC	0,540	-	Adeguamento strade esistenti
43,620	Fermo	Contrada Valle	Raise borer	0,110	LC-D-83351	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
47,570	Altidona	Contrada Svarchi	Microtunnel	0,785	LC-D-83350	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
51,155	Pedaso	Monte Serrone	Microtunnel	0,630	LC-D-83350	Adeguamento strade esistenti
56,835	Massignano	Torrente Menocchia	TOC	0,300	-	Piste provvisorie
	Cupra Marittima					
63,665	Grottammare	Vecchia Fornace	Microtunnel	0,230	LC-D-83350	Adeguamento strade esistenti
64,825	Grottammare	Fiume Tesino	Microtunnel	0,270	LC-D-83350	Piste provvisorie e adeguamento strade esistenti
70,360	San Benedetto del Tronto	Colle Barattelle	Microtunnel	0,210	LC-D-83350	Piste provvisorie
74,950	San Benedetto del Tronto	Via Salaria	Microtunnel	0,215	LC-D-83350	Piste provvisorie

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 169 di 458 Rev. 0

Tab. 4.1/I: Trenchless (seguito)

Progr. (km) (°)	Comune	Denominazione	Metodologia costruttiva	Lung. (km)	Rif. disegni tipologici	Accesso agli imbocchi
Rifacimento Met. Montelupone Arcalgas 1° pr DN 100 (4") in progetto						
0,065	Montelupone	Montelupone	TOC	0,870	-	-
Collegamento Comune di Morrovalle DN 100 (4") in progetto						
0,060	Montecosaro	Madonna del Pianto	TOC	0,590	-	-
Rifacimento Collegamento Pozzi ELF S.Giorgio a Mare DN 250 (10") in progetto						
0,280	Fermo	Fiume Ete Vivo	TOC	0,190	-	Adeguamento strade esistenti
1,915	Fermo	Casello P.to San Giorgio	TOC	0,125	-	Piste provvisorie
2,155	Fermo	Rotonda P.to San Giorgio	TOC	0,145	-	Piste provvisorie

(°) Progressiva chilometrica imbocco di monte (procedendo nel senso del flusso del gas)

4.1.12 Realizzazione dei punti e degli impianti di linea

La realizzazione dei punti e degli impianti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate (vedi foto 4.1/N), ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.



Foto 4.1/N: Esempio di punto di intercettazione di linea (PIL)

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 170 di 458

4.1.13 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 pulizia e messa in esercizio della condotta.

Queste attività sono svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo. Ad esito positivo dei collaudi idraulici e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, i vari tratti collaudati vengono collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

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.

4.2 **Dismissione delle condotte esistenti**

La dismissione del metanodotto "Ravenna – Chieti, tratto Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26"), MOP 70 bar", inteso come struttura di trasporto del gas naturale alle linee di allacciamento delle diverse utenze del bacino marchigiano dallo stesso derivate, si esplica, come già anticipato (vedi cap. 2, Sez. I, "Quadro di riferimento programmatico") attraverso la messa fuori esercizio e totale rimozione della condotta esistente e delle linee secondarie che si diramano dalla stessa o ad essa funzionalmente connesse.

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.

L'elenco di tali attraversamenti di infrastrutture, congiuntamente a quelli di tutti i corsi d'acqua, è fornito nella tabella 4.2/B, al successivo specifico paragrafo di questa stessa sezione (vedi par. 4.2.5).

La rimozione delle tubazioni esistenti (metanodotto DN 650 e allacciamenti connessi alla dismissione dello stesso), 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 PIDI) a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 171 di 458

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:

- 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;
- messa in opera di fondelli e inertizzazione dei tratti di tubazione di protezione;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione ripristini.

Al fine di garantire l'approvvigionamento di gas alle utenze servite, i lavori di rimozione delle tubazioni esistenti (metanodotto DN 650 e allacciamenti connessi alla dismissione dello stesso) saranno effettuati per tratti funzionali successivamente alla messa in opera della nuova condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie ad essa connesse.

In corrispondenza dei tratti dove la nuova condotta è posta in stretto parallelismo (8 m e 5 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.

4.2.1 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione delle tubazioni esistenti richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra le stesse ed i tracciati delle nuove condotte, l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultime.

Ove la tubazione esistente è posta in stretto parallelismo alla nuova condotta, le attività di rimozione della tubazione saranno effettuate nell'ambito delle fasce di lavoro previste per la messa in opera della stessa nuova condotta (vedi par. 4.1.2).

Nei tratti di divergenza significativa tra le due tubazioni sarà necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione. In questo caso, la larghezza di tale fascia sarà pari a 14 m (vedi SPC. LA-E-83009 "Progetto di fattibilità tecnica ed economica", Dis. LC-D-83303).

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 al valore di 14 m sopra riportato per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 172 di 458 Rev. 0

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 Dis. LB-D-83201), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella seguente (vedi Tab. 4.2/A).

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione			
2,170-2,180	Recanati	Villa Fedè\Attrav. S.P. n. 77	50
2,195-2,220		Villa Fedè\Attrav. S.P. n. 77	66
3,115-3,165		C. Giacconi\Attrav. strada asfaltata	329
3,335-3,385		C. Giacconi\Attrav. strada asfaltata	272
3,760-3,780		Spaccio Romitelli\Attrav. S.P. n. 571	87
3,790-3,805		Spaccio Romitelli\Attrav. S.P. n. 571	80
3,850-3,890		Spaccio Romitelli\Attrav. Fosso	201
4,000-4,035		Spaccio Romitelli\Attrav. met. in esercizio	250
4,125-4,150		C. Moschini\Attrav. S.P. n. 151	218
4,160-4,180		C. Moschini\Attrav. S.P. n. 151	143
5,550-5,575		Montelupone	C. Scoppa\Attrav. aereo Canale
5,585-5,600	C. Scoppa\Attrav. aereo Canale		197
5,965-5,980	C. Mosca\Attrav. S.P. n. 93		105
7,115-7,140	C. Minghini\Attrav. strada asfaltata		142
8,300-8,335	C. Mazzagalli\Attrav. S.P. n. 101		409
9,900-9,955	C. Stoffolani\Attrav. T. Asola	360	
10,440-10,460	Morrovalle	C. Canullo\Attrav. S.P. n. 40	417
10,475-10,505		C. Canullo\Attrav. S.P. n. 40	142
11,320-11,340	Montecosaro	Madonna del Pianto\Attrav. S.P. n. 10	182
11,355-11,385		Madonna del Pianto\Dismissione Imp. 45950/34.1	643
11,935-11,965		C. Garofolo\Attrav. met. in esercizio	213
12,270-12,275		C. Capponi\Attrav. strada	277
12,745-12,780		C. Pepi\Attrav. strada	216
12,925-12,955		C. Pepi\Attrav. strada	197
13,495-13,540		C. Orioli\Attrav. Fosso	474
14,745-14,770		Fattore\Attrav. S.P. n. 146	514
15,110-15,115		Fattore\Attrav. S.P. n. 74	80
15,135-15,140		Fattore\Attrav. S.P. n. 74	301
15,385-15,445		Case Laureati\Attrav. Fosso	617
16,650-16,670	Civitanova Marche	Case Formentini\Attrav. met. in esercizio	160
16,725-16,735		Case Formentini\Attrav. met. in esercizio	55
16,740-16,755		Case Formentini\Attrav. met. in esercizio	81
16,980-17,030		Case Moroni\Attr. S.P. n. 485 / Ferr. / Dism. imp. 45950/36.1	572
17,105-17,125		Case Moroni\Attrav. met. in esercizio	239
17,355-17,380		Case Moroni\Attrav. met. in esercizio	305

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 173 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione			
17,760-17,780	Civitanova Marche	Case Giandomenico\Attrav. strada	127
18,785-18,860		C. Canestrari\Attrav. S.S. n. 77	1889
18,880-19,170		C. Canestrari\Attrav. S.S. n. 77 / Attrav. F. Chienti	2905
19,145-19,180	Sant'Elpidio a Mare	C. Canestrari\Attrav. F. Chienti	708
20,925-20,965		C. Pistagnesi\Attrav. strada asfaltata	196
21,100-21,210		C. Pistagnesi\Attrav. F. Ete Morto	979
21,725-21,765		C. Niccia\Attrav. S.P. n. 26	486
21,780-21,810		C. Niccia\Attrav. S.P. n. 26	426
21,875-21,905		C. Niccia\Attrav. strada asfaltata	388
22,285-22,315		C. Marziali\Attrav. strada asfaltata	142
22,945-22,955		C. Granatelli\Attrav. S.P. n. 109	166
23,000-23,050		C. Granatelli\Attrav. S.P. n. 109	468
23,050-23,080		C. Granatelli\Attrav. met. in esercizio / Attrav. fosso	228
23,680-23,695		C. Marchini\Dism. imp. 45950/40	95
23,970-24,010		Fornace\Attrav. S.P. n. 27	241
24,230-24,275		Fornace\Attrav. Fosso	154
24,345-24,395		Fornace\Attrav. Fosso	329
24,835-24,840		I. Cappuccini\Attrav. strada asfaltata	48
24,855-24,870		I. Cappuccini\Attrav. strada asfaltata	80
25,115-25,140		C. Bonfigli\Attrav. S.P. n. 169	132
25,155-25,170		C. Bonfigli\Attrav. S.P. n. 169	77
26,430-26,450		Fonte Vecchia\Dism. imp. 45950/41	437
26,450-26,465		Fonte Vecchia\Dism. imp. 45950/41	161
27,270-27,295	Fonte Vecchia\Attrav. strada	204	
27,310-27,335	Fonte Vecchia\Attrav. strada	111	
27,935-27,985	C. Renzi\Attrav. Fosso	478	
28,015-28,040	C. Renzi\Attrav. S.P. n. 28	292	
28,060-28,090	C. Renzi\Attrav. S.P. n. 28	379	
28,115-28,155	C. Renzi\Attrav. Fosso	257	
28,745-28,775	C. Renzi\Attrav. met. in esercizio	268	
31,275-31,285	Fermo	C. Minnucci\Attrav. S.P. n. 11	214
31,690-31,735		Madonna di Vinci\Attrav. fosso	545
32,525-32,545		Madonna di Vinci\Attrav. S.P. n. 11	154
32,580-32,605		Madonna di Vinci\Attrav. S.P. n. 11	236
32,965-33,010		S. Petronilla\Attrav. fosso	400
33,555-33,590		S. Petronilla\Attrav. S.S. n. 210	312
33,670-33,700		S. Petronilla\Attrav. S.S. n. 210	259
34,075-34,090		S. Filippo\Attrav. S.P. n. 16	78
34,105-34,135		S. Filippo\Attrav. S.P. n. 16	98
34,585-34,615		Contrada MOJE\Attrav. strada asfaltata	185

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 174 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
34,755-34,790	Fermo	Contrada MOJE\Attrav. fosso	226	
37,280-37,305		C. Valentini\Attrav. S.P. n. 69	319	
37,330-37,345		C. Valentini\Attrav. S.P. n. 69	191	
37,825-37,855		C. Valentini\Attrav. S.P. n. 87	352	
37,875-37,900		C. Valentini\Attrav. S.P. n. 87	297	
38,365-38,390		Contrada Lago\Dism. imp. 45950/44	393	
38,570-38,625		Contrada Lago\Attrav. F. Ete Vivo e strada	677	
38,705-38,775		Contrada Lago\Attrav. F. Ete Vivo e strada	1777	
39,745-39,800		C. Bernardini\Attrav. fosso	272	
39,870-39,900		C. Bernardini\Attrav. S.P. n. 206	516	
39,935-39,965		C. Bernardini\Attrav. S.P. n. 206	403	
40,935-40,985		Contrada Colmontone\Attrav. fosso	252	
41,340-41,380		Costa di Chiara\Attrav. S.P. n. 84	515	
41,505-41,530		Costa di Chiara\Attrav. S.P. n. 84	588	
42,050-42,105		Costa di Chiara\Attrav. fosso	404	
42,660-42,680		Lapedona	Madonna del Noce\Attrav. S.P. n. 35	78
42,715-42,720			Madonna del Noce\Attrav. S.P. n. 35	184
43,325-43,405	Altidona	Contrada Cantagallo\Attrav. S.P. n. 255 e fosso	518	
43,770-43,830		Contrada Cantagallo\Attrav. S.P. n. 2	719	
43,865-43,900		Contrada Cantagallo\Attrav. S.P. n. 2	528	
44,510-44,530		Contrada Svarchi\Attrav. strada asfaltata	63	
44,540-44,555		Contrada Svarchi\Attrav. strada asfaltata	27	
44,970-45,000		Contrada Svarchi\Attrav. met. in esercizio	261	
45,070-45,105		Contrada Svarchi\Attrav. S.P. n. 139	315	
45,130-45,155		Contrada Svarchi\Attrav. S.P. n. 139	200	
45,605-45,640		Abbazia\Attrav. S.P. n. 85	279	
45,660-45,665		Abbazia\Attrav. S.P. n. 85	68	
46,040-46,115	Campofilone	G. Giostra\Attrav. Fiume Aso	891	
46,115-46,180		G. Giostra\Attrav. Fiume Aso	740	
46,275-46,320		G. Giostra\Attrav. met. in esercizio	246	
46,345-46,390		G. Giostra\Attrav. S.S. n. 433	592	
46,425-46,455		G. Giostra\Attrav. S.S. n. 433	389	
46,455-46,475		G. Giostra\Attrav. met. in esercizio	118	
47,210-47,235		La Pinturetta\Attrav. strada asfaltata	269	
47,295-47,325		La Pinturetta\Attrav. strada asfaltata	352	
47,490-47,505		Valmirana\Attrav. strade asfaltate	157	
47,525-47,540		Valmirana\Attrav. strade asfaltate	117	
47,925-47,970		Valmirana\Attrav. fosso	272	
48,270-48,325		C. Pesaovi\Attrav. strada asfaltata	289	
49,010-49,050		Casa Mantomini\Attrav. S.P. n. 126	417	
49,070-49,105	Casa Mantomini\Attrav. S.P. n. 126	405		
49,485-49,510	Ruderi Tesei\Attrav. met. in esercizio	227		

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 175 di 458

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione			
50,700-50,710	Massignano	Santa Giuliana\Attrav. S.P. n. 190	99
50,740-50,760		Santa Giuliana\Attrav. S.P. n. 190	226
50,825-50,875		Santa Giuliana\Attrav. fosso	421
51,820-51,910	Cupra Marittima	Il Crocifisso\Attrav. fosso	924
52,035-52,060		Contrada Marezi\Attrav. strada asfaltata	89
52,325-52,350		Boccabianca\Attrav. S.P. n. 58	148
52,365-52,395		Boccabianca\Attrav. S.P. n. 58	121
52,820-52,845	Massignano	Piana dei Santi\Attrav. T. Manocchia	233
52,900-52,940	Cupra Marittima	Piana dei Santi\Attrav. T. Manocchia	357
53,080-53,095		Piana dei Santi\Attrav. S.P. n. 91	107
53,110-53,135		Piana dei Santi\Attrav. S.P. n. 91	143
53,980-54,065		San Basso\Attrav. Fosso e strada	421
54,195-54,230		San Basso\Attrav. strada asfaltata	157
55,115-55,195		San Vincenzo\Attrav. strade asf. e T. Sant'Egidio	636
55,190-55,260		San Vincenzo\Dism. imp. 45950/52	913
55,615-55,645		San Vincenzo\Attrav. met. in esercizio	166
56,315-56,355		Sant'Andrea\Attrav. S.P. n. 78	236
56,645-56,665		Colle Bruno\Attrav. S.P. n. 78	113
56,685-56,690		Colle Bruno\Attrav. S.P. n. 78	63
56,875-56,880		San Silvestro\Attrav. S.P. n. 78	114
56,895-56,920		San Silvestro\Attrav. S.P. n. 78	58
57,185-57,275		San Silvestro\Attrav. fosso	1069
57,890-57,930		San Silvestro\Attrav. met. in esercizio e strada asf.	212
58,125-58,140		San Silvestro\Attrav. Fosso dell'Acqua Rossa	632
58,140-58,210		Grottammare	San Silvestro\Attrav. Fosso dell'Acqua Rossa
58,355-58,395	C. Citeroni\Attrav. met. in esercizio		290
58,615-58,650	C. Citeroni\Attrav. met. in esercizio		246
58,890-58,915	C. Citeroni\Attrav. S.P. n. 23		243
58,935-58,960	C. Citeroni\Attrav. met. in esercizio		139
58,940-58,965	C. Citeroni\Attrav. S.P. n. 23		204
59,790-59,805	Case Ruffini\Attrav. S.P. n. 92		70
59,835-59,860	Case Ruffini\Attrav. S.P. n. 92		136
59,925-59,945	Case Ruffini\Attrav. piazzale e strada asfaltati		116
60,000-60,025	Case Ruffini\Attrav. piazzale e strada asfaltati		168
60,265-60,370	C. Passerini\Attrav. T. Tesino		954
60,480-60,505	C. Lorenzetti\Attrav. met. in esercizio		315
60,505-60,520	C. Lorenzetti\Attrav. strada asfaltata		138

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 176 di 458

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione			
60,535-60,550	Grottammare	C. Lorenzetti\Attrav. strada asfaltata	88
60,585-60,605		C. Passerini\Attrav. strada asfaltata	126
61,140-61,160		C. Passerini\Attrav. met. in esercizio	165
61,575-61,600		Contrada San Francesco\Attrav. met. in esercizio	148
61,630-61,660		Contrada San Francesco\Attrav. strada asfaltata	129
61,920-61,985		Contrada San Francesco\Attrav. Fosso Sgariglia	470
61,990-62,020		Contrada San Francesco\Attrav. met. in esercizio	173
63,705-63,725	San Benedetto del Tronto	Il Ponterotto\Attrav. S.P. n. 36	150
63,740-63,800		Il Ponterotto\Attrav. S.P. n. 36 e T. Albula	329
63,895-63,925		Il Ponterotto\Attrav. piazzale asfaltato	181
64,315-64,335		Casa Renzi\Attrav. S.P. n. 1	113
64,350-64,365		Casa Renzi\Attrav. S.P. n. 1 e dism. imp. 4500070/56	102
64,580-64,605		Casa Renzi\Attrav. Fosso	125
64,925-64,945		Casa Renzi\Attrav. strada asfaltata	94
64,960-64,975		Casa Renzi\Attrav. strada asfaltata	73
65,370-65,395		Villa Carboni\Attrav. met. in esercizio	198
65,995-66,010		Colle Monterenzo\Attrav. S.P. n. 175	88
66,025-66,035		Colle Monterenzo\Attrav. S.P. n. 175	51
66,120-66,145		Colle Monterenzo\Attrav. met. in esercizio	137
66,405-66,460		Colle Monterenzo\Attrav. Fosso	515
67,235-67,250		Casa Grimaldi\Attrav. strada e met. in esercizio	70
67,265-67,290		Casa Grimaldi\Attrav. strada e T. Ragnola	132
67,650-67,670		Monteprandone	Villa San Giuseppe\Attrav. S.P. n. 71
67,705-67,720	Villa San Giuseppe\Attrav. S.P. n. 71		157
68,235-68,265	San Benedetto del Tronto	Monte Cretaccio\Attrav. met. in esercizio	122
69,120-69,150		Casa Bernabei\Attrav. met. in esercizio	186
69,365-69,395		Casa Bernabei\Attrav. S.S. n. 4	235
69,410-69,430		Casa Bernabei\Attrav. S.S. n. 4	81
69,635-69,655		Casa Acciarri\Attrav. met. in esercizio	107
69,795-69,845		Casa Laureati di Sopra\Attrav. Fosso Collettore	259
69,830-70,035		Casa Laureati di Sopra\Dism. Area Trappole	3930
70,375-70,415		Casa Laureati di Sopra\Attrav. Ferrovia	638
70,455-70,505		Casa Laureati di Sopra\Attrav. Ferrovia e attrav. met. in esercizio	808

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 177 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Deriv. per Potenza Picena DN 150 (6") in dismissione			
0,000-0,020	Montelupone	C. Mosca\Dismissione Imp. 45950/34	431
0,135-0,165		Torrione\Attrav. strada asfaltata	218
0,200-0,225		Torrione\Attrav. met. in esercizio	194
Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto) DN 100 (4") in dismissione			
0,455-0,490	Civitanova Marche	Case Formentini\Attrav. strada / met. in esercizio	161
0,495-0,535		Case Formentini\Attrav. strada / met. in esercizio	230
1,070-1,100		C. Mandolesi\Attrav. Fosso	390
1,270-1,295		C. Mandolesi\Attrav. strada asfaltata	374
1,315-1,320		C. Mandolesi\Attrav. strada asfaltata	159
Top Fondi Spa (Montecosaro) DN 100 (4") in dismissione			
0,035-0,070	Civitanova Marche	Case Moroni\Attrav. met. in esercizio	174
Società Italiana per il Gas Spa (Montesangiusto) DN 150 (6") in dismissione			
0,000-0,005	Sant'Elpidio a Mare	C. Tortoni\Dism. imp. 4160104/1	108
Società Italiana Gas Spa (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in dismissione			
0,070-0,130	Sant'Elpidio a Mare	C. Marchini\Attrav. S.P. n. 109	483
Società Italiana per il Gas Spa (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione			
0,600-0,625	Sant'Elpidio a Mare	C. Verdicchio\Attrav. S.P. n. 169	184
Società Italiana per il Gas Spa (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione			
1,350-1,415	Sant'Elpidio a Mare	La Commenda\Attrav. strada	711
1,610-1,665		C. Verdicchio\Attrav. strada asfaltata	331
1,970-1,985		C. Verdicchio\Attrav. S.P. n. 169	134
2,015-2,035		C. Verdicchio\Attrav. S.P. n. 169	260
2,500-2,505	Porto Sant'Elpidio	C. Mancini\Attrav. strada	32
2,505-2,535		C. Mancini\Attrav. strada	323
Deriv per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in dismissione			
0,545-0,570	Sant'Elpidio a Mare	La Fornace\Attrav. strada asfaltata	141
1,225-1,255		S. Caterina\Attrav. strada asfaltata	411
Fermo (1° presa)) DN 100 (4") in dismissione			
0,000-0,020	Fermo	S. Petronilla\Dism. imp. PIDS/PIDA	109
0,035-0,050		S. Petronilla\Attrav. fosso	71
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione			
0,720-0,850	Fermo	Contrada Lago\Percorrenza F. Ete Vivo	1638
1,310-1,385		Noce\Attrav. F. Ete Vivo	729
1,620-1,685		Noce\Parallelismo met. in esercizio	447
1,745-1,810		Noce\Parallelismo met. in esercizio	348
2,105-2,130		S. Pietro Vecchio\Attrav. met. in esercizio	135
2,670-2,685		C.na Stelluti Scala\Attrav. F. Ete Vivo	524
2,970-3,000		C.na Stelluti Scala\Attrav. A14	884
3,065-3,080		C.na Stelluti Scala\Attrav. A14	203
3,245-3,265		S. Maria a Mare\Attrav. S.S. n. 16	103

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 178 di 458

Tab. 4.2/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località/motivazione	Superf. (m ²)
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione			
3,360-3,390	Fermo	S. Maria a Mare\Attrav. S.S. n. 16	290
3,630-3,650		S. Maria a Mare\Attrav. Ferrovia	188
3,705-3,725		S. Maria a Mare\Attrav. Ferrovia	345
Presca per il Comune di Porto San Giorgio DN 80 (3") in dismissione			
0,000-0,020	Fermo	C.na Stelluti Scala\Dism. imp. 4101005/1.3	116
Società Italiana per il Gas Spa (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione			
0,485-0,515	Grottammare	Villa Mariani\Attrav. met. in esercizio e fosso	244
0,735-0,760		Villa Mariani\Attrav. strada asfaltata	50
0,785-0,795		Villa Mariani\Attrav. met. in esercizio	62
0,925-0,945		Villa Mariani\Attrav. met. in esercizio	94
Coll. C.le ENI Spa Grottammare DN 250 (10") in dismissione			
0,030-0,070	Grottammare	Santa Maria Monte\Attrav. piazzale e strada asfaltati	358
0,105-0,135		Santa Maria Monte\Attrav. piazzale e strada asfaltati	313
0,105-0,105		Santa Maria Monte\Dism. imp. 4102412/2	110
LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione			
0,000-0,030	Grottammare	C. Lorenzetti\Dism. PIDS	137
Ciarrocchi Vivai Srl (San Benedetto del Tronto) DN 80 (3") in dismissione			
0,000-0,025	Grottammare	Colle Sgariglia\Dism. imp. 4104400/1	80
Coll. C.le ENI Spa San Benedetto del Tronto DN 250 (10") in dismissione			
0,065-0,095	San Benedetto del Tronto	Case Laureati di Sopra\Attrav. met. in esercizio	127
0,210-0,240		Case Laureati di Sopra\Dism. PIDA	90

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") e relative linee secondarie, normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria e dalla rete secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali (vedi precedente Tab. 4.1/C e Dis. LB-D-83201 - strade evidenziate in colore verde).

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 precedente Tab. 4.1/D e Dis. LB-D-83201 - strade evidenziate in colore viola).

4.2.2 Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno le tubazioni 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

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 179 di 458

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.

4.2.3 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.

4.2.4 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.

4.2.5 Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti di corsi d'acqua ed infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

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 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 comunali e campestri.

Inoltre in corrispondenza di alcune infrastrutture stradali, ove l'attraversamento è stato realizzato senza tubo di protezione, si provvederà al sezionamento della condotta a monte e a valle dell'attraversamento e alla successiva inertizzazione del tratto.

Attraversamenti con tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti di 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 dai tubi di protezione e da alcuni tratti del tubo di linea DN 650 (26") e delle linee secondarie, è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 180 di 458

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;
- 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.

In tutti i casi, le operazioni di dismissione delle condotte esistenti prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

Le modalità di smantellamento degli attraversamenti delle principali infrastrutture e corsi d'acqua sono riportati nella tabella seguente (vedi Tab. 4.2/B).

Tab. 4.2/B: Modalità di rimozione della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità operativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
0,000	Recanati			
2,180			SS n.77 Val di Chienti	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,785			SP n.571 Helvia Recina	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
4,135			SP n.151 Traversa San Firmano	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
4,695	Montelupone			
5,975			SP n.93 Piane di Potenza	Scavo a cielo aperto
8,280			SP n.101 Potentina	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 181 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/B: Modalità di rimozione della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità operativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
9,960	Morrovalle			
9,965		Torrente Asola		Scavo a cielo aperto
10,465			SP n.40 dell'Aso	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
11,320	Montecosaro			
11,340			SP n.10 Bivio Vergini – Civitanova Marche	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
14,725			SP n.146 del Molinetto	Scavo a cielo aperto
15,130			SP n.74 Molino Zazzini-Montecosaro	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
16,635	Civitanova Marche			
16,910			SP n.485 Civitanova Marche - Macerata	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
16,635	Civitanova Marche			
16,965			FS Civitanova Marche - Albacina	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
18,865			SS n.77 Val di Chienti	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
19,075		Fiume Chienti		Demolizione ponte aereo
19,075	Sant'Elpidio a Mare			
21,155		Fiume Ete Morto		Scavo a cielo aperto
21,775			SP n.26 delle Fratte	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
22,970			SP n.109 Cascinare	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
24,370		Fiume dei Tributi		Scavo a cielo aperto
24,840			SP n.27 Elpidiense	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
25,130			SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 182 di 458

Tab. 4.2/B: Modalità di rimozione della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità operativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
19,075	Sant'Elpidio a Mare			
28,035			SP n.28 Faleriense	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
29,125	Fermo			
29,155		Fiume Tenna		Demolizione ponte aereo (solo pilastri)
31,050			SP n.11 Capodarco-Paludi	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
32,560			SP n.11 Capodarco-Paludi	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
33,605			SS n. 210 Fermana Faleriense	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
34,090			SP n.16 Castiglione	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
29,125	Fermo			
37,310			SP n.69 Pompeiana	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
37,860			SP n.87 Valdete	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
38,680		Fiume Ete Vivo		Scavo a cielo aperto
39,910			SP n.206 Camera di Torre	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
41,470			SP n.84 Torre di Palme	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
42,360	Lapedona			
42,685			SP n.35 Lapedona	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
43,065	Altidona			
43,340			SP n.255 San Biagio	Scavo a cielo aperto
43,840			SP n.2 Altidona	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 183 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/B: Modalità di rimozione della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità operativa
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
43,065	Altidona			
45,130			SP n.139 Fonte di Palme	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
45,635			SP n.85 Valdaso Sponda Sinistra	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
46,110		Fiume Aso		Demolizione ponte aereo
46,115	Campofilone			
46,395			SS n.433 Val D'Aso	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
49,050			SP n.126 Montecosaro	Scavo a cielo aperto
49,580	Massignano			
50,715			SP n.190 Montecantino	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
51,460	Cupra Marittima			
52,350			SP n.58 Montevarmine	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
51,460	Cupra Marittima			
52,870		Torrente Menocchia		Scavo a cielo aperto
53,095			SP n.91 Valmenocchia	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
55,165		Torrente Sant'Egidio		Scavo a cielo aperto
56,330			SP n.78 San Silvestro	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
56,810			SP n.78 San Silvestro	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
58,140	Grottammare			
58,150		Fosso dell'Acquarossa		Scavo a cielo aperto
58,920			SP n.23 Cuprense	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
59,820			SP n.92 Valsesino	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
60,335		Torrente Tesino		Demolizione ponte aereo

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 184 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/B: Modalità di rimozione della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità operativa	
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione					
62,755	San Benedetto del Tronto				
63,730			SP n.36 Lungalbula	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
63,750			Torrente Albula		Scavo a cielo aperto
64,335				SP n.1 Rosso Piceno Superiore	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto
66,015				SP n.175 Santa Lucia	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
67,265			Torrente Ragnola		Scavo a cielo aperto
67,280	Monteprandone				
67,685			SP n.71 Ragnola	Sezionamento condotta e inertizzazione del tratto	
68,115	San Benedetto del Tronto				
69,395			SS n.4 Via Salaria	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
69,805			Fosso Collettore		Scavo a cielo aperto
70,430				FS Porto d'Ascoli – Ascoli Piceno	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
Società Italiana per il Gas SpA (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione					
0,000	Sant'Elpidio a Mare				
0,620			SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
2,005			SP n.169 Vecchia - del Porto e del Molino	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione	
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione					
0,000	Fermo				
1,335		Fiume Ete Vivo (1° attr.)		Scavo a cielo aperto	
2,670		Fiume Ete Vivo (2° attr.)		Scavo a cielo aperto	
3,005		Fiume Ete Vivo (3° attr.)		Scavo a cielo aperto	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 185 di 458

Tab. 4.2/B: Modalità di rimozione della condotta DN 650 (26") e delle linee secondarie in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua (seguito)

Progr. (km)	Comune	Corsi d'acqua	Rete viaria	Modalità operativa
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
0,000	Fermo			
3,035			Autostrada A14	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,335			SS n.16 Adriatica	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,685			FS Adriatica Ancona – Otranto	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
Società Italiana per il Gas SpA (Campofilone) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	Campofilone			
0,055			SS n.433 Val d'Aso	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

4.2.6 Smantellamento degli impianti e dei punti di linea

Lo smantellamento degli impianti e dei punti 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. (vedi Tab. 4.2/C).

Tab. 4.2/C: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
5,900	Montelupone	C. Scoppa	IMP. n. 45950/34	120
11,355	Montecosaro	Madonna del Pianto	IMP. n. 45950/34.1	220
16,820	Civitanova Marche	Case Formentini	IMP. n. 45950/36	360
17,040		Case Moroni	IMP. n. 45950/36.1	30
23,720	Sant'Elpidio a Mare	Fornace	IMP. n. 45950/40	30
26,460		Fonte Vecchia	IMP. n. 45950/41	340
28,915		Case Vitali	IMP. n. 45950/41.1	200
38,380	Fermo	Contrada Lago	IMP. n. 45950/44	200
46,350	Campofilone	Molino	IMP. n. 45950/48	30
55,215	Cupra Marittima	San Vincenzo	IMP. n. 45950/52	410

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 186 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/C: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m ²)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
64,355	San Benedetto del Tronto	Casa Renzi	IMP. n. 4500070/56	90
69,930	San Benedetto del Tronto	Case Laureati di Sopra	Area Trappola di San Benedetto del Tronto	4700
ASTEA Spa. (Recanati) – (2° presa la Svolta) DN 100 (4") in dismissione				
0,000	Recanati	C. Bonifazi	P.I.D.S./P.I.D.A.	15
Montelupone Arcalgas Srl (Montelupone) - (1° presa Capoluogo) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	Montelupone	C. Migliani	P.I.D.S./P.I.D.A.	8
Deriv. per Civitanova Marche (1° e 2° tratto) DN 100 (4") in dismissione				
0,500	Civitanova Marche	Case Formentini	P.I.D.A. n. 4101172/1	12
3,210		Il Monticelio	P.I.D.A. n. 4102757/1	12
ATAC SpA Civitanova (Civitanova Marche) – (2° presa via Pertini) DN 150 (6") in dismissione				
0,000	Civitanova Marche	C. Canestrari	P.I.D.S. n. 4160693/1	15
Società Italiana per il Gas SpA (Montesangusto) DN 150 (6") in dismissione				
0,000	Sant'Elpidio a Mare	C. Tortoni	P.I.D.S. n. 4160104/1	15
Società Italiana Gas SpA (S. Elpidio a Mare) DN 100 (4") in dismissione				
0,130	Sant'Elpidio a Mare	C. Marchini	P.I.D.A./P.I.D.S. n. 4103205/2	15
Deriv per Montegiorgio 1° tratto DN 150 (6") in dismissione				
1,295	Sant'Elpidio a Mare	La Fornace	P.I.L. n. 4100913/3	100
Fermo (1° presa) DN 100 (4") in dismissione				
0,000	Fermo	S. Petronilla	P.I.D.S./P.I.D.A.	12
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
2,845	Fermo	C.na Stelluti Scala	P.I.D.I. n. 4101405/1.3	25
CoMeTra Srl (Fermo) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	Fermo	S. Pietro Vecchio	P.I.D.S./P.I.D.A.	8
ENI Campofilone DN 100 (4") in dismissione				
0,000	Campofilone	Valmirana	P.I.D.S.	15
Coll. Cent.le ENI Spa Carassai DN 150 (6") in dismissione				
0,000	Cupra Marittima	Piana dei Santi	P.I.D.S. n. 4103265/1	8
Società Italiana per il Gas SpA (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	Grottammare	C. Citeroni	P.I.D.S. n. 4102412/1	8
1,205		Villa Mariani	P.I.D.A. n. 4102412/2	12
All. PROFER (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
0,135	Grottammare	Grottammare	P.I.D.A. n. 4102413/1	12
Coll. C.le ENI Spa Grottammare DN 250 (10") in dismissione				
0,000	Grottammare	Case Ruffini	P.I.D.S./P.I.D.A.	20
LIS SpA Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	Grottammare	C. Lorenzetti	P.I.D.S.	8
Ciarrocchi Vivai Srl (San Benedetto del Tronto) DN 80 (3") in dismissione				
0,000	Grottammare	Colle Sgariglia	P.I.D.S. n. 4104400/1	8

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 187 di 458 Rev. 0

Tab. 4.2/C: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare (seguito)

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Superf. (m ²)
Società Italiana per il Gas SpA (San Benedetto del Tronto) 1° presa DN 80 (3'') in dismissione				
0,000	San Benedetto del Tronto	Casa Grimaldi	P.I.D.S./P.I.D.A.	8
Coll. C.le ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10'') in dismissione				
0,240	San Benedetto del Tronto	Casa Laureati di Sopra	P.I.D.A.	25

4.2.7 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.

4.3 **Esecuzione dei ripristini**

Questa fase 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 (vedi Sez. II - Cap. 7) possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- Ripristini geomorfologici
Si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi interferiti 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.

Nei tratti in cui le tubazioni esistenti, in dismissione, si trovano in stretto parallelismo alle nuove condotte, i lavori di ripristino vegetazionale, 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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 188 di 458

4.4 Potenzialità e movimentazione di cantiere

Per la messa in opera delle nuove condotte e la rimozione delle tubazioni esistenti è previsto l'utilizzo di tradizionali mezzi di lavoro, quali ad esempio:

- Automezzi per il trasporto dei materiali e dei rifornimenti da 90 - 190 kW e 7 - 15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 22 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 16 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Trattori posatubi da 198 kW e 56 t;
- Curvatubi per la sagomatura delle curve in cantiere e trattori per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

Le fasi di lavoro sequenziali, precedentemente descritte, saranno svolte in modo da contenere il più possibile sia le presenze antropiche nell'ambiente, sia i disagi alle attività agricole e produttive.

Per l'esecuzione delle opere in progetto non occorrono, infine, infrastrutture di cantiere da impiantare lungo il tracciato.

4.5 Produzione e gestione dei rifiuti

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti, associati unicamente alla fase di costruzione dell'opera, saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'"albo nazionale gestori ambientali" (come disciplinato dal Decreto Ministeriale del 03/06/2014 n.120) applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento presso impianto autorizzato.

Come citato, la gestione dei rifiuti si limita esclusivamente alla fase di costruzione dell'opera in funzione del fatto che durante l'esercizio non è prevista la produzione di alcuna tipologia di rifiuto. Sarà a carico dell'Appaltatore il conferimento ad idoneo smaltimento, secondo la normativa di settore, dei rifiuti normalmente associati alla fase di costruzione (costituiti principalmente dai materiali di consumo dei mezzi di cantiere impiegati quali, ad es., oli e grassi lubrificanti esausti e dai rifiuti derivanti dalle attività tipiche di questa fase), nonché delle tubazioni dismesse e rimosse dal terreno (attività

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 189 di 458 Rev. 0

prevista nel progetto in esame) e dei fanghi bentonitici di lavorazione utilizzati nella realizzazione dei tratti trenchless.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti *potenzialmente* prodotti durante le attività di costruzione di un metanodotto, classificati in base al codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del DLgs 152/06 “Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”.

Tab. 4.5/A: Classificazione dei rifiuti potenzialmente prodotti durante la fase di costruzione del metanodotto

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DEST. DEL RIFIUTO
Oli e lubrificanti esausti	13 02 05*	scarti di oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati	Liquido	Recupero
Oli e lubrificanti esausti	13 02 08*	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	Liquido	Recupero
Grasso esausti	12 01 12*	cere e grassi esauriti	Solido	Recupero o smaltimento
Terre di scavo e/o smarino	17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Ferro ed acciaio	17 04 05	ferro e acciaio	Solido non polverulento	Recupero
Cavi	17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Solido non polverulento	Recupero
Altri materiali isolanti, guaina bituminosa	17 06 03*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Solido non polverulento	Smaltimento

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 190 di 458	Rev. 0

Tab. 4.5/A: Classificazione dei rifiuti potenzialmente prodotti durante la fase di costruzione del metanodotto (seguito)

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DEST. DEL RIFIUTO
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose (cappe acustiche, armadietti B4, PIG, lamiere, tetti, laminati plastici, vetroresina, prefabbricati)	17 09 04	rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	Solido non polverulento	Recupero
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose	17 09 03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	Solido non polverulento	Smaltimento
Legno da operazioni di costruzione e demolizione	17 02 01	legno	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Vernici e solventi	08 01 11*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	Solido non polverulento	Smaltimento
Indumenti protettivi (elmetto, scarpe, indumenti protettivi, occhiali, imbragature, cuffie, ecc.) non contaminati da sostanze pericolose	15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	Solido non polverulento	Smaltimento
Imballaggi in carta e cartone	15 01 01	imballaggi in carta e cartone	Solido non polverulento	Recupero
Imballaggi in pvc e plastica	15 01 02	imballaggi in plastica	Solido non polverulento	Recupero
Imballaggi metallici non contaminati	15 01 04	imballaggi metallici	Solido non polverulento	Recupero o smaltimento
Imballaggi misti	15 01 06	imballaggi in materiali misti	Solido non polverulento	Recupero
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07 02 13	rifiuti plastici	Solido non polverulento	Recupero

L'Appaltatore si configura come produttore, così come definito all'art. 183 c. 1 lett. f) del D.Lgs. 152/06, di tutti i rifiuti derivanti dall'esecuzione delle attività oggetto dell'appalto, assumendo a proprio carico gli oneri e le responsabilità per la corretta gestione delle

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 191 di 458	Rev. 0

operazioni di stoccaggio all'interno del sito produttivo, caratterizzazione/classificazione, confezionamento, etichettatura, trasporto e recupero/smaltimento mediante soggetti autorizzati, oltre che di registrazione e compilazione della documentazione associata alle suddette operazioni (in modalità cartacea, mediante registro di carico/scarico e formulari di identificazione rifiuti, in modalità telematica mediante registro cronologico e schede movimentazione Sistri).

Il deposito temporaneo di rifiuti, effettuato prima dell'invio a recupero/smaltimento, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, dovrà necessariamente rispettare le seguenti condizioni:

- essere effettuato in una zona idonea all'interno dell'area di cantiere, opportunamente predisposta al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo, che sarà totalmente smantellata al termine dei lavori;
- essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, evitando di miscelare rifiuti pericolosi aventi caratteristiche di pericolo differenti o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi; sarà altresì necessario effettuare il deposito separando i rifiuti per:
 - codice CER;
 - classi di pericolo;
 - stato fisico;
 - incompatibilità chimico/fisica;
- per i rifiuti pericolosi, osservare le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, con riferimento anche all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose;
- i rifiuti dovranno essere raccolti e inviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito temporaneo raggiunga complessivamente i 30 mc, di cui al massimo 10 mc di rifiuti pericolosi.

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera il limite suddetto.

4.6 Stima materiali da scavo

Nelle tabelle seguenti si fornisce una stima dei metri cubi complessivi dei materiali da scavo associati alla realizzazione dell'opera (vedi tab. 4.6/A) tenendo separati i volumi di smarino prodotti dai tratti trenchless (vedi tab. 4.6/B). Tale suddivisione deriva dal

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 192 di 458 Rev. 0

fatto che i materiali generati da scavi a cielo aperto saranno completamente riutilizzati per il ripristino delle medesime aree mentre parte dei volumi di smarino prodotti nei tratti trenchless saranno conferiti in centr autorizzati al loro recupero e/o smaltimento.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 193 di 458 Rev. 0

Tab. 4.6/A: Stima volumi movimenti terra (ad esclusione di tratti trenchless la cui stima è riportata in tabella 4.6/B)

REGIONE MARCHE - STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE MOVIMENTATE METANODOTTI IN PROGETTO						
METANODOTTI IN PROGETTO (DN)	Volume adeguamento strade esistenti (m ³) (I)	Volume piste provvisorie (m ³) (II)	Volume area di passaggio (m ³) (III)	Volume trincea di scavo (m ³) (IV)	Piazzole accatastamento tubazioni (m ³) (V)	Volume totale (m ³)
650 (26")	7.104,80	2.506,20	533.013,00		29.700,00	
				347.968,54		
				70.800,00		
200 (8") ÷ 300 (12")		126,60	24.894,00		2.250,00	
				14.552,10		
				9.600,00		
100 (4") - 150 (6")	94,80	138,00	49.824,00		3.000,00	
				34.498,80		
				800,00		
Tot. parz.	7.199,60	2.770,80	607.731,00	478.219,44	34.950,00	1.130.870,84
REGIONE MARCHE - STIMA DEI VOLUMI DELLE TERRE MOVIMENTATE METANODOTTI IN DISMISSIONE						
METANODOTTI IN DISMISSIONE (DN)	Volume adeguamento strade esistenti (m ³) (I)	Volume piste provvisorie (m ³) (II)	Volume area di passaggio (m ³) (III)	Volume trincea di scavo (m ³) (IV)	Piazzole accatastamento tubazioni (m ³) (V)	Volume totale (m ³)
650 (26")	1.522,80	1.233,60	196.014,00		8.070,00	
				313.515,00		
				2.812,50		
80 (3") - 250 (10")	281,60	114,00	66.339,00		1.620,00	
				50.495,40		
				1.134,00		
Tot. parz.	1.804,40	1.347,60	262.353,00	395.956,90	9.690,00	671.151,90

(I) Ricavato considerando, per la lunghezza della strada, uno scotico medio di circa 0,2 m su un metro per parte rispetto alla carreggiata esistente

(II) Ricavato considerando, per la lunghezza della pista provvisoria, uno scotico medio di circa 0,2 m per un'ampiezza media di circa 3 m

(III) Ricavato considerando uno scotico medio di circa 0,3 m per l'ampiezza delle aree di passaggio previste da progetto

(IV) Considerando profondità di scavo variabili da un minimo di 1,8 m a un massimo di 5 m

(V) Ricavato considerando uno scotico medio di circa 0,3 m per la superficie della piazzola prevista da progetto

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023068
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. Met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 194 di 458 Rev. 0

Tab. 4.6/B: Volume smarino prodotto dai tratti trenchless

ID Nr.	Nome trenchless	Metodo trenchless di costruzione	Lunghezza trenchless	Diametro esterno	Volume terreno di scavo decompresso	Volume terreno di scavo riutilizzato come inerte per miscela di intasamento	Volume terreno di scavo riutilizzato a secco	Volume eccedente del fango di perforazione per HDD (miscela bentonitica)	Volume terreno in esubero
			m	m	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1	Fosso del Bacile	TOC (HDD)	335	1,00	316	0		263	316
2	Fiume Chienti	Microtunnel	430	2,00	1620	56			1564
3	Fiume Ete Morto	TOC (HDD)	220	1,00	207	0		173	207
4	Torre Matteucci	TOC (HDD)	1060	1,00	999	0		832	999
5	Madonnetta di Vinci	Microtunnel	1120	2,60	7132	684			6448
6	Fosso Valloscura	TOC (HDD)	315	1,00	297	0		247	297
7	Santa Petronilla	Microtunnel	785	2,60	4999	479			4520
8	Madonna di Castilgione	Microtunnel	810	2,60	5158	494			4664
9	Fiume Ete Vivo	TOC (HDD)	540	1,00	509	0		424	509
10	Contrada Valle	Galleria	30	5,20	764	0	104		660
		Raise borer	80	1,20	109	0			109
11	Contrada Svarchi	Microtunnel	785	2,60	4999	479			4520
12	Monte Serrone	Microtunnel	630	2,60	4012	385			3627
13	Torrente Menocchia	TOC (HDD)	300	1,00	283	0		236	283
14	Vecchia Fornace	Microtunnel	230	2,00	867	30			837
15	Fiume Tesino	Microtunnel	270	2,00	1017	35			982
16	Colle Barattelle	Microtunnel	210	2,00	791	27			764
17	Via Salaria	Microtunnel	215	2,00	810	28			782
18	Montelupone	TOC (HDD)	870	1,00	820	0		683	820
19	Madonna del Pianto	TOC (HDD)	590	1,00	556	0		463	556
20	Fiume Ete Vivo	TOC (HDD)	190	1,00	179	0		149	179
21	Casello P.to San Giorgio	TOC (HDD)	125	1,00	118	0		98	118
22	Rotonda P.to San Giorgio	TOC (HDD)	145	1,00	137	0		114	137
Totali					36696	2697	104	3682	33895

Volumi di scavo:

Per i tunnel Drill&Blasting (gallerie) il diametro utile è considerato pari a 4,2 m; lo spessore delle strutture di contenimento pari a 0,50 m
Per le HDD il diametro del foro è considerato pari al massimo alesaggio (circa 1,3 * il diametro del pipeline)

Volume di terreno di scavo

Considerato pari ai volumi di scavo per un coefficiente di decompressione 1,2

Volume di terreno riutilizzato per intasamento

Il volume del terreno di scavo utilizzato come inerte per intasamento microtunnel è considerato pari al 30% del volume di scavo
Il volume di terreno per l'intasamento a secco delle gallerie Drill&Blasting è considerato con coefficiente 1 in volume

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 195 di 458	Rev. 0

4.7 Gestione materiali da scavo

Le modalità di gestione dei materiali da scavo associati alla realizzazione dell'opera, come illustrato più in dettaglio nel "Piano di caratterizzazione preliminare all'utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" (vedi SPC BD-E-94701 annesso tecnico al presente Studio) e a cui si rimanda per un approfondimento in merito prevedono, in sintesi, una fase preliminare di caratterizzazione dei terreni originati da scavi a cielo aperto ed una caratterizzazione in corso d'opera dello smarino prodotto dalla realizzazione dei tratti trenchless.

Successivamente, a valle dell'attività di caratterizzazione preliminare, sarà redatto un apposito Progetto di Utilizzo in sito del materiale da scavo prodotto nel quale saranno opportunamente definiti:

- i risultati delle indagini della caratterizzazione;
- le volumetrie definitive di terre e rocce da scavo da utilizzare in sito, la relativa collocazione e durata degli stoccaggi temporanei e le modalità di gestione finali;
- l'eventuale gestione come rifiuto delle terre di scavo che risultassero contaminate.

Come citato nel precedente paragrafo 4.6 ed in ogni caso in conformità con quanto sarà stabilito nel Piano di Utilizzo, i materiali generati da scavi a cielo aperto che risulteranno idonei saranno completamente riutilizzati per il ripristino degli stessi, mentre i volumi di smarino prodotti dalla realizzazione dei tratti trenchless, se anch'essi idonei, saranno utilizzati in sito in parte come inerte per la produzione di cls di intasamento dei microtunnel, in parte per l'intasamento a secco delle gallerie.

I restanti volumi saranno conferiti in appositi centri autorizzati in accordo al Piano di Utilizzo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 196 di 458	Rev. 0

5 ESERCIZIO DELL'OPERA

5.1 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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 197 di 458	Rev. 0

5.2 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.).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 198 di 458	Rev. 0

5.2.1 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.

5.2.2 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 cospelle 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. 5.2/A).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 199 di 458



Fig. 5.2/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.

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 stesso 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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 200 di 458

5.3 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.

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 201 di 458

6 SICUREZZA DELL'OPERA

6.1 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;
- selezionare e promuovere lo sviluppo dei fornitori secondo i principi della propria politica, impegnandoli a mantenere comportamenti coerenti con essa;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 202 di 458

- 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.

6.2 La prevenzione degli eventi incidentali: 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

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 203 di 458

preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione.

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) 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.

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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 204 di 458 Rev. 0

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 **3,98·10⁶ km·anno**.

Per il periodo 1970 - 2013 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a **3,3·10⁻⁴ 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 **1,60·10⁻⁴ 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.

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.

Interferenza esterna

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).

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 205 di 458

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.

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.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 206 di 458

Corrosione

Dal “9thEGIG- 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.

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 **1,60·10⁻⁴ 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

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 207 di 458	Rev. 0

intelligente, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.

6.3 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 il centro di manutenzione di 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 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.

6.4 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;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 208 di 458	Rev. 0

- 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). 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.

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;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 209 di 458	Rev. 0

A livello superiore è definita una struttura articolata (nella fattispecie: Distretto Centro Orientale - DICEOR, con sede a Bologna e Distretto Centro Occidentale - DICEOC), con sede a Roma, 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;
- 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

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 210 di 458	Rev. 0

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).

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;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 211 di 458	Rev. 0

- 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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 212 di 458	Rev. 0

7 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

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.

Il tracciato della nuova condotta è stato definito sfruttando, per quanto possibile, il parallelismo con le tubazioni in esercizio, sia per limitare l'interessamento di aree naturali, sia per poter usufruire, compatibilmente con gli sviluppi dei piani territoriali, delle servitù esistenti, preservando l'assetto del territorio.

7.1 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.

Gli aspetti più significativi relativi alle scelte di tracciato, considerate al fine di contenere il più possibile l'impatto negativo dell'opera nei confronti dell'ambiente circostante, sono stati esplicitati nel cap. 1 della presente sezione.

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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 213 di 458

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.

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati a limitare il peso della costruzione dell'opera sul territorio, previa applicazione di talune modalità operative funzionali ai risultati dei futuri ripristini ambientali, come ad esempio:

- in fase di apertura dell'area di passaggio, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;
- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica: in profondità, il terreno arido, in superficie, la componente fertile.

7.2 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.

Si procede inizialmente alle *sistemazioni generali di linea* che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie, nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui, della rete di deflusso delle acque superficiali, nel ripristino delle piste temporanee di passaggio per l'accesso alle aree di cantiere, ecc.

Successivamente, in conseguenza del fatto che l'opera interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi, vale a dire per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento; in ogni caso tutte le opere previste da progetto 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).*

Nel caso in oggetto, la ricostituzione della copertura vegetale, nei tratti in cui le nuove condotte in progetto e quelle in dismissione risultano essere in stretto parallelismo e conseguentemente l'area di passaggio sarà utilizzata sia per la messa in opera delle

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 214 di 458	Rev. 0

prime tubazioni che per la rimozione delle seconde, verrà eseguita al termine di quest'ultima attività.

L'ubicazione delle diverse tipologie di intervento previste lungo i tracciati in esame è riportata nel relativo elaborato grafico "Interventi di mitigazione e ripristino" (vedi Dis. LB-D-83206), in scala 1:10.000, mentre sull'elaborato grafico "Tracciato di progetto" (vedi Dis. LB-D-83201), sempre in scala 1:10.000, viene fornita l'ubicazione delle principali opere di contenimento e di difesa idraulica fuori terra.

I disegni tipologici di progetto, contenenti i particolari costruttivi di detti interventi, cui si farà riferimento nei paragrafi seguenti, sono allegati alla relazione tecnica "Progetto di fattibilità tecnica ed economica" (vedi SPC. LA-E-83009, allegato "Disegni tipologici di progetto").

7.2.1 Ripristini morfologici ed idraulici

Opere di regimazione delle acque superficiali

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento al fine di 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.

Questo tipo di interventi sono generalmente realizzati lungo la maggior parte dei tratti in pendenza dei tracciati, in particolare lungo pendii non coltivati o boscati.

Quantità ed ubicazione delle opere di regimazione superficiale 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.

Lungo i tracciati in progetto e nei tratti di metanodotti in dismissione si prevede la realizzazione delle seguenti tipologie d'opera:

- *canalette in terra protette da graticci di fascine verdi;*
- *canalette in terra protette da materiale lapideo reperibile in loco.*

La regimazione delle acque superficiali è generalmente adottata lungo la gran parte dei tratti in pendenza del tracciato, in particolare lungo versanti non coltivati o boscati.

Quantità ed ubicazione di tali opere 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.

In riferimento ai tracciati in esame, questa tipologia di ripristino si prevede in corrispondenza dei tratti di versante caratterizzati da condizioni di acclività media e medio-alta.

Canalette in terra protette da graticci di fascine verdi (vedi Dis. LC-D-83418).

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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 215 di 458	Rev. 0

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, saranno 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 stesso.

Canalette protette da materiale lapideo (vedi Dis. LC-D-83448).

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 rompitratta presidiate con materiale lapideo reperibile in loco, con la medesima funzione di regimazione delle acque di scorrimento superficiale, svolta dai graticci di fascine descritti nel paragrafo precedente.

Lungo i tracciati in progetto e nei tratti di metanodotti in dismissione, queste tipologie di ripristino si prevedono in particolare lungo i versanti boscati, ad acclività da media ad elevata, posti in gran parte lungo il tracciato della condotta DN 650 (26”) in progetto e lungo l'esistente in dismissione.

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.

Queste opere possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento e di tenuta. Possono essere *rigide* o *flessibili*, a sbalzo o ancorate e possono, infine, poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde.

Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte in opere *fuori terra* (in legname, in massi, in gabbioni o in c.a.), ed in opere *interrate* che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno.

Tale tipo di opere, 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 dei tracciati.

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 rompitratta, specie in corrispondenza delle strade che tagliano in alcuni casi i versanti a mezzacosta per il ripristino o il sostegno delle scarpate stradali stesse.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 216 di 458	Rev. 0

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:

- *paratie di pali trivellati;*
- *muri di contenimento in c.a.;*
- *solette di fondazione in c.a.*

Si evidenzia che le paratie di pali trivellati e le solette di fondazione in c.a. risultano sempre interrate e pertanto, non comportano alcun impatto sulle componenti paesaggistiche.

Tutte le opere previste saranno eseguite e sagomate sulla base dei disegni di progetto che ne determineranno le caratteristiche dimensionali. Per quanto riguarda le opere in c.a. per le prescrizioni sulla carpenteria (casseforme ed armature), le proprietà dei materiali e le modalità esecutive e controlli, si farà riferimento alla relativa normativa nazionale vigente.

La realizzazione di *paratie di pali in c.a.* interrate (vedi Dis. LC-D-83442) ed eventuali *tiranti di ancoraggio* (vedi Dis. LC-D-83445), è prevista sia in prossimità di scarpate che delimitano pendii particolarmente acclivi sia in zone prossime ad aree soggette a potenziali fenomeni d'instabilità che interessano la coltre superficiale. Più precisamente, relativamente alla linea in progetto DN 650 (26"), tali opere si prevedono al km 14,68 circa lungo la percorrenza con una strada comunale tra le località C. Garofolo e C. Mariani ed al km 68,10 circa, lungo la percorrenza del tracciato sul crinale tra Colle Valle e Colle Sgariglia.

Per quanto riguarda i *muri di contenimento in c.a.* (vedi Dis. LC-D-83440) si è cercato di limitarne al minimo il numero prevedendoli solo dove effettivamente necessario; al fine di conferire a tale tipo di opera una certa "naturalità" e ridurre nel contempo l'impatto visivo, è stato previsto il rivestimento del paramento esterno in pietra locale. Questo tipo di opere è stato previsto lungo la linea in dismissione sia come realizzazioni ex-novo sia per il ripristino di muri preesistenti che saranno demoliti per la rimozione della tubazione.

Analogamente ai muri in c.a., è prevista la demolizione ed il ripristino di muri in cls esistenti che saranno ripristinati in continuità tipologica e funzionale con le opere esistenti.

Le opere da realizzare ex-novo sono state previste: al km 50,7 in prossimità della SP n. 190 ed al km 0,2 dell'Allacciamento ENI Campofilone in dismissione in prossimità della strada asfaltata in località Valmirana; tali opere saranno rivestite in pietra.

La demolizione ed il ripristino di muri sono state previste in località C. Mosca al km 6,2 circa; nel tratto di discesa in località Fornace nei pressi della SP n. 27 al km 23,9 circa; in località C. Minnucci, al km 32,7 circa nei pressi della strada Contrada Reputolo; al km 44,5 in località Contrada Croce in prossimità dell'attraversamento della strada asfaltata; tra il km 47,0 ed il km 47,8 circa in località Molino e Valmirana, al km 57,1

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 217 di 458 Rev. 0

circa sulla discesa al Fosso Sant'Andrea, al km 57,3 circa nella risalita dal Fosso in località San Silvestro e infine al km 58,1 nei pressi del Fosso dell'Acquarossa.

Le *solette di fondazione in c.a.* (vedi Dis. LC-D-83428), realizzate per la fondazione di muri in gabbioni ed in massi, saranno messe in opera, quando necessario, laddove è stata prevista la realizzazione di tale tipo di manufatti a cui sono associate.

Opere di sostegno flessibili

Si definiscono opere di sostegno flessibili quelle caratterizzate dal fatto che possono presentare una certa deformabilità sotto l'azione dei carichi cui saranno sottoposti.

Nel progetto in esame si prevede la realizzazione di:

- *muri di contenimento in gabbioni;*
- *muri di contenimento in massi ed in pietrame;*
- *opere di sostegno in legname;*
- *terre rinforzate.*

I *muri di contenimento in gabbioni* sono strutture di tipo "cellulare", formate da elementi parallelepipedi, costituiti da rete metallica zincata, riempiti da elementi litoidi di idonee caratteristiche geomeccaniche e granulometriche. Le singole unità sono collegate saldamente fra loro mediante legatura con filo metallico zincato in modo da realizzare una struttura monolitica.

I muri in gabbioni, per quanto riguarda il loro dimensionamento, sono considerati come muri a gravità. Essi potranno essere con paramento gradonato (vedi Dis. LC-D-83434) o a paramento verticale, a vista oppure completamente interrati.

In funzione delle caratteristiche geomeccaniche del terreno di fondazione ed all'entità dei carichi agenti si potrà realizzare, come descritto in precedenza, una soletta di fondazione in c.a. che assumerà il compito di uniformare longitudinalmente eventuali cedimenti della struttura.

Per quanto riguarda la condotta principale in progetto DN 650 (26") un muro in gabbioni è stato previsto al km 58,630 circa in località San Basso per il ripristino di una scarpata arenaceo-conglomeratica mentre sulla condotta principale in dismissione sono stati previsti in località Madonna della Noce al km 42,270 e in località C. Citeroni al km 58,920 per il ripristino di opere preesistenti.

Il *muro di contenimento in massi* (vedi Dis. LC-D-83431) ha il pregio di inserirsi in maniera ottimale nel contesto ambientale circostante. E' caratterizzato da notevole flessibilità, è di veloce realizzazione e si adatta ottimamente alle variazioni topografiche del piano campagna. I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea o basaltica), 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 squadri, a spigolo vivo, ed equidimensionali.

Analogamente a quanto descritto per i muri in gabbioni, in funzione delle caratteristiche geomeccaniche del terreno di fondazione ed all'entità dei carichi agenti si potrà realizzare una soletta di fondazione in c.a.

La realizzazione di un *muro in massi* sarà eseguita per il sostegno della scarpata di monte di una strada vicinale in località C Passerini al km 65,39 circa.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 218 di 458

Ulteriori tipologie di sostegno previste lungo le linee in progetto e per il ripristino dei tratti di linee in dismissione sono rappresentate da *opere in legname*, in particolare di muri cellulari in legname e palizzate.

Il *muro cellulare in legname* (vedi Dis. LC-D-83427), indicato anche come parete “Krainer”, ha la funzione di sostegno di riporti di terreno su pendenze piuttosto considerevoli, con la particolarità di integrarsi pienamente con l’ambiente circostante in ragione del suo stato ‘vivo’, determinato dalla presenza di talee di specie forti ad elevato indice di attecchimento.

Il risultato finale di quest’opera di sostegno è rappresentato da una palificata in legname con talee, con pali scortecciati coricati (disposti cioè in senso sub-orizzontale) ed incastrati a 90° tra loro, che realizzano un paramento esterno leggermente inclinato verso monte; essa può essere costituita ad una o a doppia parete, in dipendenza dell’altezza del terrapieno e conseguentemente dell’azione di resistenza alle spinte più o meno elevate che deve svolgere.

Le *palizzate in legname* (vedi Dis. LC-D-83421) 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 sono 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 m².

Le palizzate in legname possono essere adottate anche per integrare le opere di regimazione idraulica, in corrispondenza di piccoli corsi d’acqua con sponde alte, incisi in terreni con buone caratteristiche geotecniche. In tali casi la parte di scarpata spondale sovrastante l’opera di regimazione idraulica potrà essere sostenuta con palizzate. Queste potranno essere realizzate fuori terra, interrate o parzialmente interrate, in funzione della morfologia della sezione d’attraversamento.

Lungo i tracciati delle condotte in progetto ed in dismissione, si prevede di utilizzare queste tipologie di opera piuttosto diffusamente sia in corrispondenza delle grosse scarpate presenti lungo i versanti, o che delimitano le profonde incisioni vallive che caratterizzano la seconda parte del tracciato sia in corrispondenza di aree terrazzate.

Il ripristino morfologico con terre rinforzate (Dis LC-D-83424) viene, di norma, eseguito per il ripristino morfologico di versanti caratterizzati da apprezzabile pendenza, con lo scopo di migliorarne le caratteristiche di stabilità. Per l’effetto meccanico determinato dall’introduzione di un’armatura, può essere considerata una vera e propria struttura di contenimento dei terreni.

Questi manufatti sono opere composite, costituite da un sistema di armatura sintetica (geogriglie o geotessili) di rinforzo inserita all’interno del materiale di riempimento (terreno). L’insieme dei due materiali permette di avere caratteristiche di resistenza

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 219 di 458	Rev. 0

migliori rispetto al terreno originario; è così possibile il ripristino morfologico delle scarpate alterate in seguito a lavori di scavo e a dissesti.

Lungo il tracciato della linea principale in progetto si prevede l'utilizzo di terre rinforzate per il sostegno delle ripide ed alte scarpate delle incisioni vallive del Fosso dell'Acquarossa al km 62,285 e del Fosso dell'Acquachiara al km 71,830.

Lungo i versanti a maggiore acclività, oltre alle opere sopra descritte, soprattutto in corrispondenza di pendii particolarmente lunghi, all'interno della trincea dello scavo, potranno essere realizzate strutture di contenimento rompitratta. Si tratta di *diaframmi in sacchetti* (vedi Dis. LC-D-83422) di tessuto non tessuto, di dimensioni di circa 50x70 cm, riempiti con materiale granulare (con granulometria compresa fra 0,06 e 25 mm). I diaframmi saranno realizzati all'intorno della tubazione, avranno sezione planimetrica ad arco con convessità verso monte e si eleveranno fino a circa 0,50-1 m al di sotto della superficie topografica. Ogni singolo diaframma sarà fondato su un piano in leggera contropendenza, ricavato sul fondo scavo ed i fianchi saranno opportunamente immorsati nelle pareti della trincea dello scavo. Tali tipi di opere, che a fine dei lavori risulteranno completamente interrati, saranno realizzate anche in corrispondenza delle strade bianche carreggiabili che tagliano in alcuni casi i versanti in mezzacosta.

Opere di drenaggio

Questa tipologia d'intervento è stata inserita nel capitolo delle opere di ripristino morfologico in quanto tali opere esercitano un'importante ed efficace azione relativamente al consolidamento dei terreni ed in generale, alla stabilità dei pendii.

Le *trincee drenanti* (vedi Dis. LC-D-83407) 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.

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 che si infiltrano lungo la trincea ed al suo intorno e convogliarle in impluvi naturali con l'ausilio di scarichi artificiali, drenando e bonificando il terreno interessato dai lavori e migliorando così le condizioni di stabilità.

Il corpo drenante è costituito da una massa 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 è realizzato un setto impermeabile, costituito da un impasto di bentonite ed argilla. Lo scarico dei dreni, è fatto coincidere per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti ed intestato in un piccolo gabbione o altro manufatto di protezione.

Trincee drenanti fuoricondotta e sottocondotta sono state previste, in genere contestualmente, in molti tratti del tracciato delle linee in progetto; ciò allo scopo di migliorare la stabilità di limitate porzioni di terreno attualmente interessate da fenomeni gravitativi superficiali o per incrementare, in termini cautelativi, le caratteristiche di resistenza geomeccanica dei terreni attraversati, laddove sono state supposte

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 220 di 458 Rev. 0

potenziali condizioni di stabilità precaria. 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 Dis. LC-D-83406) consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,3 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un telo di tessuto non tessuto con funzione di filtro, che assolvono il 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 di segmenti di letto di posa drenante, spesso associati alle trincee drenanti, in corrispondenza dei versanti, generalmente piuttosto lunghi.

Nei tratti in dismissione, saranno realizzati segmenti di opere di drenaggio (trincee drenanti sottocondotta e fuoricondotta) solo per il ripristino di quelle già esistenti.

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.

Per i metanodotti in progetto, per quanto possibile, si è privilegiata la realizzazione di opere di difesa spondale in legname (soprattutto difese spondali con muri cellulari in legname e palizzate) e secondariamente opere in massi (scogliere, rivestimenti).

Opere di difesa idraulica longitudinali

Le *difese spondali con scogliere in massi* (vedi Dis. LC-D-83467), eseguite contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo, saranno sagomate 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 ciclopici. Anche le prescrizioni sulle modalità esecutive e sulle proprietà dei materiali da utilizzare sono analoghe a quelle per i muri in massi ciclopici.

L'immorsamento alle sponde 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.

Per quanto riguarda la condotta DN 650 (26”) in progetto, le scogliere in massi sono previste in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Aso ed in corrispondenza di alcuni corsi d'acqua caratterizzati da sponde particolarmente alte ed acclivi quali il Fosso di Campofilone (km 51,970) il Fosso delle Reti (km 55,480 e km 55,700), il Fosso dell'Acquarossa (km 62,280) ed il Fosso dell'Acquachiara (km 71,980), dove tali opere, oltre che contro l'erosione delle sponde, devono servire per il contenimento e sostegno dei terreni delle scarpate a tergo. La realizzazione di scogliere è prevista

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 221 di 458	Rev. 0

anche sul Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Tesino e per il ripristino delle sponde del Fosso dell'Acquachiara sulla linea principale in dismissione.

Quando l'energia della corrente fluviale è poco rilevante, con condizioni di scarsa portata idraulica e/o di sponda poco elevata, è sufficiente realizzare il solo *rivestimento spondale in massi* (vedi Dis. LC-D-83466), mediante la messa in opera di massi di dimensioni inferiori a quelle della scogliera, che non assolve più alla funzione principale di sostegno e presidio idraulico, ma piuttosto di solo annullamento dell'azione erosiva al piede della scarpata spondale.

Lungo la linea principale in progetto, sono previste ricostituzioni spondali con rivestimenti in massi in corrispondenza degli attraversamenti di svariati corsi d'acqua secondari.

In corrispondenza di quei corsi d'acqua caratterizzati da una sezione di deflusso di limitate dimensioni, ma con profilo longitudinale piuttosto acclive ed alveo in terreni potenzialmente erodibili, è previsto il rivestimento dell'intera sezione d'alveo mediante il *rivestimento del fondo alveo con massi* (vedi Dis. LC-D-83473). Talvolta, questa tipologia di opera è associata al rivestimento spondale in massi; lungo il tracciato della linea principale in progetto tale tipo di opera associata ai rivestimenti spondali in massi è prevista in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Albula al km 68,660.

In alternativa alle suddette opere di presidio idraulico, che prevedono l'impiego di massi naturali di varia pezzatura, per alcuni corsi d'acqua dove la sezione di attraversamento è ubicata in corrispondenza di esistenti opere in gabbioni, è previsto di realizzare, in continuità tipologica e funzionale con tali opere, la *ricostituzione spondale con gabbioni* (vedi Dis. LC-D-83463). Per le caratteristiche dei materiali e le tecniche di realizzazione si rimanda a quanto riportato per i muri di contenimento in gabbioni. Questa tipologia di opera è prevista in corrispondenza del torrente Ragnola sia sulla linea principale in progetto al km 72,830 km circa, sia su quella in dismissione; analogamente tale tipo di opera è prevista sulla linea in dismissione al km 43,375 per il ripristino della difesa spondale in gabbioni sul Fosso San Biagio.

La realizzazione di opere di regimazione idraulica in legname è stata prevista per il ripristino delle sponde della gran parte degli innumerevoli fossi e rii attraversati sia dall'opera in progetto sia dalle condotte in dismissione, trattandosi il più delle volte di corsi d'acqua caratterizzati da sponde acclivi di altezza non superiore a 3-4 m e con caratteristiche morfologiche ed idrauliche tali da consentire l'utilizzo di tale tipo di opere.

Le suddette opere ben si prestano all'inserimento nel contesto ambientale che caratterizza i corsi d'acqua minori attraversati: esse, infatti sono realizzate secondo tecniche di ingegneria naturalistica, utilizzando legname e massi con l'inserimento di talee di essenze autoctone, al fine di minimizzare l'impatto visivo e migliorare l'inserimento delle opere stesse nell'ambiente circostante. Le talee (vedi Dis. LC-D-83404 – *messa a dimora di talee in opere di contenimento o idrauliche*) sono costituite da essenze autoctone forti, ad elevato indice di attecchimento, da concordare con gli enti preposti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 222 di 458 Rev. 0

La *ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame* (vedi Dis. LC-D-83458) costituisce un'ulteriore tipologia di opere volte alla regimazione longitudinale di corsi d'acqua dotati di caratteristiche idrauliche modeste e moderate capacità erosive e che ha trovato largo impiego nel progetto in esame, nel suo complesso. Questa tipologia di opera assolve anche ad una funzione di sostegno per le sponde con la particolarità di integrarsi pienamente con l'ambiente circostante in ragione del suo stato 'vivo', determinato dalla presenza di talee di specie forti ad elevato indice di attecchimento. 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.

Tra le opere di difesa idraulica di piccoli corsi d'acqua caratterizzati da livelli di energia idraulica molto modesti, possono rientrare anche la *regimazione in legname* (vedi Dis. LC-D-83452). La loro realizzazione impedisce l'instaurarsi di processi di rimaneggiamento del piede della scarpata spondale, accelerandone i tempi di consolidamento. Qualora il corso d'acqua presenti una modesta attività erosiva, sul fondo alveo potranno essere realizzate difese trasversali in legname, a guisa di piccole briglie, riempite a tergo con pietrame di adeguata pezzatura.

Per quanto concerne le caratteristiche costruttive e tipologiche di questa opera di ripristino vale quanto già descritto a proposito delle palizzate di contenimento.

L'utilizzo di detta tipologia di opera è prevista su una serie di piccoli fossi e canali attraversati sia dalla condotta principale in progetto che dalla condotta in dismissione.

Opere di difesa idraulica trasversali

Quando si riscontra la presenza di corsi d'acqua in cui si riconosce una certa tendenza evolutiva di fondo con fenomeni di approfondimento d'alveo, è opportuno fissare la quota di fondo mediante la realizzazione, a valle della sezione d'attraversamento, di opere di difesa idraulica trasversale.

In generale è stata prevista, a valle degli attraversamenti, da parte del metanodotto principale in progetto, di quei corsi d'acqua caratterizzati da un'apprezzabile morfodinamica del fondo alveo, la realizzazione di *difese trasversali in massi* (vedi Dis. LC-D-83485), rappresentate da soglie e/o briglie, al fine di garantire la copertura minima sulla condotta, contro eventuali fenomeni di erosione di fondo.

Spesso questa tipologia di opera è stata prevista come intelaiatura di chiusura lato valle di opere di regimazione longitudinali, al fine di salvaguardare queste ultime da eventuali fenomeni di scalzamento dovuti agli effetti vorticosi della corrente fluviale che si generano soventemente a valle di strutture idrauliche più o meno rigide.

Nel progetto in esame, nella gran parte dei casi, questa tipologia di opere è prevista appunto come struttura di chiusura di valle di opere di regimazione longitudinali in progetto.

Le tipologie degli interventi di ripristino morfologico ed idraulico precedentemente descritti ed il relativo sviluppo longitudinale sono riportati nella seguente tabella (vedi Tab. 7.2/A) mentre la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83201), differenziando l'intervento tra opere longitudinali e trasversali all'asse della condotta.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 223 di 458 Rev. 0

I disegni tipologici di progetto, contenenti i particolari costruttivi degli interventi citati, sono allegati alla relazione tecnica “Progetto di fattibilità tecnica ed economica” (vedi SPC. LA-E-83009, allegato “Disegni tipologici di progetto”).

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26”) in progetto				
2,495	1	Recanati	Fosso Sant'Antonio	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. C); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
4,210	2		Fosso Ricale	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
6,935	3	Montelupone	Fosso del Bacile (1° attravers.)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 8 m, Tipo 1, schema dim. A)
7,620	4		Fosso del Bacile (2° attravers.)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B);
7,930 8,090	5		Fosso del Bacile (1° percorrenza)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 130 m + 130 m, schema dim. B); n. 5 difese trasversali in massi (Dis. LC-D-83485, L = 8 m, Tipo 1, schema dim. A)
8,440	6		Fosso del Bacile (2° percorrenza)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 40 m + 40 m, schema dim. B)
11,175	7	Montecosaro	Torrente Asola	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
14,680	8		C. Mariani	n.1 paratia di pali trivellati (Dis. LC-D-83442 L = 50 m, Tip. B1).
15,830	9		Fosso di Pagliano (1° attravers.)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
16,660	10		Fosso di Pagliano (2° attravers.)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
17,125	11		Fosso di Pagliano (3° attravers.)	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 224 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
25,830	12	Porto Sant'Elpidio	Fosso Castellano	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
28,570	13	Sant'Elpidio a Mare	Fosso dell'Acquario	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
35,925	14	Fermo	Fosso Valloscura	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
43,200	15		Fosso della Torre	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
44,940	16		Fosso del Molinetto	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B) n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
46,240	17	Altidona	Fosso di San Biagio	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
47,535 47,555	18		Fosso delle Piane	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B)
49,600	19	Campofilone	Fiume Aso	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 40 m + 40 m, schema dim. B) [Scheda 6]
50,770	20		Monte Serrone	n. 2 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m ciascuno, schema dim. C)
51,970	21		Fosso di Campofilone	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 8 m, Tipo 1, schema dim. B)
53,140	22		Rio Canale	Sponda dx: n. 1 rivestimento spondale in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m, schema dim. C) Sponda sx: n. 1 rivestimento spondale in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m, schema dim. D) n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 8 m, Tipo 1, schema dim. B)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 225 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in progetto				
54,140	23	Massignano	Fosso di San Giuliana	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 8 m, Tipo 1, schema dim. B)
55,480	24		Fosso delle Reti (1° attravers.)	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 30 m + 30 m, schema dim. C); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 15 m, Tipo 1, schema dim. B); n. 2 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m ciascuno, schema dim. C)
55,700	25		Fosso delle Reti (2° attravers.)	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 30 m + 30 m, schema dim. C); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 15 m, Tipo 1, schema dim. B); n. 2 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m ciascuno, schema dim. C)
56,430	26	Cupra Marittima	Contrada Marezi	n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m, schema dim. B)
57,720	27		Piana dei Santi	n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m, schema dim. B)
58,630	28		San Basso	n. 1 muro in gabbioni (Dis. LC-D-83434, L = - 24 m, schema dim. C)
59,350	29		Torrente Sant'Egidio	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. C) n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
60,760	30		Fosso Sant'Andrea	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. A); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
62,285	31	Grottammare	Fosso dell'Acquarossa	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 30 m + 30 m, schema dim. D); n. 3 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m ciascuno, schema dim. C); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 7 m, Tipo 1, schema dim. B); ripristino morfologico con terre rinforzate (Dis. LC-D-83424, L = 24 m, schema dim. D)
65,390	32		C. Passerini	n. 1 muro di contenimento in massi (Dis. LC-D-83431, L = 24 m, schema dim. A)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 226 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in progetto				
65,490	33	Grottammare	C. Celani	n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m, schema dim. B)
65,955	34		Colle Valle	n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m, schema dim. B)
66,985	35		Fosso Sgariglia	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. A); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 9 m, Tipo 1, schema dim. A)
68,100	36	San Benedetto del Tronto	Floricoltura Ciarrocchi	n.1 paratia di pali trivellati (Dis. LC-D-83442 L = 50 m, Tip. B1).
68,660	37		Torrente Albula	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. C); n. 1 ricostituzione alveo con massi (Dis. LC-D-83473, L = 30 m, Amp. = 7 m, Tip 1, schema dim. C)
69,730	38	Acquaviva Picena	Fosso degli Zingari	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 7 m, Tipo 1, schema dim. A)
69,910	39	San Benedetto del Tronto	Fosso senza nome	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 30 m + 30 m, schema dim. B); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 7 m, Tipo 1, schema dim. A)
71,985	40		Fosso dell'Acquachiara	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 30 m+ 30 m, schema dim. D); n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 16 m, Tipo 1, schema dim. B); n. 3 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 24 m ciascuno, schema dim. C); ripristino morfologico con terre rinforzate (Dis. LC-D-83424, L = 24 m, schema dim. D)
72,830	41		Torrente Ragnola	n. 2 ricostituzioni spondali con gabbioni (LC-D-83463, L = - 30 m, schema dim. B) n. 1 Difesa trasversale in gabbioni (Dis. LC-D-83484 L = 12 m, Tip. 1, schema dim. B)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 227 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6") in progetto				
1,570	1	Sant'Elpidio a Mare	S. Lucia	n. 1 muri cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L =- 14 m, schema dim. B);
Rif. Comune di Grottammare DN 100 (4") in progetto				
0,445	1	Grottammare	Fosso senza nome	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 20 m + 20 m, schema dim. B)
Nuovo Coll. Cent.le ENI S.p.A. Grottammare DN 250 (10") in progetto				
0,440	1	Grottammare	C. Passerini	n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L =- 16 m, schema dim. B);
0,650	2		C. Lorenzetti	n. 2 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L =- 16 m + 16 m, schema dim. B);
0,885	3		Torrente Tesino	n. 2 difese spondali con scogliere in massi (Dis. LC-D-83467, L = 20 m+ 20 m, schema dim. B)
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa DN 100 (4") in progetto				
0,140	1	San Benedetto T.	Fosso senza nome	n. 1 difesa trasversale in massi (Dis. LC-D-83485, L = 10 m, Tipo 1, schema dim. B)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
6,200	1	Montelupone	C. Mosca	Demolizione e ripristino muro in c.a. (Dis. LC-D-83440, L = 14 m, schema dim. A)
9,080	2		Fosso senza nome	Regimazione di piccoli corsi d'acqua con materassini metallici (Dis. LC-D-83451, L = 100 m, schema dim. A)
21,150	3	Sant'Elpidio a Mare	Fiume Ete Morto	Demolizione parziale e ripristino di n. 2 difese spondali con scogliera in massi (Dis. LC-D-83467, L = 14 m+ 14 m, schema dim. C) [Scheda 11]
23,100	4		S. Lucia	Demolizione parziale e ripristino muro cellulare in legname a doppia parete (Dis. LC-D-83427 - 14 m, schema dim. B)
23,940	5		Fornace	Demolizione e ripristino muro in c.a. (Dis. LC-D-83440 - 14 m, schema dim. A)
32,670	6	Fermo	Valloscura	Demolizione e ripristino muro in c.a. (Dis. LC-D-83440 - 14 m, schema dim. A)
32,975	7		Fosso Valloscura	Demolizione parziale e ripristino n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
40,940	8		Fosso della Torre	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. A)
42,270	9		Madonna della Noce	n. 1 muro in gabbioni (Dis. LC-D-83434, L = - 14 m, schema dim. A)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 228 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26'') in dismissione				
43,375	10	Altidona	Fosso di San Biagio	Demolizione parziale e ripristino n. 2 ricostituzioni spondali con gabbioni (Dis. LC-D-83463, L = - 14 m + 14 m, schema dim. A)
44,520	11		Contrada Croce	Demolizione e ripristino muro in cls, L = 14 m, H= 1,5 m
47,070	12	Campofilone	Molino	Demolizione e ripristino muro in cls, L = 14 m, H= 1 m
47,815	13		Valmirana	Demolizione e ripristino muro in cls, L = 14 m, H= 3,5 m
47,935	14		Fosso di Campofilone	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
49,030	15		Rio Canale	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
50,720	16	Massignano	Santa Giuliana	Demolizione e ripristino muro in c.a. (Dis. LC-D-83440, L = 14 m, schema dim. D)
52,250	17	Cupra Marittima	Contrada Marezi	Demolizione parziale e ripristino n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L = -14 m, schema dim. B)
53,540	18		Piana dei Santi	Demolizione parziale e ripristino n. 1 muro cellulare in legname (Dis. LC-D-83427, L = -14 m, schema dim. B)
54,450	19		San Basso	Demolizione parziale e ripristino n. 1 muro in gabbioni (Dis. LC-D-83434, L = - 14 m, schema dim. C)
55,165	20		Torrente Sant'Egidio	Demolizione parziale e ripristino n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 14 m + 14 m, schema dim. C)
57,100	21		Contrada Sant'Andrea	Demolizione e ripristino muro in c.a. (Dis. LC-D-83440, L = 14 m, schema dim. D)
57,210	22		Fosso Sant'Andrea	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
57,280	23		Fosso San Silvestro	Demolizione e ripristino n.2 muri in cls, L = 14 m, H= 1 m
58,145	24	Grottammare	Fosso dell'Acquarossa	Demolizione e ripristino n.2 muri in cls, L = 14 m, H= 3,5 m
58,920	25		C. Citeroni	Demolizione e ripristino n. 1 muro in gabbioni (Dis. LC-D-83434, L = - 14 m, schema dim. C)
61,930	26		Fosso Sgariglia	Demolizione parziale e ripristino n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 14 m + 14 m, schema dim. A);

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 229 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico (seguito)

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Località	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto Rif. Schede attraversamenti e percorrenze fluviali (vedi Dis. LB-D-83208)
Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") in dismissione				
63,745	27	San Benedetto del Tronto	Torrente Albula	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
64,585	28		Fosso degli Zingari	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
66,425	29		Fosso dell'Acquachiara	n. 2 muri cellulari in legname (Dis. LC-D-83427, L = - 14 m, schema dim. C)
67,260	30		Torrente Ragnola	Demolizione parziale e ripristino n. 2 ricostituzioni spondali con gabbioni (LC-D-83463, L = - 14 m + 14 m, schema dim. B)
Società Italiana per il Gas Spa (Porto Sant'Elpidio) DN 150 (6") in dismissione				
0,415	1	Sant'Elpidio a Mare	Fosso senza nome	n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)
Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare DN 250 (10") in dismissione				
1,330	1	Fermo	Fiume Ete Vivo (1° attravers.)	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 14 m + 14 m, schema dim. C);
2,670	2		Fiume Ete Vivo (2° attravers.)	n. 2 rivestimenti spondali in massi (Dis. LC-D-83466, L = 14 m + 14 m, schema dim. C);
3,005	3		Fiume Ete Vivo (3° attravers.)	n. 1 rivestimento spondale in massi (Dis. LC-D-83466, L = 14 m, schema dim. C);
ENI Campofilone DN 100 (4") in dismissione				
0,220	1	Campofilone	Valmirana	n.1 muro in c.a. (Dis. LC-D-83440, L = 14 m, schema dim. C)
Società Italiana per il Gas Spa (Grottammare) DN 80 (3") in dismissione				
0,565	1	Grottammare	Fosso senza nome	Demolizione parziale e ripristino n. 2 ricostituzioni spondali con muri cellulari in legname e pietrame (Dis. LC-D-83458, L = 14 m + 14 m, schema dim. B)

Oltre alle opere sopra riportate, la costruzione dei nuovi metanodotti e la dismissione di quelli esistenti comporterà anche la realizzazione di opere di sostegno in legname (palizzate) la cui ubicazione puntuale è 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 ed in questa sede se ne segnala unicamente la posizione indicativa lungo i tracciati (vedi Dis. LB-D-83206 "Interventi di mitigazione e ripristino").

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 230 di 458

7.2.2 Ripristini idrogeologici

Anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 metri dal piano campagna, i lavori di realizzazione dell'opera possono localmente interferire con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari quali gli attraversamenti in subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimalità della falda freatica.

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), ritenendo che i lavori possano alterare gli equilibri piezometrici naturali, 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.

7.2.3 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino degli habitat naturali e seminaturali e delle aree agricole comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire la funzionalità ecosistemica delle cenosi e le originarie destinazioni d'uso dei territori attraversati.

Nelle aree agricole, questi interventi 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 i processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura, la composizione e la funzionalità delle fitocenosi originarie.

I singoli interventi di ripristino vegetazionale si effettuano nell'ambito di differenti fasi di realizzazione della condotta. Nella fase iniziale di apertura della pista di lavoro si procede con l'accantonamento dello strato superficiale del terreno mentre dopo la posa, ultimati i ripristini morfologici, il topsoil viene rimesso in pristino e si procede alla semina ed al rimboschimento (ove necessario).

Nella Tabella 7.2.3/A sono elencate le tipologie di intervento nelle varie fasi di realizzazione dell'opera.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 231 di 458 Rev. 0

Tab. 7.2.3/A: Ripristini vegetazionali nelle varie fasi del cantiere

Fase di realizzazione della condotta	Interventi di ripristino vegetazionale
Apertura pista	Scotico ed accantonamento del topsoil
Ripristino vegetazionale	Rimessa in pristino del topsoil
	Inerbimento
	Messa a dimora di alberi e arbusti
	Cure colturali

Di seguito si riporta una breve descrizione dei singoli interventi di ripristino vegetazionale.

Scotico ed accantonamento dello strato superficiale di suolo (topsoil)

La prima fase del ripristino della copertura vegetale naturale e seminaturale, si identifica con l'apertura della fascia di lavoro e consiste nello scotico e successivo accantonamento dello strato superficiale del suolo, ricco di sostanza organica, più o meno mineralizzata, e di elementi nutritivi.

L'asportazione dello strato superficiale di suolo per una profondità approssimativamente pari alla zona interessata dalle radici erbacee (max 30 cm), è fondamentale per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato ambito, soprattutto quando ci si trova in corrispondenza di suoli con uno spessore relativamente modesto.

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 ed il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero comprometterne il riutilizzo.

In fase di rinterro della condotta, lo strato superficiale di suolo accantonato sarà rimesso in posto cercando, se possibile, di mantenere il profilo originale. Il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, al quale il terreno va incontro, una volta riportato in sito.

Prima dell'inerbimento e della messa a dimora degli alberi e arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

Rimessa in pristino del topsoil accantonato

Lo strato superficiale di suolo precedentemente accantonato e conservato per tutta la durata dei lavori di costruzione del metanodotto, viene ridistribuito sull'intera pista di lavoro a creare uno strato uniforme che costituirà il letto di semina per il miscuglio di specie erbacee che verrà distribuito nella fase successiva.

Il topsoil così riutilizzato non dovrà essere in alcun modo costipato e, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo prima di procedere con l'inerbimento e la messa a dimora delle specie legnose.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 232 di 458

Inerbimento

Si procede con l'inerbimento su tutti i tratti di metanodotto in cui si attraversano boschi o cenosi con vegetazione arborea ed arbustiva a carattere naturale o seminaturale, ed anche su tutti i tratti a prato e/o prato pascolo e ad incolto, in cui si devono ricostituire le cenosi erbacee naturali.

L'inerbimento verrà realizzato dall'impresa di costruzione immediatamente dopo il completamento dei ripristini morfologici e la riprofilatura della pista di lavoro.

Il ripristino della copertura erbacea viene fatto allo scopo di:

- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- proteggere le opere di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.) ed integrarne la loro funzione;
- ricostruire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti;
- mitigare l'impatto estetico e paesaggistico dovuto alla realizzazione dell'opera.

In base alle caratteristiche fitoclimatiche, orografiche, pedologiche e vegetazionali dei luoghi attraversati sono state scelte diverse tipologie di miscuglio (vedi Tab. 7.2.3/B÷D), adatte anche per la difesa e la conservazione del suolo.

L'ubicazione dei tratti in cui saranno eseguiti gli inerbimenti è riportata cartograficamente nell'allegato "Interventi di mitigazione e ripristino" in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83206).

Per l'inerbimento delle aree boscate e degli arbusteti si è fatto riferimento alle specie che formano gli stadi dinamicamente più lontani (pascolo), in quanto naturali tappe evolutive verso la vegetazione forestale della stessa serie.

Tab. 7.2.3/B - Miscuglio per praterie secondarie a Bromus e arbusteti a Spartium, Juniperus, Cornus e Prunus

Tipologia inerbimento "A"			
Specie	Miscuglio	Specie	Miscuglio
Graminacee	75%	Leguminose	25%
<i>Bromus erectus</i>	15%	<i>Lotus corniculatus</i>	10%
<i>Festuca ovina</i>	15%	<i>Onobrychis viciifolia</i>	5%
<i>Dactylis glomerata</i>	10%	<i>Trifolium repens</i>	5%
<i>Poa annua</i>	10%	<i>Trifolium hybridum</i>	5%
<i>Festuca pratensis</i>	10%		
<i>Cynodon dactylon</i>	5%		
<i>Agrostis tenuis</i>	5%		
<i>Phleum pratense</i>	5%		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 233 di 458

Tab. 7.2.3/C - Miscuglio per boschi mesofili e vegetazione ripariale

Tipologia inerbimento "B"			
Specie	Miscuglio	Specie	Miscuglio
Graminacee	70%	Leguminose	30%
<i>Agropyron repens</i>	15%	<i>Hedysarum coronarium</i>	20%
<i>Festuca rubra</i>	15%	<i>Lotus corniculatus</i>	5%
<i>Agrostis stolonifera</i>	10%	<i>Trifolium hybridum</i>	5%
<i>Cynodon dactylon</i>	10%		
<i>Dactylis glomerata</i>	10%		
<i>Festuca arundinacea</i>	5%		
<i>Lolium italicum (multiflorum)</i>	5%		

Tab. 7.2.3/D - Miscuglio per boschi mesoxerofili, xerofili e rimboschimenti di conifere

Tipologia inerbimento "C"			
Specie	Miscuglio	Specie	Miscuglio
Graminacee	60%	Leguminose	40%
<i>Dactylis glomerata</i>	20%	<i>Lotus corniculatus</i>	10%
<i>Lolium multiflorum</i>	15%	<i>Onobrychis viciifolia</i>	10%
<i>Festuca pratensis</i>	10%	<i>Trifolium hybridum</i>	5%
<i>Festuca arundinacea</i>	10%	<i>Trifolium pratense</i>	10%
<i>Lolium perenne</i>	5%	<i>Trifolium repens</i>	5%

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m² (300 kg/ha) 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 (Foto 7.2.3/A), al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 234 di 458



Foto 7.2.3/A – Inerbimento mediante semina idraulica (idrosemina). Contemporaneamente al miscuglio di semi vengono distribuiti anche fertilizzanti, collanti naturali e coltre protettiva.

A seconda delle caratteristiche pedoclimatiche dei terreni, l'inerbimento può essere fatto con le seguenti metodologie di semina idraulica:

- *semina tipo A*: semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi; si esegue in zone pianeggianti o subpianeggianti;
- *semina tipo B*: semina idraulica con le stesse caratteristiche del punto precedente con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche in quantità sufficiente ad assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno; si effettua in zone acclivi;
- *semina tipo C*: semina idraulica come ai punti precedenti, con aggiunta di formulato di paglia e/o pasta di cellulosa e/o canapa, a protezione della semente; si esegue nelle zone ove necessita una rapida germinazione del seme, facilitata dall'effetto serra della paglia, per contribuire alla rapida stabilizzazione di terreni particolarmente soggetti ad erosione superficiale (terreni molto acclivi).

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 235 di 458

contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante. Le qualità che si richiedono a queste resine sono:

- non tossicità;
- capacità di ritenuta e consolidante graduabile a diversi dosaggi;
- capacità di permettere il normale scambio idrico e gassoso fra atmosfera ed il terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque da ruscellamento;
- biodegradabilità 100%.

In base alle caratteristiche morfologiche, pedologiche e vegetazionali dei territori interessati dal progetto (e descritte nei capitoli successivi), il metodo di semina idraulica da adottare per l'inerbimento della pista di lavoro è quello descritto nel "tipo C".

Gli inerbimenti a mano saranno eseguiti solamente laddove sia assolutamente impossibile intervenire con i mezzi meccanici (impraticabilità dell'area, strapiombi, distanza eccessiva da strade percorribili, ecc.).

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia).

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Nelle aree interessate dai lavori in cui sono presenti cenosi naturali o seminaturali di alberi e/o arbusti, appena ultimato l'inerbimento, si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva ed arborea.

Questo intervento deve essere progettato non come la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista ma, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente alla realizzazione dell'opera.

La messa a dimora di alberi e arbusti può essere fatta a gruppi o con piantagione diffusa.

Rimboschimento con piantagione a gruppi (isole vegetazionali)

Questo tipo di rimboschimento si realizza con una disposizione spaziale a gruppi in modo da creare delle macchie di vegetazione ("*isole vegetazionali*") 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.

I gruppi saranno temporaneamente protetti con recinzioni in rete metallica e pali di legno (vedi Fig. 7.2.3/A).

I singoli gruppi sono caratterizzati dalla presenza contemporanea di specie arboree riconducibili alla vegetazione "climax", di specie arboree più pioniere in relazione alle condizioni edafiche presenti lungo la pista di lavoro da ripristinare e di specie arbustive pioniere e di mantello.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 236 di 458

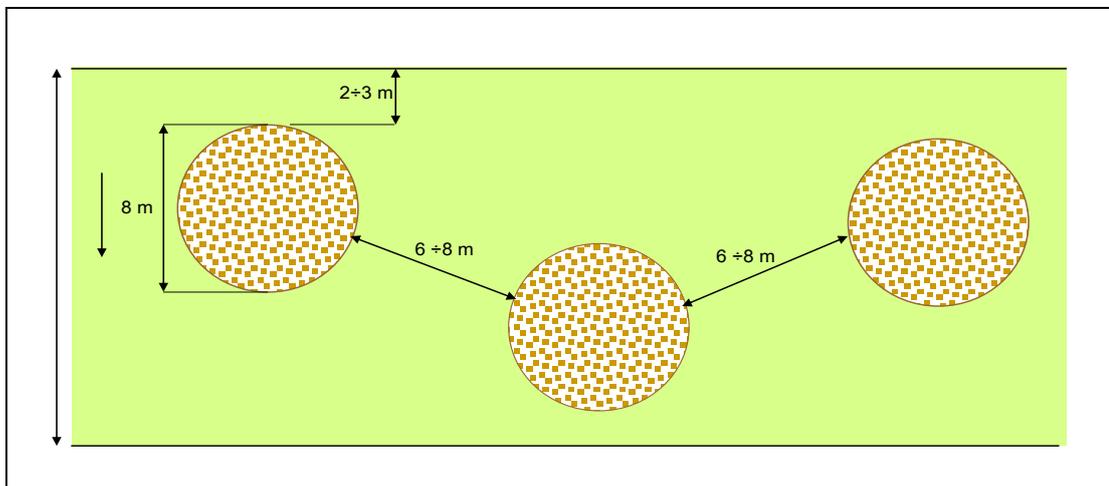


Fig. 7.2.3/A - Schema della disposizione planimetrica delle isole vegetazionali all'interno dell'area di passaggio

Ciascuna isola avrà una forma circolare con diametro indicativo di 8 m e la disposizione dei semenzali al suo interno sarà irregolare per avvicinarsi (per quanto possibile) ai modelli naturaliformi (vedi Fig. 7.2.3/B).

La forma circolare può, nel caso di spazi irregolari, gradoni morfologici, presenza di opere trasversali (es. fascinate), essere adattata agli spazi assumendo forme più "ovalizzate". A questo scopo e in casi particolari, il diametro può essere ridotto, aumentando eventualmente il numero di isole.

Nelle isole vegetazionali saranno messe a dimora piante forestali di altezza compresa tra 0,20 e 0,40 m, con sesto indicativo di 1,5 x 1,5 m, salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali (vegetazione arbustiva o ripariale) nelle quali il sesto d'impianto verrà indicato volta per volta (vedi SPC. LA-E-83009, allegato "Disegni tipologici di progetto", Dis. LC-D-83401). I criteri per la realizzazione delle isole sono riassunti di seguito:

- nella parte centrale dell'isola sono inserite le specie "climax" ovvero le specie arboree di riferimento;
- nella parte periferica le specie arbustive e pioniere;
- la disposizione delle piante all'interno della recinzione deve essere irregolare:
- disporre le specie climax distanziate tra loro, le specie arbustive e pioniere più ravvicinate;
- utilizzare disco pacciamante per ogni pianta salvo diverse indicazioni di progetto.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 237 di 458

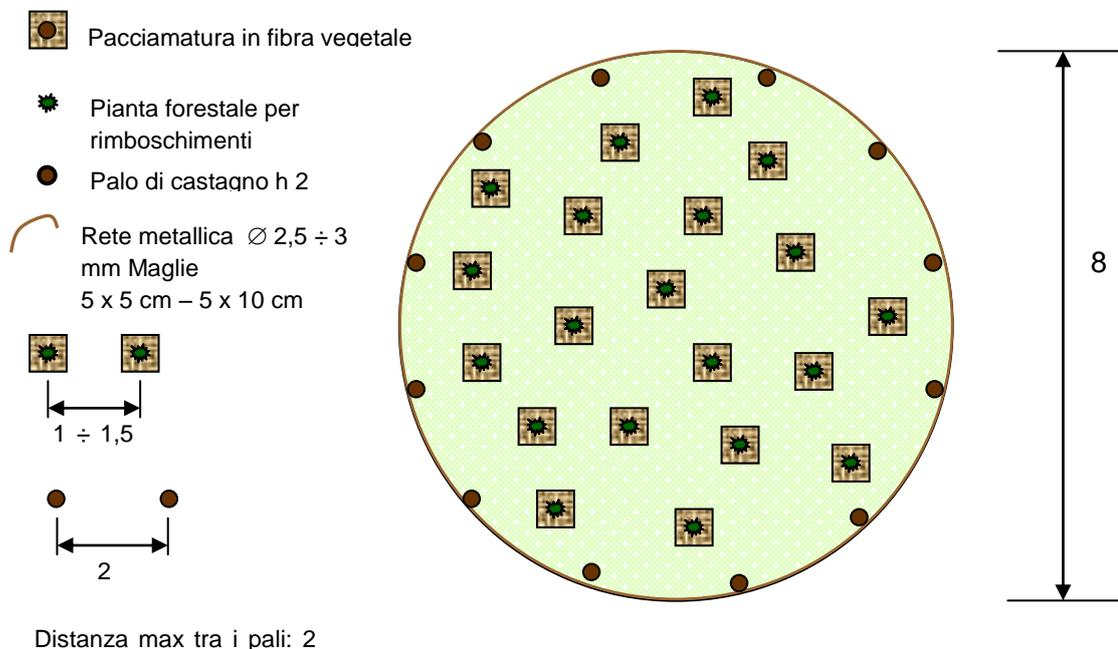


Fig. 7.2.3/B - Schema tipologico di un'isola vegetazionale

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).

Questo approccio progettuale porterà alla ricostituzione della copertura forestale su circa il 70% al massimo dell'intera superficie boscata attraversata, lasciando il restante 30% del territorio libero di essere colonizzato con le dinamiche di rinnovazione naturale.

La disposizione a gruppi ha una sua validità anche dal punto di vista paesaggistico perché ripropone un pattern naturale, armonizzandosi pienamente con la vegetazione esistente ai margini della fascia di lavoro, favorendo una maggiore diversificazione di ecosistemi che facilita anche il reinserimento faunistico.

I singoli gruppi sono caratterizzati dalla presenza di specie arboree riconducibili alla vegetazione "climax" (e/o potenziale) della zona ed anche da altre specie arboree più pioniere rispetto alle condizioni edafiche che si presenteranno lungo la pista di lavoro da ripristinare, nonché da una o più specie di arbusti di mantello.

Rimboschimento con piantagione diffusa

Il ripristino con piantagione diffusa consiste nella messa a dimora di piante con disposizione irregolare all'interno della pista di lavoro; il sesto d'impianto teorico può variare (2 x 3 m, 3 x 3 m, 2 x 2 m, ecc.) a seconda delle condizioni contingenti e della tipologia vegetazionale da ripristinare.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 238 di 458

La piantagione diffusa si realizza con la messa a dimora di piante alte 0,60-0,80 m in contenitore e/o di talee prelevate da selvatico. Gli eventuali danni da pascolamento vengono in questo caso ovviati con l'utilizzo di protezioni individuali costituite da rete metallica alta 1,5 m e diametro di 0,5 m fissata a tre pali di legno (Fig. 7.2.3/C). Le piante sono sostenute da un palo tutore in bambù; tali protezioni vengono rimosse dopo il necessario periodo di affrancamento e sviluppo delle piantine forestali utilizzate (generalmente al termine delle cure colturali).

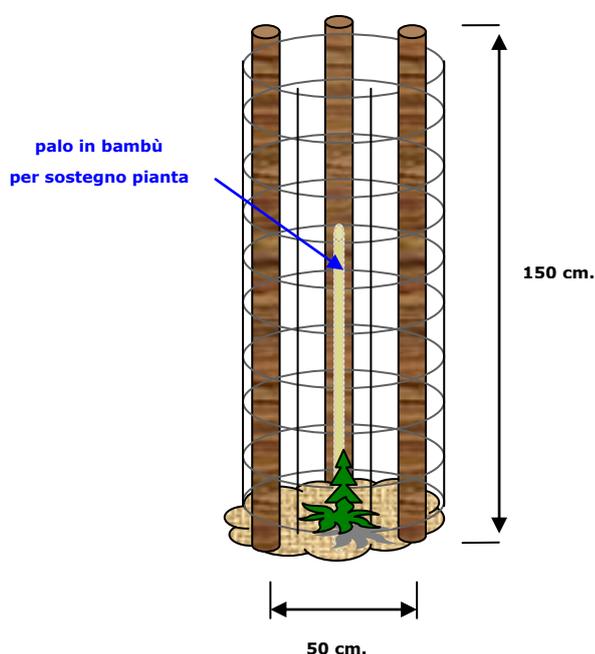


Fig. 7.2.3/C - Schema di protezione individuale (la giovane pianta forestale viene legata al palo tutore)

In generale questa tipologia di rimboschimento è prevista in alcuni tratti boscati particolarmente acclivi ove può risultare difficoltosa e rischiosa la realizzazione di recinzioni di 8 metri di diametro.

Inoltre la piantagione diffusa si adotta per il ripristino di tratti caratterizzati da vegetazione ripariale e sponde fluviali poco adatte alla realizzazione delle isole vegetazionali, per i possibili eventi di esondazione. In tali ambiti questo tipo di rimboschimento consente un uniforme processo di ricolonizzazione naturale. Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi si può prevedere l'utilizzazione di talee ed astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato (vedi Sez. III "Quadro di Riferimento Ambientale"), sono state individuate quattro tipologie di vegetazione, tra le più diffuse nel territorio interessato o rappresentative di un habitat specifico, scelte come esempio del tipo di intervento che si intende realizzare. A titolo d'esempio, nelle tabelle che seguono, si riporta la

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 239 di 458 Rev. 0

composizione specifica (con le relative percentuali) prevista per il ripristino di queste tipologie.

La collocazione indicativa lungo i tracciati delle aree in cui sono previsti i rimboschimenti è fornita nell'allegato grafico "Interventi di mitigazione e ripristino" in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83206). Il Progetto di Ripristino Vegetazionale, in scala 1:2000, correlato del computo metrico di tutti gli interventi previsti, sarà sviluppato e descritto in un apposito elaborato in fase di progettazione esecutiva.

Per il ripristino delle aree con presenza di vegetazione boschiva di latifoglie, sono state individuate alcune tipologie di rimboschimento; la composizione specifica riportata nelle tabelle che seguono (vedi Tabb. 7.2.3/E-F) rispecchia le differenti tipologie vegetazionali riscontrate nell'area di progetto.

Tab. 7.2.3/E - Bosco xerofilo di roverella

Bosco xerofilo di roverella			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	40	Specie arbustive	55
<i>Quercus pubescens</i>	15	<i>Ligustrum vulgare</i>	20
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Acer campestre</i>	5	<i>Colutea arborescens</i>	5
<i>Ostrya carpinifolia</i>	4	<i>Coronilla emerus</i>	5
<i>Prunus avium L.</i>	2	<i>Cornus sanguinea L.</i>	3
<i>Sorbus torminalis (L.) Crantz</i>	2	<i>Euvonymus europaeus</i>	3
<i>Pyrus pyraeaster</i>	2	<i>Juniperus communis</i>	3
		<i>Rubus ulmifolius Schott.</i>	2
		<i>Prunus spinosa</i>	2
		<i>Rosa arvensis</i>	2
		Specie lianose	5
		<i>Hedera helix</i>	5

Tab. 7.2.3/F - Bosco meso-xerofilo di carpino nero e orniello (Ostrieti)

Bosco meso-xerofilo di carpino nero e orniello			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	40	Specie arbustive	60
<i>Fraxinus ornus</i>	10	<i>Crataegus monogyna</i>	20
<i>Ostrya carpinifolia</i>	8	<i>Ligustrum vulgare</i>	10
<i>Quercus pubescens</i>	5	<i>Cytisus sessilifolius</i>	10
<i>Acer obtusatum</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	5
<i>Acer pseudoplatanus</i>	4	<i>Cornus sanguinea</i>	5
<i>Acer monspessulanum</i>	2	<i>Crataegus monogyna</i>	5
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	<i>Coronilla emerus</i>	5
<i>Laburnum anagyroides</i>	2		
<i>Corylus avellana</i>	2		

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 240 di 458

Questa tipologia di rimboschimento verrà effettuata anche nei tratti interessati dai rimboschimenti artificiali a conifere e nei boschi misti di conifere e latifoglie, per favorire l'evoluzione dinamica verso la vegetazione potenziale dell'area. La conifera che meglio si adatta e che è la più rappresentata negli ambienti attraversati dalle linee in progetto ed in dismissione è il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*).

Il ripristino della vegetazione ripariale sarà eseguito lungo le sponde degli attraversamenti dei corsi d'acqua in cui è presente una cenosi ripariale arborea e/o arbustiva. L'intervento riguarderà l'area degli attraversamenti e consisterà nella messa a dimora di talee di salice (possibilmente prelevate in loco) e semenzali allevati in fitocella, così da formare delle macchie di alberi/arbusti con una superficie minima di circa 150 m² 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 utilizzate sono alberi ed arbusti tipici dell'area golenale e presenti nel corredo floristico delle cenosi attraversate (Tab. 7.2.3/G).

Tab. 7.2.3/G – Vegetazione ripariale

Vegetazione ripariale			
Specie	Quantità (%)	Specie	Quantità (%)
Specie arboree	40	Specie arbustive	60
<i>Salix alba</i>	15%	<i>Salix purpurea</i>	25%
<i>Populus alba</i>	5%	<i>Salix eleagnos</i>	10%
<i>Populus nigra</i>	10%	<i>Cornus sanguinea</i>	10%
<i>Ulmus minor</i>	10%	<i>Sambucus nigra</i>	10%
		<i>Cornus sanguinea</i>	5%

Per il ripristino delle aree con presenza di vegetazione arbustiva si ipotizzano le seguenti composizioni specifiche in relazione alle differenti tipologie vegetazionali riscontrate (vedi Tabb. 7.2.3/H-I). Il sesto d'impianto previsto è di 1,5x1,5 metri (4.400 p/ha) e la distribuzione sulla pista è uniforme (100% della superficie).

Tab. 7.2.3/H - Arbusteti a dominanza di ginestra (*Spartium junceum*)

Ginestreti	
Specie	Miscuglio
<i>Spartium junceum</i>	30%
<i>Cytisus sessilifolius</i>	20%
<i>Coronilla emerus</i>	15%
<i>Rosa canina L.</i>	10%
<i>Ligustrum vulgare</i>	10%
<i>Crataegus monogyna</i>	5%
<i>Rubus sp.</i>	5%
<i>Clematis vitalba L.</i>	5%
Totale	100%

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 241 di 458

Tab. 7.2.3/I - Arbusteti a dominanza di ginepro (*Juniperus communis*).

Ginepreti	
Specie	Miscuglio
<i>Juniperus communis</i>	30%
<i>Rosa canina</i>	20%
<i>Crataegus monogyna</i>	20%
<i>Juniperus oxycedrus</i>	10%
<i>Prunus mahaleb</i>	10%
<i>Prunus spinosa</i>	10%
Totale	100%

Cure colturali al rimboschimento

Le cure colturali sono eseguite nelle aree inerbite e rimboschite per i cinque anni successivi alla realizzazione dei ripristini vegetazionali.

Questo tipo di intervento si esegue in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle seguenti operazioni:

- individuazione preliminare delle piantine messe a dimora, mediante l'uso di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguato;
- sfalcio della vegetazione infestante;
- zappettatura dell'area intorno al fusto della piantina;
- rinterro completo delle buche che per qualsiasi ragione si presentino incassate, compresa la formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- diserbo manuale e chimico, solo se necessario;
- 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.).

Prima di eseguire i lavori di cure colturali si dovrà provvedere alla rimozione momentanea del disco pacciamante (se presente) che, una volta ultimate le operazioni, deve essere riposizionato correttamente.

In fase di esecuzione delle cure colturali, occorre inoltre provvedere al rilevamento delle fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consiste nella sostituzione dei semenzali che non hanno attecchito e si esegue per garantire il totale attecchimento del materiale messo a dimora. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuovi semenzali (possibilmente delle stesse specie) sani e in buon stato vegetativo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 242 di 458

7.2.4 Quadro riassuntivo delle opere di mitigazione e ripristino

Le quantità dei materiali da impiegare per gli interventi di mitigazione e ripristino previsti lungo i tracciati di progetto, includendo anche le opere complementari previste a seguito della rimozione delle condotte esistenti, suddivise per tipologia di opera, comprese quelle inerenti la ricostituzione della copertura vegetale (considerando anche i semenzali necessari al ripristino dei filari e delle siepi nonché alla sostituzione delle piante isolate che verranno tagliate per la posa delle condotte), sono riportate nella tabella seguente (vedi Tab. 7.2.4/A).

Si evidenzia che i materiali da utilizzare saranno reperiti sul mercato dagli operatori locali più vicini alle aree di realizzazione delle diverse opere, pertanto la realizzazione dell'opera non comporterà l'apertura di alcuna cava di prestito.

Tab. 7.2.4/A: Quadro riassuntivo delle quantità previste

Tipologia	Materiali	Unità di misura	Quantità	
Opere di sostegno e difesa idraulica				
	Palizzate	m	2000	
	Muri cellulari in legname	m	1700	
	Terre rinforzate	m ³	2400	
	Gabbioni	m ³	1800	
	Massi	m ³	15640	
	Opere in c.a. fuori terra	m ³	430	
	Opere in c.a. interrato	m ³	610	
Opere di drenaggio				
	Trincea drenante sotto condotta	m	7000	
	Trincea drenante fuori condotta	m	400	
	Letto di posa drenante	m	6500	
Opere di regimazione delle acque superficiali				
	Fascinate	m	2800	
	Canalette presidiate con materiale lapideo	m	2000	
Opere di ricostituzione della copertura vegetale				
	Inerbimenti	superficie	ha	49,5
	Rimboschimenti	superficie	ha	35,8
		piantine	n.	129.950

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 243 di 458	Rev. 0

8 OPERA ULTIMATA

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e l'area di passaggio, utilizzata sia per la posa della nuova linea che per la rimozione della condotta in esercizio, sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno:

- i cartelli segnalatori del metanodotto (vedi SPC. LA-E-83009, allegato "Disegni tipologici di progetto", Dis. LC-D-83359), gli armadi di controllo (vedi Dis. LC-D-83357 e LC-D-83358) ed i tubi di sfianto (vedi Dis. LC-D-83335) in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfianto con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo i tracciati, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori. Questi interventi concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

In particolare per le componenti vegetazione e paesaggio, sulle quali la realizzazione dell'opera induce gli impatti di maggiore criticità, nei tratti caratterizzati da vegetazione naturale, il ripristino tende a ricreare condizioni vegetazionali ed ecologiche naturaliformi e a questo scopo si cerca di intervenire utilizzando specie pioniere insieme ad altre ecologicamente più esigenti, con differenti sestri d'impianto (quasi sempre caratterizzati dall'estrema irregolarità della disposizione planimetrica) lungo l'intera fascia di lavoro, ma anche lungo l'asse della condotta. Ciò è reso possibile dalle caratteristiche del materiale di rivestimento (polietilene) delle tubazioni, in uso da anni.

La morfologia, prevalentemente pianeggiante, del territorio interessato dai lavori di installazione della condotta, l'assoluta predominanza di coltivi, che confina la presenza di vegetazione erbacea seminaturale lungo le ripe di fossi e canali, e l'adozione di particolari metodologie di posa (microtunnel) in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua di maggiori dimensioni, che evita l'interferenza con aree caratterizzate da vegetazione arborea, rappresentano tutti fattori che di fatto concorrono a facilitare il ripristino delle aree interessate dai lavori di installazione della condotta, limitando di fatto l'impatto ambientale dell'opera.

A titolo esemplificativo, si allegano alcune immagini fotografiche che riproducono la situazione venutasi naturalmente a ricreare in corrispondenza di tratti boscati lungo il tracciato di alcuni metanodotti realizzati tra il 1970 e il 1985 (vedi foto 8/A÷8/C).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 244 di 458 Rev. 0



Foto 8/A: Metanodotto realizzato nel 1980 - rivegetazione naturale del tracciato del metanodotto (non sono stati eseguiti ripristini). Le paline sono totalmente nascoste dalla vegetazione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 245 di 458



Foto 8/B: Metanodotto realizzato nel 1985 - la vegetazione naturale (non sono stati eseguiti ripristini) sta ricoprendo la pista di lavoro del metanodotto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 246 di 458



Foto 8/C: Lavori di costruzione terminati circa 30 anni fa - il tracciato del metanodotto è difficilmente individuabile. La vegetazione ha ormai ricoperto tutto il versante.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 247 di 458	Rev. 0

SEZIONE III - QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

1 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

L'indagine per la caratterizzazione del territorio interessato dalla costruzione dell'opera, ha riguardato le componenti ambientali maggiormente interessate dalla realizzazione del progetto.

A questo riguardo, considerando le caratteristiche peculiari dell'opera, illustrate nella Sez. II, si può osservare che le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali corrispondono all'apertura della fascia di lavoro ed allo scavo della trincea per la posa della tubazione.

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 ed ecosistemi e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto; pertanto queste azioni hanno risvolti sulle componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e sottosuolo, alla vegetazione e uso del suolo, alla fauna ed ecosistemi e al paesaggio.

Le altre componenti ambientali coinvolte marginalmente dalla realizzazione dell'opera sono: l'atmosfera, il rumore e le vibrazioni, l'ambiente socio-economico e la salute pubblica.

In particolare l'atmosfera viene interessata dai gas di scarico emessi dai mezzi di lavoro e dal sollevamento di polvere in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso; tale disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione e pertanto ad opera ultimata il progetto non determinerà alcun tipo di modificazione su tale componente.

Con riferimento a rumore e vibrazioni l'interferenza è dovuta alle emissioni sonore generate dai mezzi coinvolti nella realizzazione dell'opera e, come precedentemente esposto per la produzione di polveri, anche questo disturbo è legato alla presenza del cantiere e quindi limitato alla sola fase di costruzione.

In riferimento alla componente salute pubblica, considerando che le potenziali fonti di disturbo prodotte dall'intervento in progetto possono derivare esclusivamente dal potenziale inquinamento atmosferico e acustico generato dai mezzi di cantiere in fase di costruzione, che si annulla completamente in fase di esercizio, è lecito considerare il disturbo su tale componente del tutto marginale e transitorio.

Per quanto concerne, infine, l'ambiente socio-economico, l'intervento non sottrae in maniera permanente beni produttivi o opere di valore storico - culturale né comporta modificazioni sociali, di conseguenza la realizzazione dell'opera non determina una significativa interferenza su tale componente.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 248 di 458

2 DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE

2.1 Caratterizzazione climatica

2.1.1 Inquadramento Generale

La caratterizzazione climatica del tratto marchigiano del metanodotto oggetto di questo studio è stata realizzata attraverso la raccolta di dati sia a livello regionale, con una indagine riferita all'area vasta utilizzando i dati climatici medi del periodo 1986-2015, che di dettaglio attraverso l'analisi di dati provenienti da stazioni meteo, Macerata e Fermo, rappresentative di ambienti morfoclimatici diversi quali collina e costa.

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 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. Infatti i massimi di piovosità si riscontrano sulle cime appenniniche, dove il quantitativo annuo oscilla tra 1000 e 1300 mm, ma decresce rapidamente verso il litorale Adriatico. Il litorale Adriatico e l'immediato entroterra ricevono precipitazioni che si attestano sui 600-700mm, con microaree localmente più secche nel tratto costiero a sud di Ancona e in alcune vallate riparate sia dai venti occidentali che orientali. 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. Sulle montagne appenniniche il manto nevoso persiste da dicembre fino ad aprile

Il valore delle precipitazioni medie annue è di 828 mm. Il periodo più piovoso è quello autunno-invernale: i mesi più piovosi sono settembre, ottobre e novembre con un valore medio di 247 mm/mese di pioggia. L'andamento meteorico stagionale registra i minimi assoluti in estate con 164 mm/mese, da giugno ad agosto. Complessivamente, nel periodo estivo (giugno, luglio, agosto) cade circa un quinto (20.5 %) della quantità di pioggia annuale, mentre nel periodo autunno-invernale (settembre, ottobre, novembre, dicembre), l'apporto è di poco superiore al 30%, a conferma della distribuzione quasi omogenea delle precipitazioni.

In Figura 2.1.1 è riportato uno stralcio della carta delle isoiete della Regione Marche elaborata con i dati del cinquantennio 1950 - 2000.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 249 di 458

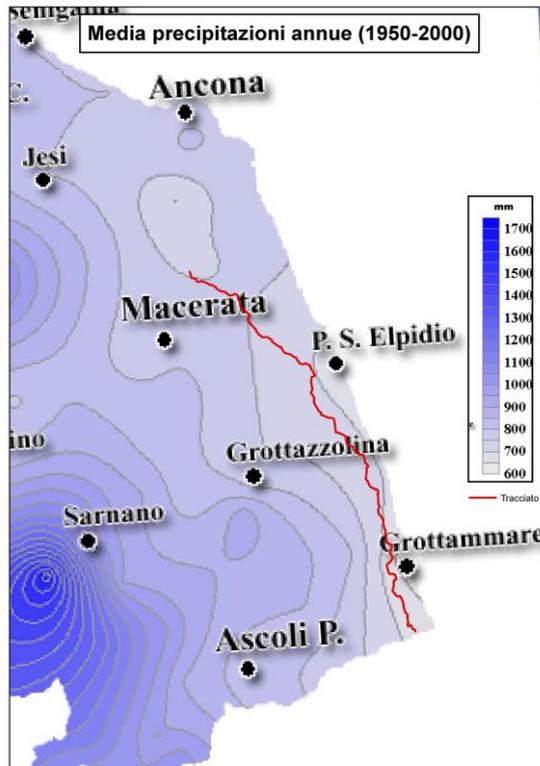
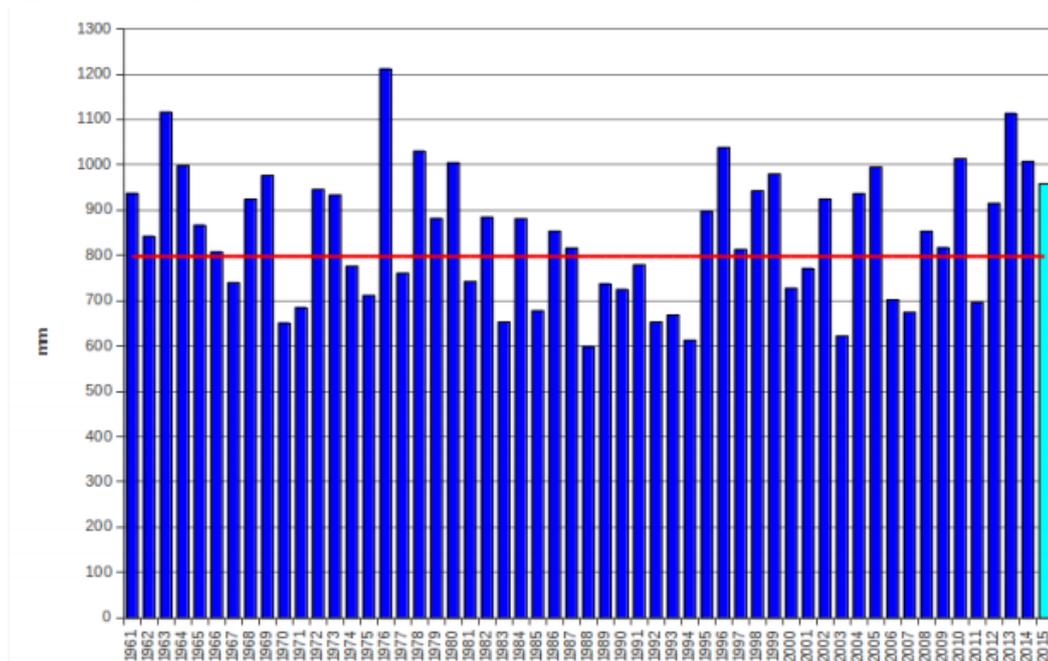


Figura 2.1.1 – Andamento delle isoiete nel territorio attraversato dal metanodotto Recanati – Chieti Regione Marche (periodo 1950 – 2000) (Fonte: Assam Servizio Agrometeo Regionale).



	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 250 di 458

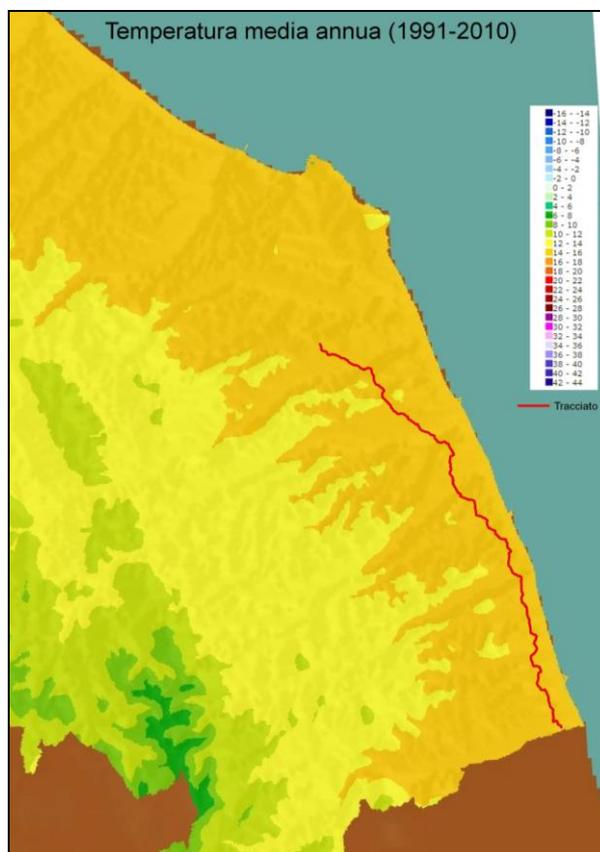
Fig 2.1.2 - Precipitazione totale media annua del periodo 1961-2015. La linea rossa indica la media 1981-2010.

Le temperature presentano escursioni stagionali e giornaliere maggiori rispetto alle coste tirreniche e a quelle meridionali adriatiche. A sud di Ancona il comportamento è simile a quello delle regioni mediterranee: inverni non troppo freddi ed estati calde, ma ventilate per la presenza delle brezze. A nord di Ancona l'influenza dell'Adriatico si riduce ed il comportamento termico è più simile a quello del comparto Padano con estati calde ed afose anche se con più temporali ed inverni freddi e nebbiosi con periodi di freddo intenso in grado di causare gelate anche sulle coste.

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 2.1.3 evidenzia come il tratto in esame sia compreso tra le isoterme 14°C e i 15° C



	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 251 di 458	Rev. 0

Figura 2.1.3 – Zonizzazione termica della Regione Marche nel territorio attraversato dal metanodotto Recanati – Chieti, tratto marchigiano. (Fonte: ASSAM Servizio Agrometeo Regionale Atlante Climatico).

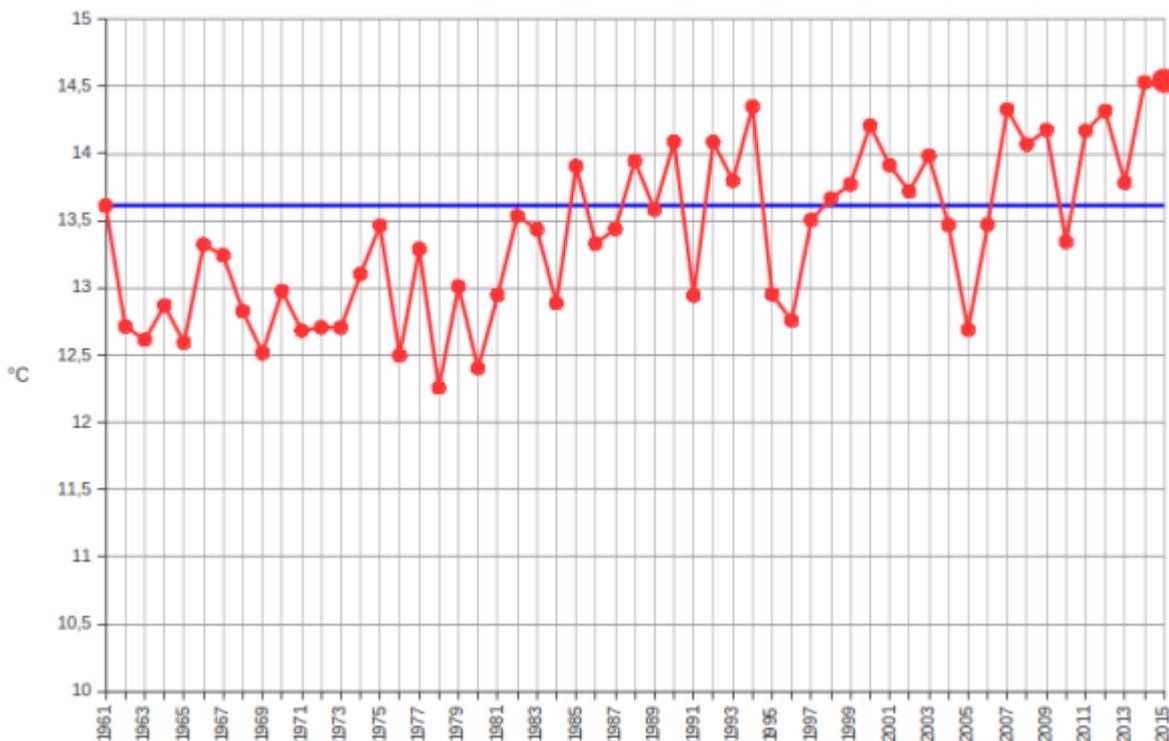


Figura 2.1.4 – Temperatura media annua 1961-2015 confrontata con la media di riferimento 1981-2010.

I venti che soffiano più frequentemente provengono dai quadranti occidentali e meridionali e ciò spiega la modesta piovosità annua delle Marche. I venti occidentali causano ombra pluviometrica sulle aree litoranee, unite ad improvvisi rialzi termici conosciuti come Garbino (meccanismo analogo a quello del Foehn in Nord Italia). I venti da est o da nord possono causare ondate di maltempo e freddo ma in genere si tratta di situazioni brevi e transitorie. Inoltre anche le correnti di origine continentale non hanno un elevato tasso di umidità in grado di dispensare abbondanti precipitazioni; in compenso sono le principali responsabili delle grandi ondate di freddo.

In estate i venti di libeccio, associati alla presenza dell'alta pressione Africana, provocano consistenti rialzi termici sul litorale Adriatico con picchi di caldo molto intenso, mentre nelle altre stagioni tendono a mitigare le temperature con ondate di tepore anche in pieno Inverno.

In tabella 2.1.1 sono riportati i valori medi di alcuni degli indici più diffusi per la caratterizzazione climatica di un'area geografica.

Secondo la classificazione del pluviofattore di Lang l'area di studio è caratterizzata da un clima da semiarido (40-60) a temperato caldo (60-100), mentre secondo l'indice di aridità di De Martonne il territorio è caratterizzato da un clima umido (30-60). Anche secondo la classificazione del quoziente pluviometrico di Emberger l'area di studio è caratterizzata da un clima umido (>90).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 252 di 458

L'indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez ci conferma che ci si trova in una area a clima da mediterraneo a sub-umido. L'indice di termicità di Rivas-Martinez ci dà una indicazione, invece, del termotipo, che risulta supramediterraneo. Secondo l'indice igrotermico di Amann l'area di studio è caratterizzata sulla costa da un clima definito oceanico temperato (>500).

Tabella 2.1.1 – Indici climatici

Indice	Valore medio
Precipitazioni medie annue (mm)	828
Temperature medie annue (°C)	13.45
Evapotraspirazione potenziale media annua (mm)	827
Pluviofattore di Lang	67.2
Indice di aridità di De Martonne	40.4
Quoziente pluviometrico di Emberger	119.1
Indice ombrotermico estivo di Rivas-Martinez	1.47
Indice di termicità di Rivas-Martinez	208.41
Indice igrotermico di Amman	554.39

Il grafico di figura 2.1.5 evidenzia l'andamento (valore medio) dell'evapotraspirazione negli ultimi 10 anni (2007-2016), mentre in Figura 2.1.6 questo indice viene messo a confronto con i valori termopluviometrici.



Figura 2.1.5 – Evapotraspirazione (valori medi) calcolata per il periodo 2007 - 2015.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 253 di 458

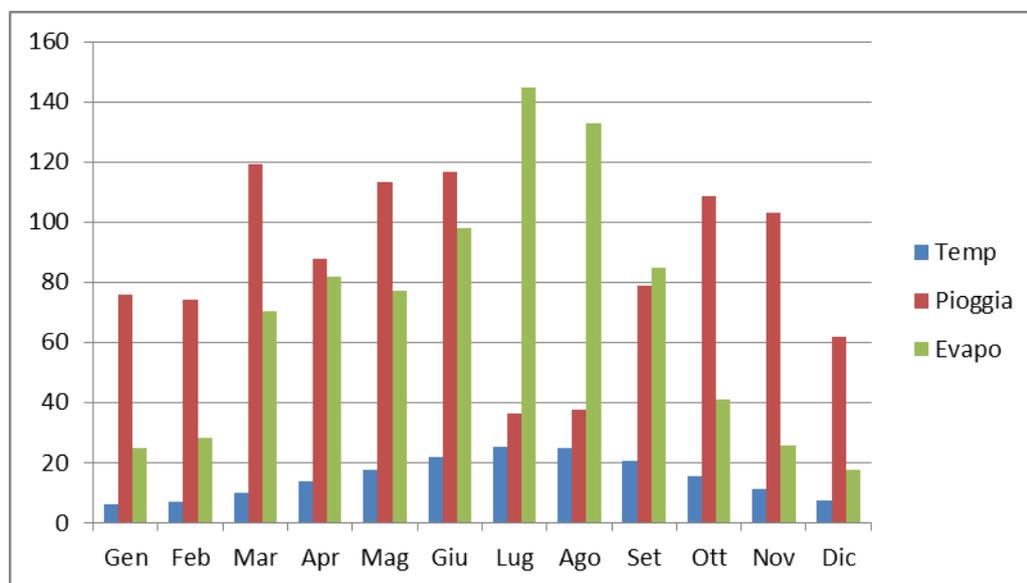


Figura 2.1.6 – Confronto dei parametri termopluviometrici ed evapotraspirazione (anni 2007-2016).

2.1.2 Inquadramento di dettaglio

Il tracciato del metanodotto oggetto di studio, nel suo complesso, si sviluppa all'interno della fascia collinare costiera della Regione Marche. I caratteri climatici delle aree attraversate, relativi a precipitazioni e temperature, sono stati elaborati utilizzando i dati relativi alle stazioni meteo della rete agrometeorologica ASSAM di Fermo e Macerata.

Tabella 2.1.2 – Caratteristiche delle Stazioni meteorologiche di riferimento.

Stazioni Meteo		
Comune	Fermo (San Marco)	Macerata
Provincia	Fermo	Macerata
Latitudine	43°12'33.196"	43°18'10.196"
Longitudine	13°45'11.196"	13°24'21.196"
Quota	38	342

Fermo

Clima caldo e temperato con indici di piovosità minimi nei mesi di Luglio e Agosto. La classificazione del clima è **Cfb** (Clima mite umido) secondo Köppen e Geiger. La temperatura media annuale è 15,1 °C, mentre la media annua della quantità di pioggia è pari a 1013 mm.

La differenza di pioggia fra il mese più piovoso e quello più siccitoso è di 83 mm, le temperature medie variano di 19.17 °C fra il mese più caldo e quello più freddo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 254 di 458

Tabella 2.1.3 – Dati medi mensili di temperatura e pioggia per la stazione meteo di Fermo (media ultimi 10 anni).

Mese	Temperatura °C	Pioggia mm
Gen	6,19	76
Feb	7,02	74
Mar	10,08	119
Apr	13,6	88
Mag	17,42	113
Giu	21,91	117
Lug	25,37	36
Ago	24,87	37
Set	20,36	79
Ott	15,31	108
Nov	11,2	103
Dic	7,52	62

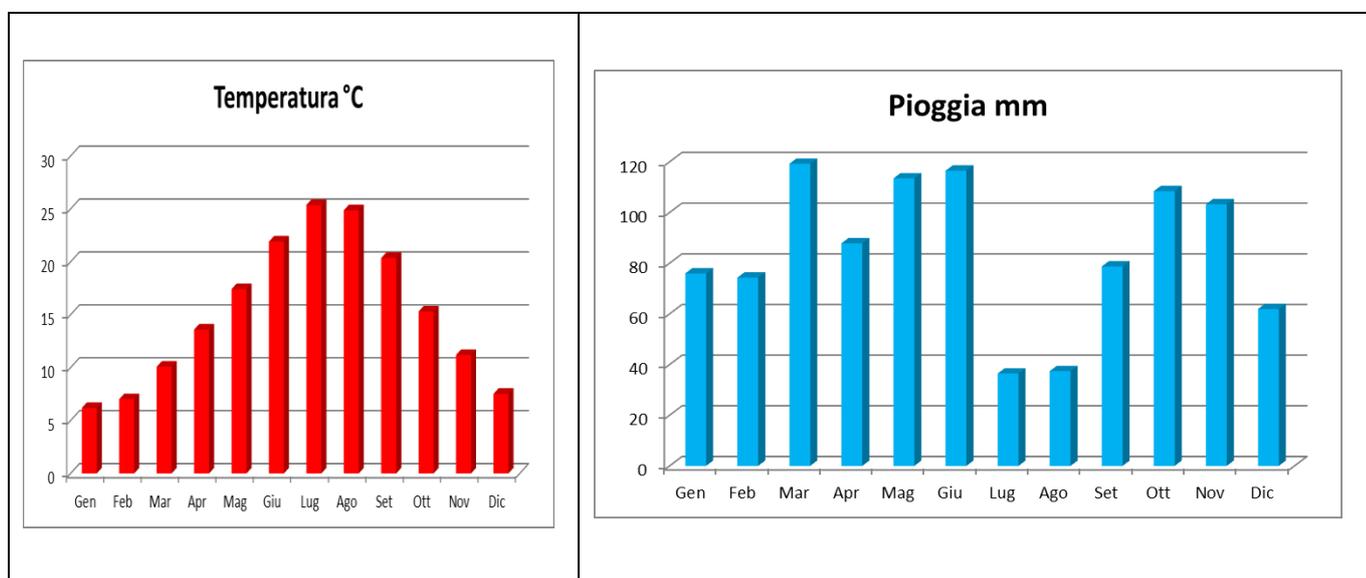


Figura 2.1.6 – Rappresentazione grafica dei parametri climatici considerati per la stazione ASSAM di Fermo (media ultimi 10 anni).

Macerata

Clima caldo e temperato con una piovosità significativa anche nei mesi estivi. Anche in questo caso la classificazione del clima secondo Köppen e Geiger è Cfb (Clima mite

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 255 di 458

umido). La temperatura media annuale è 15.7 °C, mentre la piovosità è pari a 886 mm/anno.

La differenza di pioggia fra il mese più piovoso e quello meno piovoso è di 54 mm, con massimi tardo invernali –primaverili e minimi a dicembre; le temperature medie variano di 19 °C fra il mese più caldo e quello più freddo, luglio e agosto sono i mesi più caldi mentre a gennaio si registrano le medie più basse.

Tabella 2.1.4 – Dati medi mensili di temperatura e pioggia per la stazione meteo di Macerata (media ultimi 10 anni).

Mese	Temperatura °C	Pioggia mm
Gen	7	62
Feb	8	83
Mar	11	112
Apr	15	69
Mag	18	100
Giu	23	79
Lug	26	55
Ago	25	50
Set	21	61
Ott	16	74
Nov	12	97
Dic	9	46

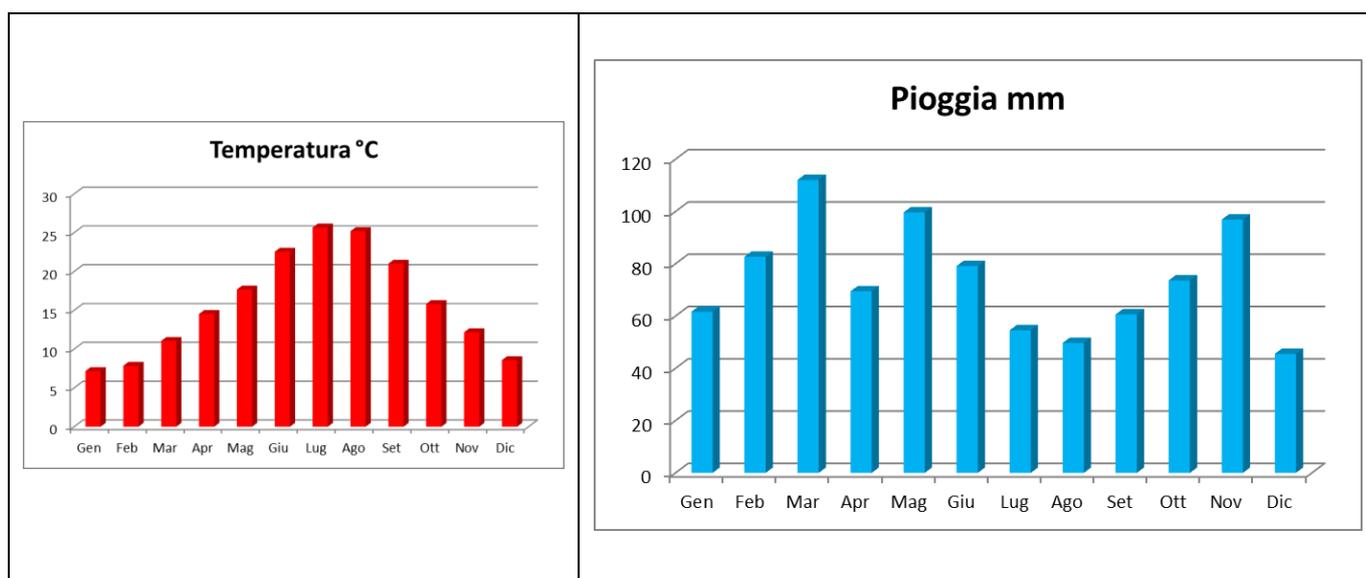


Figura 2.1.7 – Rappresentazione grafica dei parametri climatici considerati per la stazione ASSAM di Macerata (media ultimi 10 anni).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 256 di 458

2.2 Ambiente Idrico

2.2.1 Idrologia superficiale

I tracciati della linea principale di progetto e delle linee secondarie relative alle derivazioni ed allacciamenti ad essa connessa 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). La descrizione dell'idrografia dei bacini principali, riportata nel seguito, fa riferimento a dati ricavati in gran parte dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche.

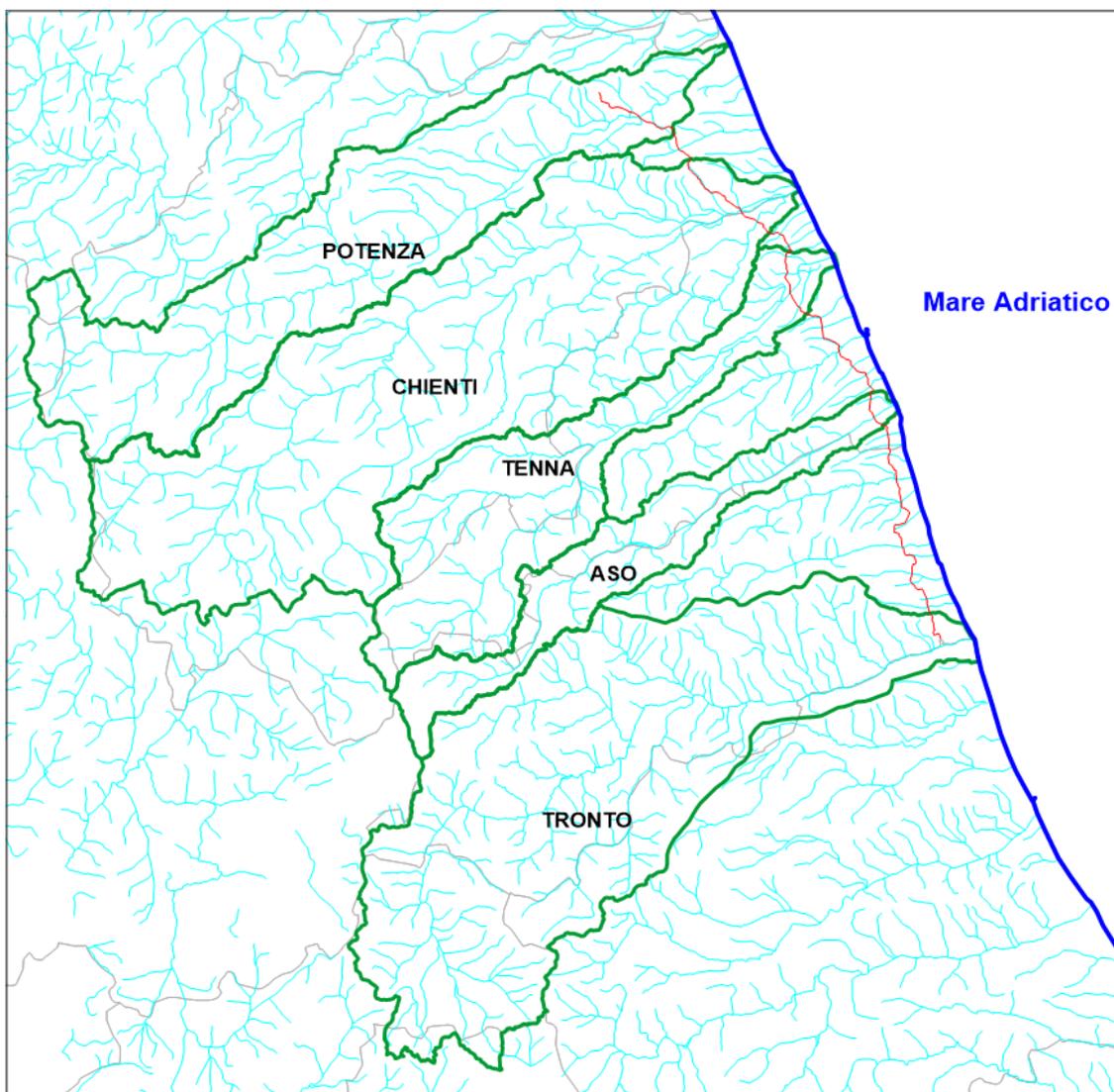


Fig. 2.2/A: Bacini idrografici dei fiumi principali. In rosso il tracciato principale in progetto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 257 di 458	Rev. 0

2.2.1.1 Bacino del fiume Potenza

Il F. Potenza nasce come Fosso Laverinello lungo le falde settentrionali del Monte Pennino, a quota 1.571 s.l.m., ed è alimentato dalle sorgenti di Capo Potenza che apportano contributi perenni. La superficie del bacino è di 780 km².

Il corso d'acqua sfocia nel Mare Adriatico in prossimità del settore meridionale dell'abitato di Porto Recanati, dopo un corso di 98.5 km. Il bacino idrografico ha forma grosso modo rettangolare allungata, ad esclusione dei tratti di foce e di monte; nel tratto di foce si denota un restringimento verso l'asta principale con una forma tipica ad imbuto, mentre a monte, a causa del contributo del reticolo idrografico minore, il bacino si estende verso nord.

Nel breve tratto iniziale, sino alla confluenza con il fosso di Brescia, il fiume presenta un andamento tipicamente appenninico; il corso subisce poi una brusca deviazione assumendo una direzione antiappenninica, conservata per tutto il medio e basso corso. Dopo la confluenza con il Fosso di Campodonico, il Potenza si immette nella stretta di Spindoli. Tra gli abitati di Fiuminata e Pioraco il corso, rettilineo con orientazione Nord-Est, è pensile per un tratto di circa 3 km. A Pioraco il corso del fiume incide profondamente, con un salto notevole, la formazione del Calcare Massiccio. A valle della gola vengono a giorno importanti sorgenti subalvee, le quali apportano al fiume l'ultimo significativo contributo perenne. Successivamente, la valle si allarga a formare la conca di Castelraimondo. In seguito il F. Potenza riceve in destra idrografica il torrente Palente, caratterizzato da un notevole bacino imbrifero. Nel tratto compreso tra San Severino e Passo di Treia l'alveo si snoda su depositi alluvionali terrazzati quaternari. Successivamente e sino alla foce il corso diviene regolare, con un andamento spesso di tipo anastomosato, a tratti debolmente meandriforme. Tra i fossi minori che confluiscono nell'asta principale si segnalano il Rio Chiaro ed il T. Monocchia.

Per quanto riguarda il regime delle portate si riportano i dati tratti dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale. Nella stazione di Cannucciaro, situata ad una distanza di circa 42 km dalla foce, la portata media (anni 1933 -1979, con interruzioni) è di 7,7 m³/s; la portata massima al colmo nel periodo di riferimento risulta di 111 m³/s, mentre quella minima giornaliera è pari a 1,4 m³/s.

2.2.1.2 Bacino del fiume Chienti

Il F. Chienti nasce nei pressi dell'altopiano di Colfiorito (in località Chienti di Gelagna) e presso Fiordimonte; le due aste fluviali confluiscono in prossimità di Maddalena di Muccia. Il bacino idrografico, la cui altitudine media è di circa 489 m s.l.m., mostra nel suo complesso una morfologia regolare, piuttosto ampia ed allungata, coprendo una superficie di 1310 km². L'asta principale ha una lunghezza di 98,5 km.

Il corso del F. Chienti ha un andamento regolare, senza rilevanti deviazioni o cambi di direzione. Il profilo di equilibrio risulta marcatamente turbato dalla presenza di numerosi invasi artificiali e di opere di presa per uso prevalentemente idroelettrico. Le stesse opere di presa condizionano attualmente l'evoluzione longitudinale del corso d'acqua

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 258 di 458	Rev. 0

principale. Procedendo da monte verso valle lungo l'asta principale, si succedono l'invaso di Polverina, l'invaso di Borgiano e l'invaso di Le Grazie nei pressi di Tolentino. La morfologia fluviale risulta a tratti differenziata in funzione del substrato litologico attraversato. Si osservano andamenti meandriformi e rettilinei nel tratto montano in cui l'influenza delle formazioni cretache e la presenza di strutture anticlinali condizionano notevolmente il percorso e l'azione erosiva del corso d'acqua principale. Nella zona sub - appenninica e sino alla costa, si osserva invece un andamento spesso di tipo anastomosato, a tratti debolmente meandriforme. I principali tributari, quali il T. Vallicello, il T. Fornace, il T. Fiastra ed il F. Ete Vivo, presentano anch'essi tracciati per lo più regolari, condizionati localmente dalle unità litologiche attraversate.

Per quanto riguarda il regime delle portate, si riportano i dati della stazione di Tolentino (tratti dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, anni 1933 - 1937), situata ad una distanza di circa 40 km dalla foce. La portata media è di 13,1 m³/s; la portata massima al colmo nel periodo di riferimento risulta di 109 m³/s, mentre quella minima giornaliera è pari a 2 m³/s.

2.2.1.3 Bacino del fiume Tenna

Il F. Tenna nasce dalle pendici orientali del Monte Bove Sud, nella catena dei Monti Sibillini, e sfocia nel Mare Adriatico in prossimità dell'abitato di Porto Sant'Elpidio, dopo un percorso di 68,9 km. La valle del Tenna taglia trasversalmente le morfo-strutture dell'Appennino umbro-marchigiano. Nella parte montana il bacino idrografico è molto esteso, con forma quadrangolare. All'altezza di Servigliano subisce un brusco restringimento ed assume una forma sub-rettangolare, conservata sino quasi al mare, con una larghezza media di qualche km. Solo avvicinandosi alla fascia costiera si amplia nuovamente per poi restringersi ancora, in prossimità della foce.

Nel primo tratto del suo corso, il Tenna è inciso profondamente all'interno delle formazioni calcaree ed arenacee. A partire dalla confluenza con il torrente Ambro il fiume percorre una valle più ampia, dove assume un andamento sinuoso, formando una serie di ampie anse. In questo tratto si ha la confluenza con il T. Tennacola, che rappresenta il maggior affluente. A Servigliano il Tenna riceve il contributo dell'ultimo tributario montano, il T. Salino.

Successivamente l'alveo del Tenna, meno profondo e in gran parte rettificato, attraversa una pianura alluvionale che si allarga man mano che i rilievi laterali diventano meno elevati. In prossimità della foce l'attuale andamento del corso fluviale marca un netto scostamento rispetto al paleo-alveo.

Per quanto riguarda il regime delle portate, con riferimento alla stazione di Amandola (dati tratti dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, anni 1927 - 1979) situata ad una distanza di circa 50 km dalla foce, la portata media è di 13,1 m³/s; la portata massima al colmo nel periodo di riferimento risulta di 92 m³/s, mentre quella minima giornaliera è pari a 0,5 m³/s.

2.2.1.4 Bacino del fiume Aso

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 259 di 458	Rev. 0

Il F. Aso nasce dalle pendici occidentali di Monte Porche e sfocia nel Mare Adriatico in prossimità dell'abitato di Pedaso, dopo circa 69 km di percorso. Il bacino, di forma marcatamente stretta ed allungata, si estende per una superficie di 281 km², con un'altitudine media di circa 564 m s.l.m. La morfologia del bacino è articolata e suddivisibile in due zone principali: la prima, occidentale, con caratteri prevalentemente montuosi e morfogenesi più marcata; la seconda, orientale, con tratti collinari e costieri a morfologia più dolce. Il corso dell'Aso ha orientazione prevalentemente anti-appenninica (NE-SO).

Dalle sorgenti sino all'abitato di Montemonaco, l'alveo, a andamento irregolare, e caratterizzato da elevato gradiente, incide direttamente le sequenze carbonatiche e per alcuni tratti anche corpi arenacei. Dall'abitato di Pignotti sino alla località Madonna del Lago, l'alveo incide i depositi alluvionali con andamento meandriforme, con anse ad evoluzione molto lenta. Da Madonna del Lago alla foce tratti prevalentemente rettilinei si alternano a tratti sinuosi. Lo sbocco a mare del corso d'acqua presenta una foce non ramificata che non sporge sensibilmente dal profilo generale della costa.

Dai dati degli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale si ricava che in corrispondenza della sezione di Comunanza "Sant'Anna", distante circa 40 km dalla foce, la portata massima al colmo nel periodo di riferimento (1936-1953) ha raggiunto 105 m³/s, mentre quella minima giornaliera risulta di 0,58 m³/s.

2.2.1.5 Bacino del fiume Tronto

Il bacino del F. Tronto si estende su una superficie di 1.189 Km² con un'altitudine media di 775 m circa. Il corso d'acqua principale nasce dalle pendici settentrionali dei Monti della Laga (circa a quota 1.900 m s.l.m.) e sbocca nel Mare Adriatico in prossimità di Porto d'Ascoli, dopo un percorso di 97,5 Km.

Il bacino, di forma irregolarmente allungata in direzione anti-appenninica, è limitato a sud e sud-est dai Monti della Laga e dal sistema Montagna dei Fiori – Montagna di Campi, ad ovest dalla dorsale del M. Pizzuto, a nord dal massiccio carbonatico dei Monti Sibillini, in cui spicca il M. Vettore, la più alta vetta del bacino. Nel tratto iniziale e fino all'altezza di Arquata del Tronto il fiume ha direzione prevalentemente S – N; alle falde del M. Vettore muta nettamente direzione assumendo fino alla foce una direzione all'incirca NE-SO.

Tra i principali affluenti si segnalano, in destra idrografica, il torrente Castellano ed il torrente Marino e, in sinistra idrografica, il torrente Scandarella, il torrente Chifente, il torrente Fluvione ed il torrente Chiaro.

2.2.1.6 Caratteristiche idrografiche lungo il tracciato dei metanodotti

Metanodotto Recanati - Chieti DN 650 (26") in progetto

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 260 di 458

Date le caratteristiche dell'idrografia delle regioni medio-adriatiche, con reticolo di drenaggio sviluppato in larga parte in direzione normale alla costa, e data la collocazione della linea di progetto con andamento circa parallelo alla linea di costa stessa ed a breve distanza da questa, gli attraversamenti di corsi d'acqua, sia di fiumi e torrenti che del reticolo idrografico minore, sono molto frequenti, e riguardano i tratti terminali delle aste, in prossimità della foce.

L'area Trappole di Recanati è situata all'interno del bacino del Potenza, che viene attraversato dopo qualche chilometro nei pressi di San Firmano. Abbandonato dopo breve percorso il bacino del Potenza, e attraversati corsi d'acqua minori con recapito diretto in Adriatico, il tracciato entra nel bacino del Chienti, di cui percorre l'ampia vallata attraversandone l'asta principale nei pressi di Santa Maria Apparente, e in seguito quella dell'affluente Ete Morto.

La rete idrografica percorsa successivamente, i cui corsi d'acqua principali sono il Tenna, l'Ete vivo, l'Aso, il Monocchia ed il Tesino, è caratterizzata da bacini allungati con scarso sviluppo delle aste secondarie (*pattern* angolati in prevalenza). I corsi d'acqua minori, in particolare tra Ete Vivo e Aso, sono sovente caratterizzati da valli profondamente incise. Il bacino del Tronto è attraversato solo per una breve distanza, in gran parte lungo la piana alluvionale, dove il tracciato di progetto termina.

Metanodotto Recanati - Chieti DN 650 (26") in dismissione

Il metanodotto in dismissione corre strettamente parallelo e prossimo alla linea di progetto per gran parte del tracciato. Nei pochi tratti in cui c'è divaricazione tra i due tracciati, la linea in dismissione attraversa gli stessi corsi d'acqua, generalmente a monte degli attraversamenti di progetto.

Derivazioni ed allacciamenti in progetto e in dismissione

Per quanto riguarda i tracciati delle derivazioni ed allacciamenti in progetto, in considerazione della brevità delle loro lunghezze, l'attraversamento dei corsi d'acqua che costituiscono il reticolo idrografico della regione si limita, in pochi casi, all'attraversamento di fossi e rii secondari; solo il tracciato del Rifacimento Collegamento Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10") e la relativa linea in dismissione ad esso sub-parallela, attraversano il fiume Ete Vivo in località Salvano.

2.2.2 Idrogeologia

2.2.2.1 Complessi idrogeologici

La suddivisione in complessi idrogeologici delle successioni sedimentarie affioranti lungo i tracciati dei metanodotti qui adottata fa riferimento nelle linee generali agli studi idrogeologici del Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche (2008).

Nell'insieme il quadro idrogeologico è relativamente semplice. Gli acquiferi sono rappresentati dal complesso alluvionale, dal complesso dei depositi detritici, dal complesso arenaceo-conglomeratico della Successione Plio-Pleistocenica; comportamento da aquitardo – aquicluda ha per contro il complesso dei depositi argillosi della Successione Plio-Pleistocenica.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 261 di 458

2.2.2.2 Acquiferi

Gli acquiferi alluvionali comprendono i depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati, affioranti nel fondovalle e nei bassi versanti dei principali corsi d'acqua. I depositi sono costituiti da sedimenti a granulometria prevalentemente ghiaiosa, ghiaioso-sabbiosa o ghiaioso-limosa, con intercalazioni di livelli limoso-argillosi, più frequenti avvicinandosi alla costa. Nell'alto corso delle valli le alluvioni, quasi esclusivamente ghiaiose, hanno spessori intorno a 10-20 metri ed ospitano una falda libera. Nel tratto intermedio delle valli si raggiungono spessori decisamente maggiori, fino a 50 metri; i livelli a granulometria più fine non hanno continuità tale da confinare la circolazione degli orizzonti a permeabilità più elevata; la falda è freatica. Nel settore terminale delle pianure dei corsi d'acqua più importanti le sequenze alluvionali più grossolane sono caratterizzate dalla presenza di livelli fini estesi e sufficientemente continui che separano gli orizzonti più permeabili in un acquifero multistrato semi-confinato; nei depositi alluvionali delle pianure minori tale condizione non si verifica e la falda si mantiene freatica. Una copertura di sedimenti argilloso-limoso-sabbiosi è presente pressoché in tutti i settori terminali delle pianure alluvionali. La ricarica degli acquiferi alluvionali avviene principalmente per alimentazione da parte dei corsi d'acqua nei settori mediano e terminale delle pianure, anche per infiltrazione diretta delle precipitazioni nei settori più interni.

La conducibilità idraulica dei corpi ghiaioso-sabbiosi, secondo i dati del Piano di Tutela delle Acque delle Marche (2008), può stimarsi nell'ordine di 10^{-2} - 10^{-3} m/s; le coperture argilloso-limose hanno per contro valori compresi nell'intervallo 10^{-4} - 10^{-8} m/s.

Il complesso dei depositi detritici è costituito principalmente da coltri eluvio-colluviali a granulometria argilloso-limosa o limoso-sabbiosa, ed in misura minore, da depositi di versante a granulometria medio-fine, formati a spese delle sequenze arenaceo-conglomeratiche, e da accumuli di frana. E' caratterizzato da permeabilità complessivamente media, ma variabile, in funzione della granulometria dei depositi e dell'abbondanza della matrice fine: L'infiltrazione dalle precipitazioni rappresenta il fattore di ricarica più importante, in ragione delle condizioni di bassa acclività dei depositi; il complesso è sede di circolazione idrica significativa, non confinata.

In particolare le estese coltri eluvio-colluviali argilloso-limose ed argilloso-siltoso-sabbiose a bassa permeabilità media, affioranti in prossimità dei fondovalle, ospitano falde con forte escursione stagionale del livello piezometrico, che alimentano numerosi pozzi, il reticolo idrografico di fossi e torrenti e gli acquiferi delle pianure alluvionali.

Il complesso arenaceo-conglomeratico comprende principalmente i depositi di chiusura della Successione Plio-Pleistocenica (FEMa, FEMb) formati da sedimenti eterometrici, a granulometria da grossolana a medio-fine, con grado di cementazione generalmente debole, quindi caratterizzati da alta permeabilità primaria. Le condizioni morfologiche e stratigrafico-strutturali favoriscono un'elevata infiltrazione diretta dalle precipitazioni, tuttavia in gran parte degli affioramenti l'estensione relativamente ridotta dei depositi limita la dimensione delle riserve idriche. Le sorgenti che scaturiscono dal complesso sono pertanto caratterizzate da portate modeste (dell'ordine di qualche l/min) e notevoli escursioni nel regime annuale.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 262 di 458	Rev. 0

2.2.2.3 Complessi idrogeologici di tipo aquitardo - aquiclude

I depositi pliocenici a dominante argilloso-marnosa delle Argille Azzurre (FAA), le *litofacies* limosa, limoso-argillosa, arenaceo-pelitica della Formazione di Fermo (FEMc), costituiscono un complesso idrogeologico scarsamente permeabile per porosità; le caratteristiche di plasticità rendono sostanzialmente trascurabile anche la permeabilità secondaria.

La scarsa permeabilità rende predominanti i fenomeni di ruscellamento rispetto all'infiltrazione. A scala regionale all'interno delle sequenze argilloso-marnoso sono presenti potenti intercalazioni arenacee, che costituiscono corpi idrici significativi, estesi in profondità nel sottosuolo, con caratteristiche di acquiferi confinati, come documentato da pozzi per ricerche di idrocarburi (Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008). Esse alimentano anche sorgenti a regime stagionale e perenne, la cui portate minime possono superare anche 1 l/s.

Nel territorio di studio tali corpi acquiferi sono presenti solo marginalmente, affiorando soprattutto nel settore occidentale della Successione Plio-Pleistocenica.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 263 di 458	Rev. 0

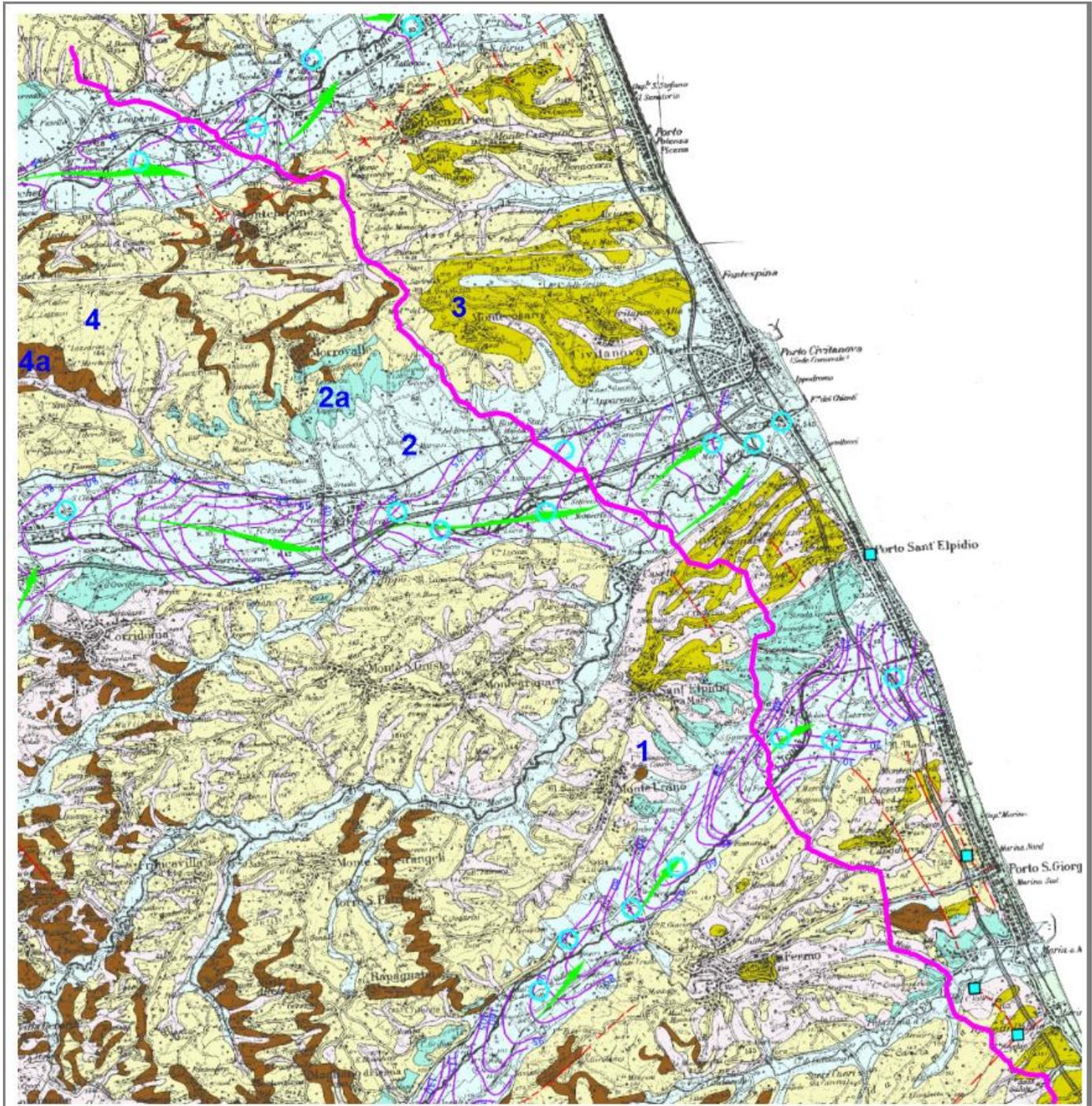


Fig. 2.2/B: Carta idrogeologica del settore marchigiano nord (dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, modificato). **LEGENDA:** Complesso detritico (1), Complesso alluvionale (2 e 2a, alluvioni terrazzate), Complesso arenaceo-conglomeratico (3), Complesso argilloso (4 e 4a, corpi arenacei). Nelle principali piane alluvionali sono riportate le linee isofreatiche della falda libera. In viola il tracciato del metanodotto.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 264 di 458

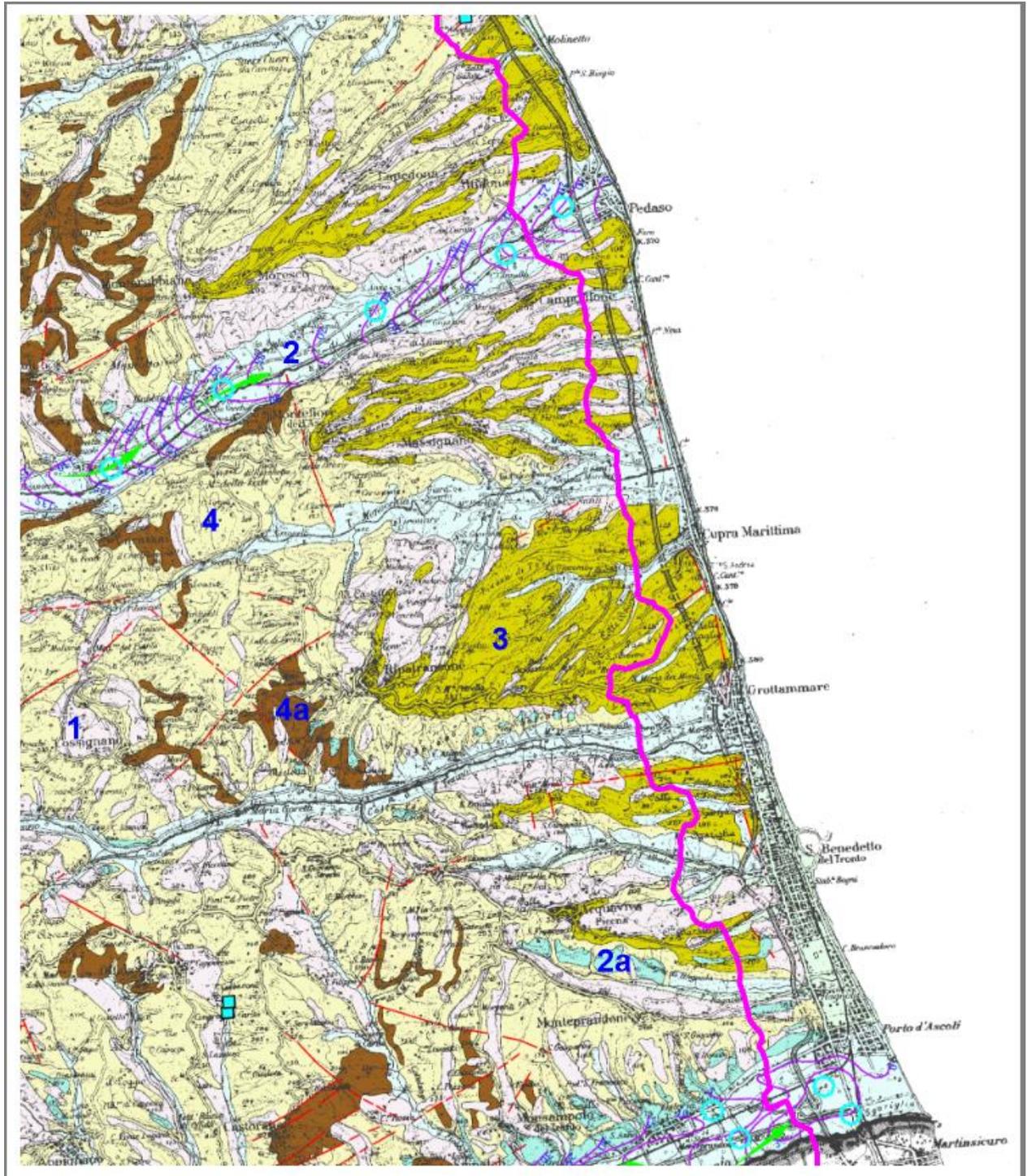


Fig. 2.2/C: Carta idrogeologica del settore marchigiano sud (dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, modificato). LEGENDA: Complesso detritico (1), Complesso alluvionale (2 e 2a, alluvioni terrazzate), Complesso arenaceo-conglomeratico (3), Complesso argilloso (4 e 4a, corpi arenacei). Nelle principali piane alluvionali sono riportate le linee isofreatiche della falda libera. In viola il tracciato del metanodotto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 265 di 458	Rev. 0

2.2.2.4 Rappresentazione cartografica delle caratteristiche idrogeologiche

Le unità litologiche rappresentate nella carta “Geologia, geomorfologia ed idrogeologia” (vedi Dis. LB-D-83209) sono state classificate in base al tipo ed al grado di permeabilità.

Per quanto riguarda i terreni a porosità esclusivamente interstiziale, un alto grado di permeabilità è stato attribuito al Complesso dei depositi alluvionali, un medio grado al Complesso detritico, un basso grado al Complesso argilloso.

Un alto grado di permeabilità è stato riconosciuto alle *facies* arenaceo-conglomeratiche della Successione Plio-Pleistocenica, in cui alla porosità primaria si affianca localmente, nei litotipi più cementati, una permeabilità secondaria per fratturazione.

2.2.2.5 Sorgenti e pozzi

In generale le sorgenti presenti nel territorio di studio sono alimentate da circolazione all'interno delle sequenze arenaceo-conglomeratiche della Successione Plio-Pleistocenica e localizzate in prossimità del limite con le sequenze argilloso-limose sottostanti o i depositi eluvio-colluviali da esse derivati. Si tratta di numerose sorgenti di modesta portata (qualche l/min), a regime stagionale, utilizzate localmente come risorsa idrica secondaria.

In località Contrada (in comune di Fermo) si trova una concessione mineraria per acque minerali, la Fonte di Palme. La sorgente è situata in prossimità del fondovalle del Fosso di Molinetto ed è verosimilmente alimentata da circuiti sviluppati nelle sequenze arenaceo-conglomeratiche della dorsale di Torre di Palme. La linea di progetto attraversa l'area della concessione ad una distanza minima di circa 300 m dall'emergenza ed in massima parte idrogeologicamente a valle della sorgente. L'interferenza del metanodotto si può ritenere pertanto trascurabile.

Nella fascia litorale marchigiano-abruzzese sono note sorgenti mineralizzate, a chimismo cloruro-sodico, cloruro-solfatico, solfatico o bicarbonatico, associate frequentemente a vulcanelli di fango, o rappresentate da ristagni d'acqua sorgiva con chiazze fangose (Nanni *et al.*, 1999). Nel territorio attraversato dal tracciato di progetto si possono ricordare le numerose sorgenti situate tra il Chienti e l'Aso (tra Porto Sant'Elpidio e Pedaso), tutte caratterizzate da chimismo cloruro-sodico.

L'alimentazione di tali emergenze deriva da salamoie plioceniche portate a giorno lungo fasce tettonizzate, che si mescolano in vario grado con le acque contenute negli acquiferi alluvionali di fondovalle (Nanni *et al.*, 1999).

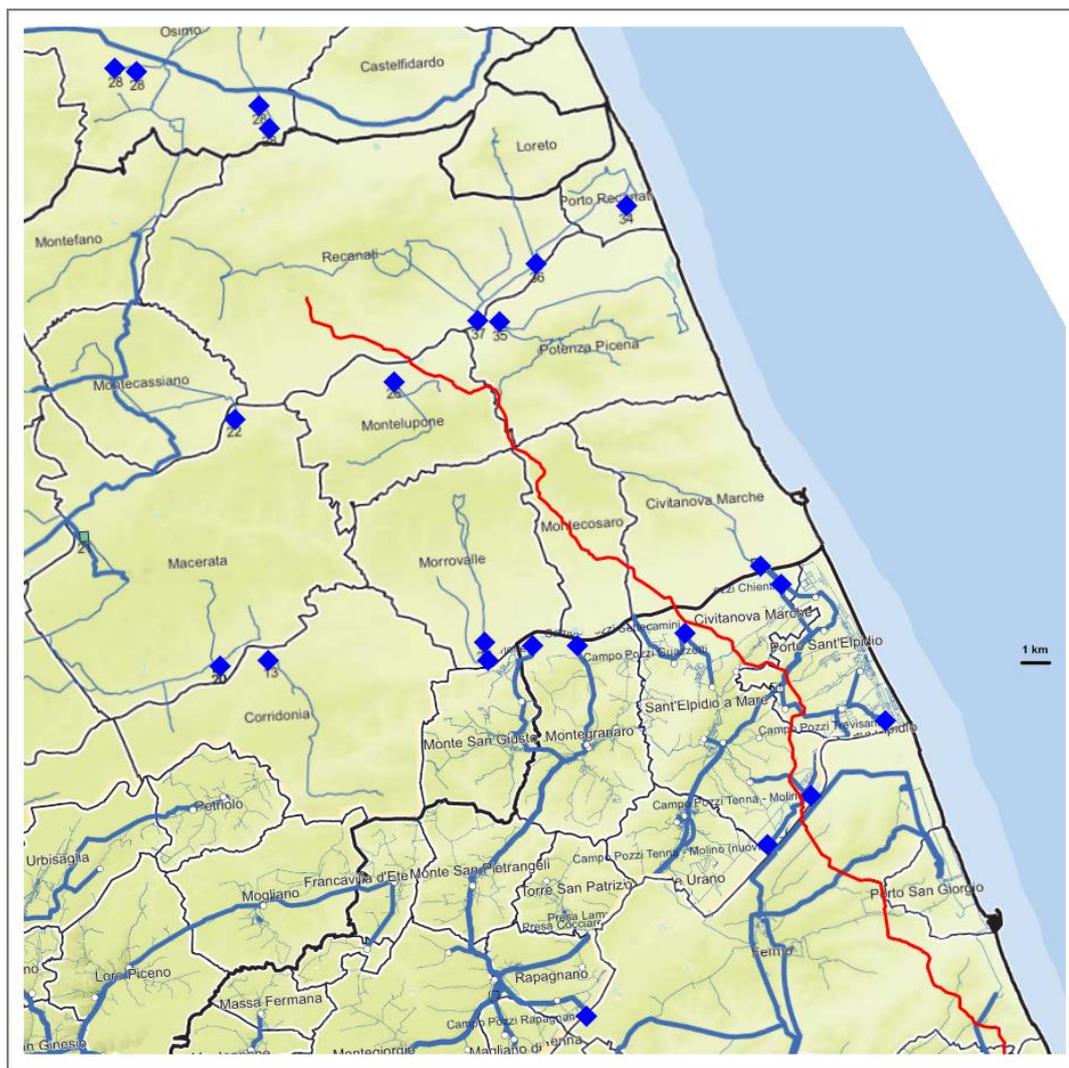
Nelle piane alluvionali infatti (tra Chienti ed Aso) acque salate sono estratte anche dai pozzi perforati negli acquiferi a falda libera di fondovalle.

Negli acquiferi alluvionali, che rappresentano la risorsa idrica più importante del territorio, sono molto diffusi pozzi per uso agricolo-industriale e per approvvigionamento idrico. Pozzi per uso quasi esclusivamente agricolo sono numerosi anche nei rilievi tabulari formati dai depositi arenaceo-conglomeratici della Successione Plio-Pleistocenica.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 266 di 458

Per quanto riguarda i pozzi degli acquedotti pubblici, in fig. 2.2/D è rappresentata la localizzazione dei campi pozzi del settore marchigiano. Nel settore costiero si tratta di piccole derivazioni (con portate inferiori a 100 l/s), secondo la classificazione del Piano Regolatore degli Acquedotti della Regione Marche.

I campi pozzi che interessano il tracciato di progetto sono situati nelle piane alluvionali del Potenza, del Chienti, e del Tenna, generalmente a distanze di ordine chilometrico dal tracciato di progetto. Solo in alcuni casi le distanze sono minori. Nel caso del campo pozzi Settecamini, alimentato dalle acque di subalveo del Chienti, la distanza minima è di circa 400 m per la linea in progetto e di circa 200 m per la linea in dismissione. Entrambe le linee sono comunque situate esternamente all'area di Salvaguardia delle Acque (ex art. 21 del Dlgs 152/06), identificata nella cartografia del PRG di Sant'Elpidio a mare. Il campo pozzi Tenna – Molino, alimentato dalle acque di subalveo del Tenna, ha distanze minime superiori ai 200 m.



	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 267 di 458

Fig. 2.2/D: Rete acquedottistica delle Marche. (tratta e modificata dal Piano degli acquedotti della Regione Marche, 2014). Tracciato di progetto (linea rossa), campi pozzi (rombo blu), rete acquedottistica principale e secondaria (linee blu a tratto spesso e sottile).

2.2.2.6 Quadro della circolazione sotterranea

La struttura idrogeologica della fascia costiera è determinata in linea generale dall'assetto stratigrafico regionale. Le sequenze scarsamente permeabili del complesso argilloso sostengono e limitano inferiormente la circolazione idrica sia negli acquiferi delle piane alluvionali sia negli acquiferi delle sequenze arenaceo-conglomeratiche Plio-Pleistoceniche.

Le risorse idriche di maggiore rilevanza sono concentrate negli acquiferi alluvionali delle piane alluvionali più estese, dove avvengono i maggiori prelievi per approvvigionamento sia agricolo-industriale che idropotabile. Gli acquiferi alluvionali sono caratterizzati da spessori di ordine decametrico, di norma crescenti verso valle, e limitati inferiormente dai depositi argilloso-marnosi plio-pleistocenici. L'alimentazione avviene principalmente per ricarica da parte dei corsi d'acqua, ed in misura minore per infiltrazione diretta dalle precipitazioni (Piano di Tutela delle Acque, 2008).

Gli acquiferi dei depositi arenaceo-conglomeratici sono sede di una circolazione idrica sviluppata, che alimenta numerose emergenze sorgentizie. I volumi ridotti delle sequenze arenaceo-conglomeratiche, dovuti anche alla frammentazione di tali depositi in corpi separati, con ricarica legata quasi esclusivamente alle precipitazioni, produce sorgenti a regime stagionale e di importanza locale, con portate di pochi l/min.

Per quanto riguarda il complesso argilloso con carattere di aquitardo-aquiclude, la bassa permeabilità favorisce il prevalere di fenomeni di scorrimento superficiale e ruscellamento. La ridotta infiltrazione efficace implica quindi una scarsa circolazione sotterranea, legata, dove presente, alla coltre superficiale di alterazione, o all'esistenza locale di litotipi arenacei a maggiore permeabilità relativa. A scala regionale i corpi arenacei costituiscono livelli acquiferi significativi, estesi in profondità nel sottosuolo, con caratteristiche di circolazione confinata, come documentato da pozzi per ricerche di idrocarburi (Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008). Nel territorio di studio tali corpi acquiferi sono presenti solo marginalmente, affiorando soprattutto nel settore occidentale della Successione Plio-Pleistocenica.

Una circolazione più profonda, che modifica il quadro generale, è testimoniata dall'alimentazione delle sorgenti mineralizzate, le cui acque provengono, in parte o interamente, da salamoie intrappolate nei sedimenti argillosi Plio-Pleistocenici a bassa permeabilità, interrompendo localmente, lungo le fasce tettonizzate, la funzione di aquiclude del complesso argilloso.

2.2.2.7 Stima di massima della soggiacenza della superficie piezometrica lungo i tracciati di progetto

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 268 di 458

La stima della soggiacenza della falda freatica negli acquiferi alluvionali del fondovalle dei principali corsi d'acqua è stata eseguita sulla base della cartografia piezometrica ricavata nel settore marchigiano dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche per i fondovalle del Potenza, del Chienti, del Tenna, dell'Aso e del Tronto (tavole 48, 56, 60, 65 e 76). Per i tratti delle linee in progetto che si sviluppano in ambiti di territorio collinare, non essendo disponibili dati piezometrici pubblicati, la valutazione è stata fatta in base a considerazioni idrogeologiche di carattere generale.

Settori collinari

L'assetto idrogeologico dei rilievi collinari che costituiscono le dorsali spartiacque tra le numerose valli occupate dagli acquiferi alluvionali, è caratterizzato da una sostanziale uniformità.

Nel tratto iniziale del tracciato della linea principale, fino alla valle del Chienti, i rilievi collinari sono costituiti da terreni dell'aquitardo-aquiclude argilloso. Nel seguito del tracciato, nella grande maggioranza dei casi, i rilievi sono formati da una successione costituita inferiormente da terreni dell'aquitardo-aquiclude argilloso e nelle parti sommitali, da sequenze prevalentemente arenacee e conglomeratiche a maggior grado di permeabilità relativa. Si può ritenere che nell'attraversamento dell'aquitardo-aquiclude argilloso, caratterizzato da scarsa circolazione idrica, non vi sia interferenza con falde di significativa rilevanza come risorse idriche.

E' verosimile stimare che anche nell'attraversamento dell'acquifero arenaceo-conglomeratico, costituente le parti sommitali delle colline, da parte dell'opera in progetto si possano escludere significative interferenze con le acque sotterranee, se non, localmente, in prossimità del limite di permeabilità tra acquifero arenaceo e aquiclude argilloso, dove l'orizzonte saturo dell'acquifero può avvicinarsi al piano campagna.

Per quanto riguarda le opere in sotterraneo (*microtunnel*, TOC e *Raise Borer*) previste all'interno dei rilievi collinari, la maggior parte di esse attraversano terreni argillosi, al di sotto del limite di tetto dell'aquiclude con le sequenze dell'acquifero arenaceo-argilloso. Nel caso del *Raise Borer* di Contrada di Valle, situato tra le progressive km 43 e 44, l'opera, che prevede l'attraversamento del limite inferiore delle sequenze arenacee, potrebbe interferire con terreni saturi dell'acquifero arenaceo-conglomeratico. Si tratta di un'interferenza limitata, dato il ridotto volume dell'acquifero attraversato, che costituisce la parte sommitale di un rilievo collinare.

Piane alluvionali

Tenuto conto della scala di rappresentazione dei dati di origine (intorno a 1:100.000 in tutti i casi) e del periodo di rilevamento dei livelli piezometrici (fine anni '70 – primi anni 2000), la valutazione ha un carattere di prima approssimazione. In linea generale si può considerare che una soggiacenza dell'ordine della decina di metri o superiore consenta di ritenere trascurabile l'interferenza con la falda, nel caso ordinario di posa della condotta in trincea (con profondità di scavo intorno a 2 metri). Con valori compresi tra 5 e 10 metri l'interferenza può essere possibile temporaneamente, in regime di falda alta; è da considerarsi molto probabile per valori inferiori a 5 metri.

Nei depositi alluvionali dell'acquifero del Potenza della sponda sinistra (fig. 2.2/E), la soggiacenza dapprima elevata, intorno a 10 m, scende progressivamente nella piana

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 269 di 458	Rev. 0

alluvionale a valori di qualche metro. Oltre l'alveo del Potenza, in sponda destra, la soggiacenza risale progressivamente ritornando ai valori elevati, di circa una decina di metri, a SO dell'abitato di Aneto.

Nei depositi alluvionali del fondovalle del Chienti (fig. 2.2/F) la soggiacenza lungo la linea di progetto è molto elevata, largamente superiore alla decina di metri, tranne che nell'intorno dell'attraversamento dell'alveo.

Nel fondovalle del Tenna (fig. 2.2/G) la soggiacenza si aggira intorno a 10 metri nei terrazzi pleistocenici della sponda sinistra e scende a valori di qualche metro nella piana alluvionale attuale. I valori di soggiacenza si mantengono bassi (intorno a qualche metro) in sponda destra, fino alla risalita nei rilievi del versante, formati da terreni dell'aquiclude argilloso.

Nello stretto fondovalle dell'Ete Vivo si può cautelativamente ritenere, in assenza di dati piezometrici, che la soggiacenza abbia valori di qualche metro e che si verifichi quindi interferenza con la falda freatica.

Nei depositi dell'acquifero alluvionale dell'Aso (fig. 2.2/H) la soggiacenza ha valori intorno alla decina di metri nell'esteso terrazzo pleistocenico di sponda sinistra, mentre scende a valori di pochi metri in tutta la piana alluvionale, caratterizzata in sponda destra dall'assenza di depositi terrazzati.

Nei poco estesi fondovalle del Menocchia, del Tesino e dell'Albula si può cautelativamente ritenere, in assenza di dati piezometrici, e data la prossimità con l'alveo, che la soggiacenza abbia valori di qualche metro e che si verifichi quindi interferenza con la falda freatica.

Nell'acquifero alluvionale del Tronto (fig. 2.2/I) la soggiacenza è compresa tra 5 e 10 metri nel terrazzo pleistocenico di sponda sinistra; scende a valori di qualche metro nell'intorno dello svincolo autostradale e nella piana alluvionale attuale.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 270 di 458

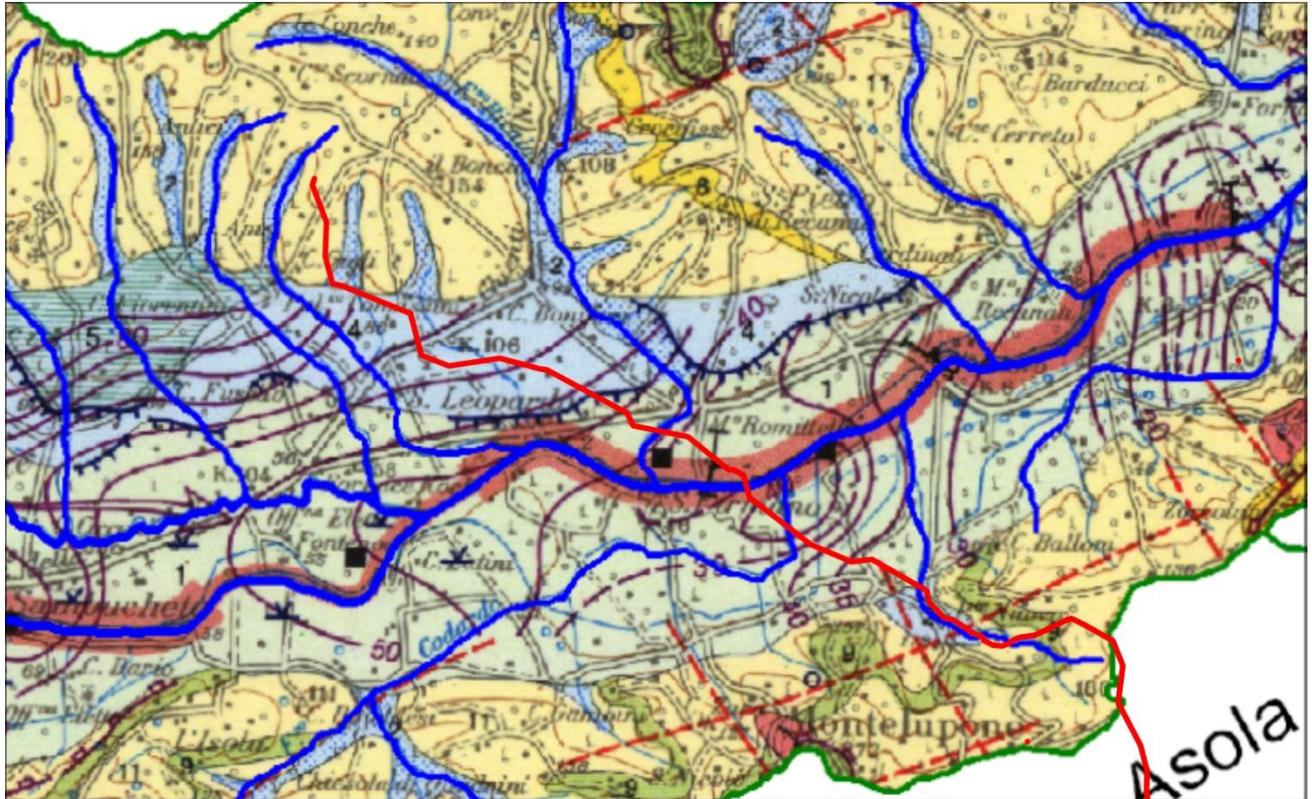


Fig. 2.2/E: Carta della soggiacenza della falda freatica nell'acquifero del Potenza. Isofreatiche in m s.l.m. La linea rossa indica il tracciato di progetto (tratta e modificata dal Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 271 di 458	Rev. 0

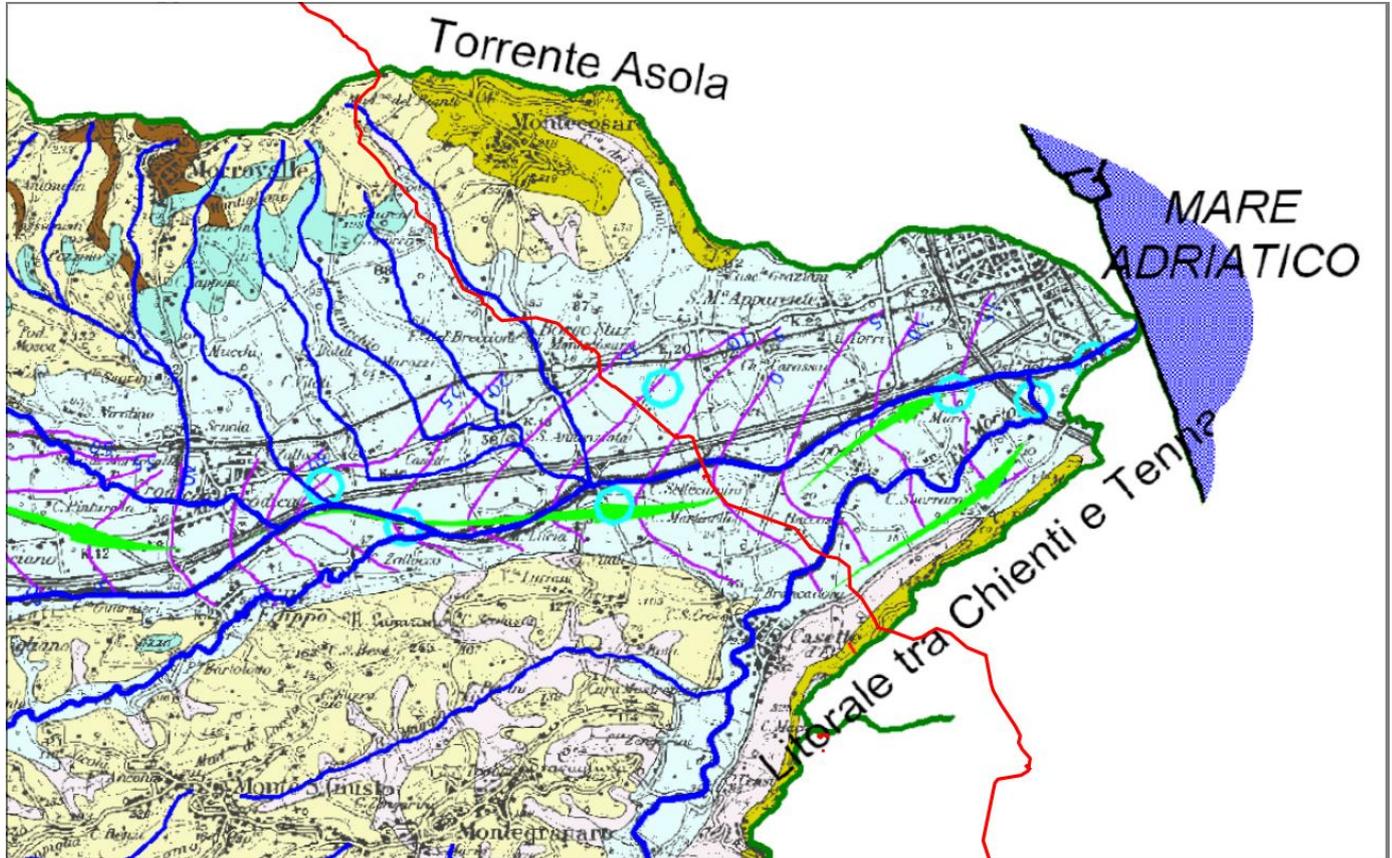


Fig. 2.2/F: Carta della soggiacenza della falda freatica nell'acquifero del Chienti. Isofreatiche in m s.l.m. La linea rossa indica il tracciato di progetto (tratta e modificata dal Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 272 di 458



Fig. 2.2/G: Carta della soggiacenza della falda freatica nell'acquifero del Tenna. Isofreatiche in m s.l.m. La linea rossa indica il tracciato di progetto (tratta e modificata dal Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 273 di 458

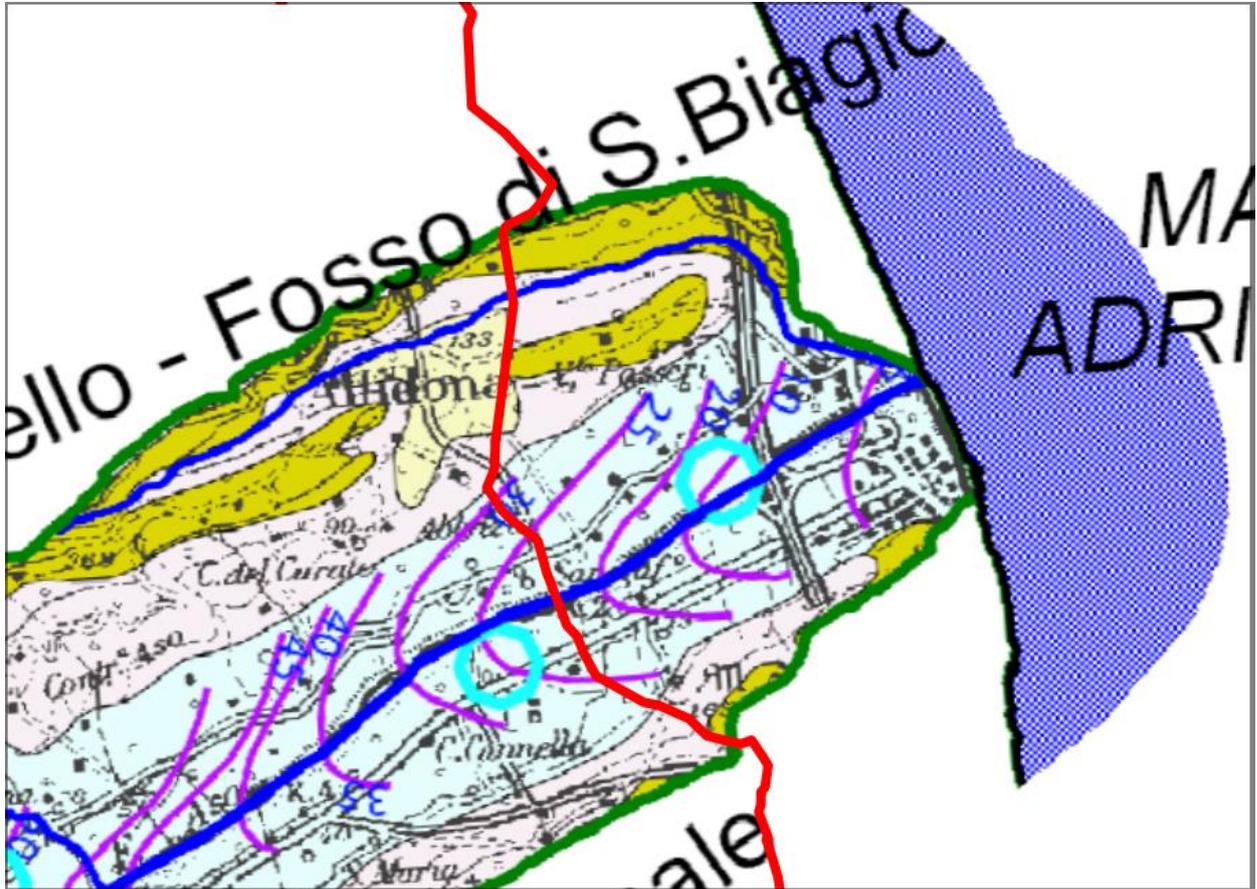


Fig. 2.2/H: Carta della soggiacenza della falda freatica nell'acquifero dell'Aso. Isofreatiche in m s.l.m. La linea rossa indica il tracciato di progetto (tratta e modificata dal Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 274 di 458

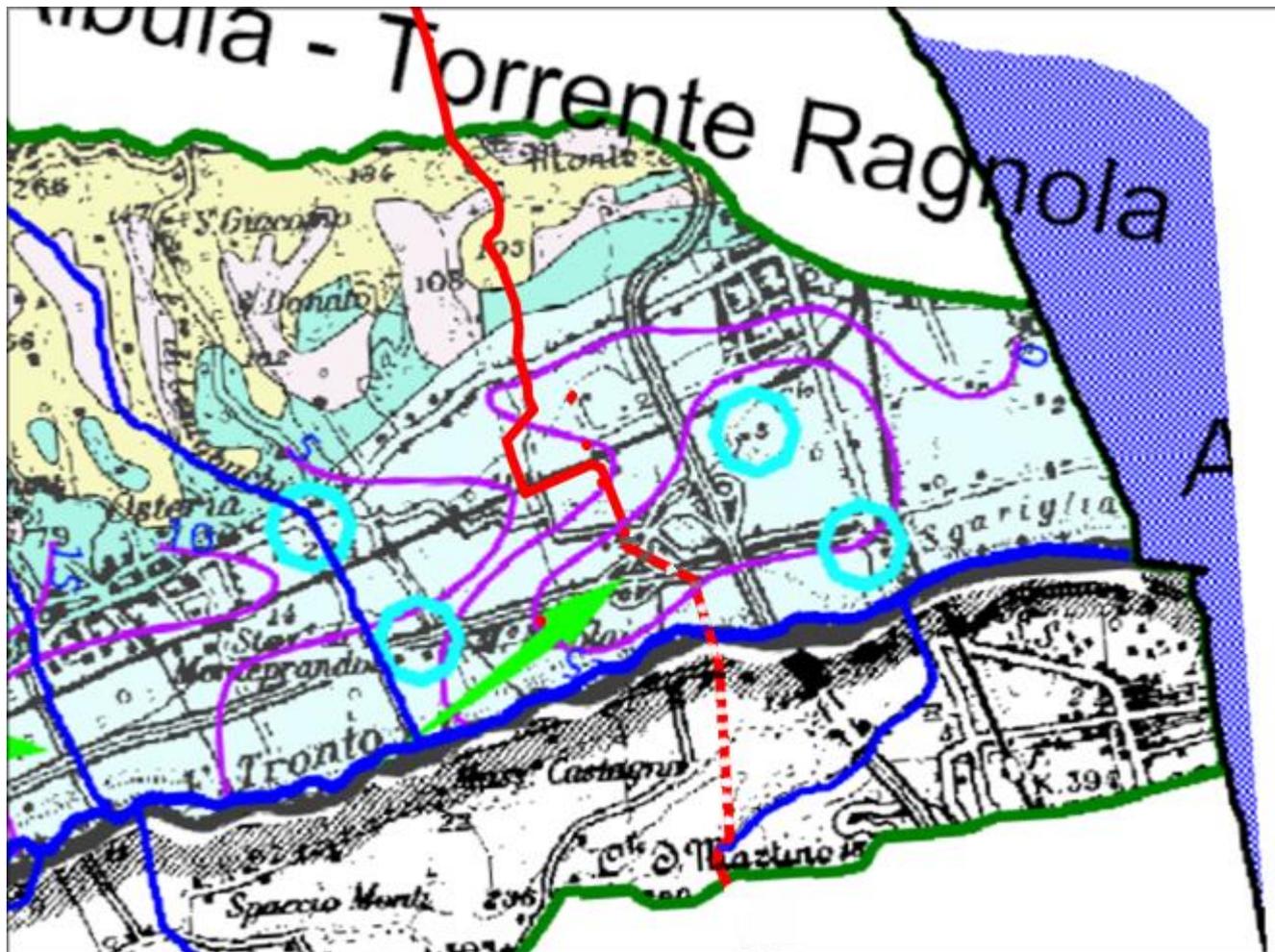


Fig. 2.2/I: Carta della soggiacenza della falda freatica nell'acquifero del Tronto. Isofreatiche in m s.l.m. La linea rossa piena indica il tracciato di progetto in Regione Marche (tratta e modificata dal Piano di Tutela delle Acque della regione Marche, 2008).

2.3 Suolo e sottosuolo

2.3.1 Geologia e Geomorfologia

Per la redazione della carta geologica (vedi Dis. LB-D-83209 "Geologia, geomorfologia ed idrogeologia") si è fatto riferimento alla cartografia in scala 1:10.000 della Regione Marche, che ricopre integralmente il territorio di studio.

Relativamente all'analisi della pericolosità e del rischio connessi con la dinamica dei versanti e con la dinamica fluviale è stato tenuto conto dei documenti cartografici e delle relazioni generali dei Piani Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) delle Autorità di Bacino delle Marche e del Fiume Tronto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 275 di 458	Rev. 0

2.3.1.1 Inquadramento geologico

Il tracciato del metanodotto attraversa unità geologiche appartenenti alla Successione Plio-Pleistocenica del Bacino periadriatico marchigiano-abruzzese ed ai depositi continentali quaternari che la ricoprono discontinuamente (vedi Fig. 2.3/A). La Successione Plio-Pleistocenica si è deposta in un bacino subsidente, formatosi nel Plio-Pleistocene nella parte esterna dell'edificio a *thrust* dell'Appennino Centrale, mentre la parte interna andava incontro a fenomeni di progressivo sollevamento ed emersione (Bigi *et al.*, 1995).

Seguendo lo schema di Centamore *et al.* (2009), la base della successione Plio-Pleistocenica è caratterizzata da depositi sabbioso-conglomeratici di ambiente neritico-litorale, affioranti al margine occidentale del bacino periadriatico, all'esterno del territorio di studio. Su tali depositi sabbioso-conglomeratici poggia una potente successione pelitica all'interno della quale si intercalano, a varie altezze stratigrafiche, orizzonti sabbioso-conglomeratici o sabbioso-argillosi a geometria tabulare o lenticolare (Argille Azzurre).

Superiormente la successione è chiusa in discordanza da depositi neritico-litorali, sabbioso-conglomeratici, del Siciliano (Formazione di Fermo). In tale ambito, i depositi conglomeratici, intercalati a più livelli nelle sabbie litorali, evidenziano la progradazione delle facies deltizie.

Le successioni neogenico-pleistoceniche si sono deposte in bacini caratterizzati da una fisiografia piuttosto complessa, in gran parte ereditata dalle fasi tettoniche precedenti e in continua evoluzione per gli effetti di una intensa tettonica sin-sedimentaria, caratterizzata da eventi compressivi con direzione di raccorciamento NE-SO, che hanno riattivato in parte le strutture a *thrust* prodottesi nel Pliocene inferiore. Il bacino si è articolato in una serie di dorsali e depressioni sia ad andamento longitudinale che trasversale. Faglie trasversali ed oblique hanno suddiviso a loro volta i bacini in diversi settori a differente evoluzione tettonico-sedimentaria. Le dorsali sono costituite da anticlinali in crescita al disopra di incipienti *thrust*, probabilmente sviluppatasi per processi di inversione tettonica su antiche faglie normali listriche immergenti ad ovest.

Il bacino periadriatico (Bigi *et al.*, 1995) risulta quindi differenziato, da nord a sud, in quattro settori (anconetano, fermano, teramano e chietino) dei quali solo i primi due rientrano nel territorio di studio.

Il settore anconetano è caratterizzato fino al Pliocene superiore da condizioni di alto morfologico, fino a condizioni di emersione parziale; nel Pleistocene inferiore esso subisce un parziale annegamento, cui corrisponde una sedimentazione prevalentemente argillosa. Nel Pleistocene medio infine si registra un ciclo trasgressivo delimitato a tetto ed a letto da depositi grossolani, depositi in ambienti di piattaforma e spiaggia.

Nel Pliocene e nel Pleistocene inferiore il settore fermano rappresenta la parte più depressa del bacino, in cui si deposita una potente sequenza argillosa, di ambiente profondo, fino a batiale, interrotta da intercalazioni di depositi torbidity clastici grossolani. A causa del sollevamento parziale della dorsale costiera di Porto S. Giorgio

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 276 di 458	Rev. 0

la sedimentazione diviene localmente carbonatica, di ambiente neritico. Nel Pleistocene medio-superiore si ha una netta diversificazione delle condizioni fisiografiche del settore, con sedimentazione sabbioso-ghiaiosa di ambiente da piattaforma a spiaggia, a delta conoide, o argillosa con crostoni travertinosi di ambiente di lago/stagno costiero.

In discordanza sui vari termini della successione marina Plio-Pleistocenica affiorano depositi continentali del Pleistocene medio basale, di ambiente da conoide alluvionale a piana alluvionale, a lago costiero. Il paesaggio continentale era caratterizzato, ai piedi dei rilievi occidentali, da una serie di conoidi alluvionali coalescenti, che bordavano un'ampia piana alluvionale, in cui si sviluppava un reticolo idrografico di tipo *braided*, limitata verso est da laghi costieri (Centamore *et al.*, 2009). I depositi continentali di origine fluviale, ampiamente diffusi nel territorio, sono tradizionalmente suddivisi in quattro ordini di terrazzi (Cantalamessa *et al.*, 2004) e classificati, nella più recente cartografia geologica, all'interno di diversi Sintemi. Le alluvioni del primo e del secondo ordine sono attribuite al Pleistocene inferiore-medio, quelle del terzo ordine al Pleistocene superiore, mentre il quarto ordine appartiene all'Olocene.

Dove terminano i rilievi collinari, esiste una fascia litorale relativamente poco estesa (da qualche centinaio di metri a circa un chilometro) formata da sedimenti di origine marina di variabile granulometria, da sabbie fini a ghiaie. Solo localmente sono presenti dune di limitate dimensioni, stabilizzate da vegetazione arborea e arbustiva.

I versanti di tutto il territorio sono interessati da estese coperture detritiche rappresentate principalmente da depositi eluvio – colluviali, sviluppati a spese delle sequenze argillose e argilloso-limose Plio-Pleistoceniche.

Ugualmente molto diffusi nei versanti costituiti da litotipi argilloso - limosi delle sequenze Plio-Pleistoceniche sono i depositi di frana. Si tratta generalmente di accumuli di modesto spessore, legati a fenomeni superficiali di deformazione plastica (soliflussi) nelle coltri eluvio-colluviali o negli orizzonti alterati del substrato. Alle frane di scorrimento e colamento sono associati per contro depositi di maggiore spessore, che coinvolgono più profondamente il substrato argilloso.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 277 di 458

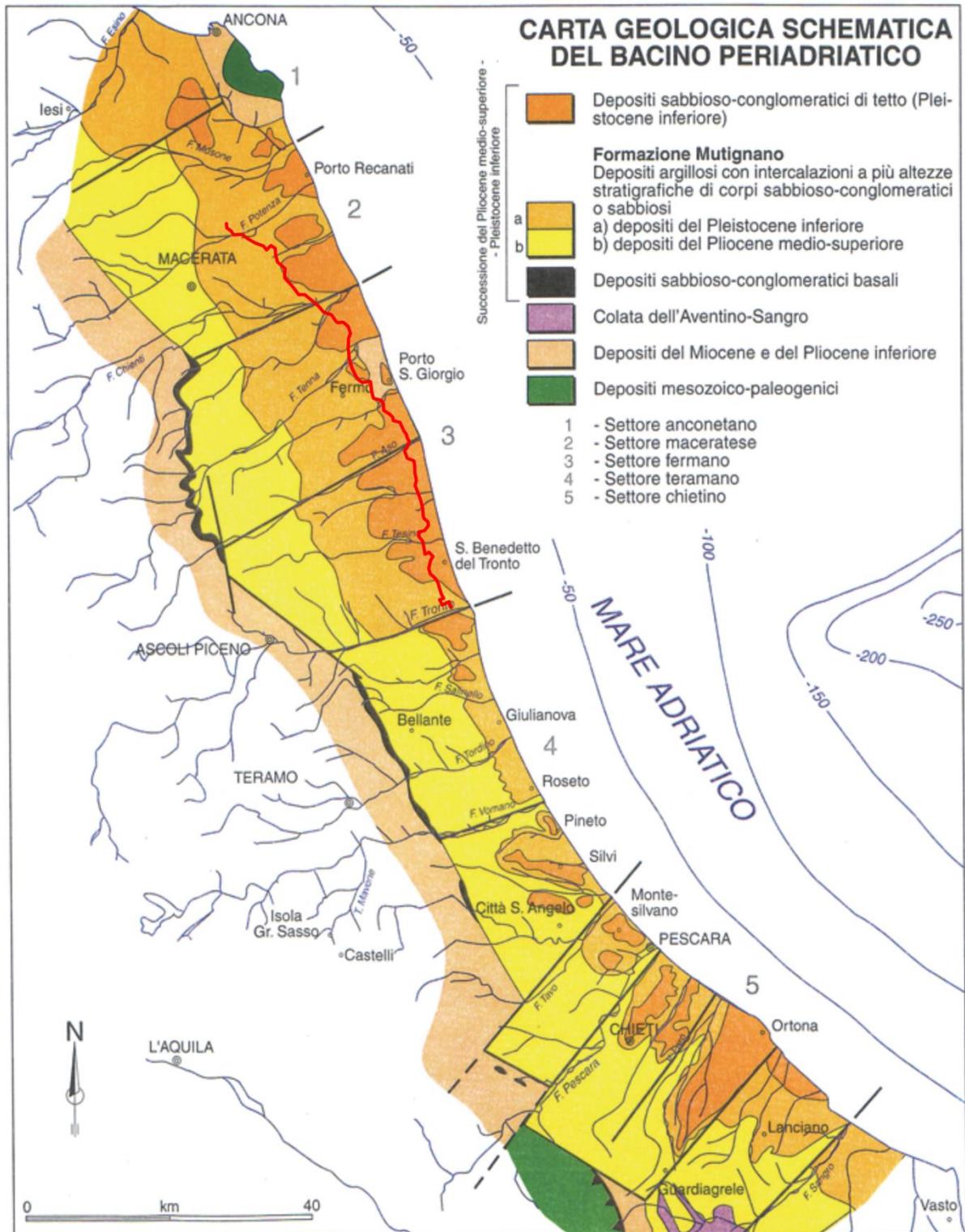


Fig.2.3/A: Carta geologica schematica del bacino periadriatico. In rosso il tracciato in progetto (da: Centamore et al., 2009, modificato).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 278 di 458	Rev. 0

2.3.1.2 Assetto strutturale

Dopo la conclusione, nel Pliocene inferiore, della migrazione verso Est del sistema catena-avanfossa-avampaese in regime compressivo, il quadro geodinamico è caratterizzato da processi di sollevamento regionale e di tettonica estensionale nella parte interna-occidentale della catena in emersione e dall'impostazione del bacino periadriatico marchigiano-abruzzese in regime blandamente compressivo (formazione delle dorsali intrabacinali).

Nel Pleistocene inferiore, attenuatasi la fase compressiva all'origine delle dorsali intrabacinali, si ha un sollevamento differenziale della successione Plio-Pleistocenica che assume una struttura monoclinale con blanda inclinazione verso E di 3°-5°.

Durante il Pleistocene nel settore marchigiano si sviluppano sistemi di faglie normali di modesto rigetto, ad andamento sia appenninico che trasversali (Cantalamesa G. *et al.*, 2004).

2.3.1.3 Inquadramento geomorfologico

Il territorio attraversato dal metanodotto percorre tre unità fisiografiche principali, costituite dai rilievi collinari, l'unità di paesaggio più diffusa, dalle piane alluvionali di fondovalle e dalla bassa fascia costiera.

Nel suo complesso il paesaggio collinare è progressivamente degradante verso Est; le dorsali principali che lo costituiscono hanno andamenti prevalentemente orientati in direzione SO-NE o OSO-ENE e raggiungono quote modeste, superando di poco i 200 m s.l.m. (Colle Sgariglia, Madonna della Noce).

La morfologia del rilievo è controllata sostanzialmente dall'assetto stratigrafico-strutturale della successione Plio-Pleistocenica: le sequenze arenaceo-conglomeratiche, e talora i terrazzi alluvionali Pleistocenici più alti, formano rilievi tabulari pianalti definiti da ripide scarpate spesso subverticali, che nella parte inferiore dei versanti assumono forme tendenzialmente concave, in corrispondenza dell'affioramento di *facies* argillose o argilloso-limose maggiormente erodibili. A spese delle unità argillose si sono sviluppate forme calanchive, che occupano sui versanti superfici caratterizzate da un denso reticolo idrografico minore.

Per quanto riguarda l'idrografia, le forme del rilievo controllano anche l'andamento, tipicamente antiappenninico, dei numerosi fiumi e torrenti che scorrono in gran parte lungo valli conseguenti, in direzione SO-NE o OSO-ENE. Da nord a sud i corsi d'acqua più importanti sono il Potenza, il Chienti, il Tenna, l'Aso, il Tesino ed il Tronto. Gli alvei hanno tracciati generalmente rettilinei o moderatamente sinuosi.

Il reticolo di drenaggio ha *pattern* variabili, più frequentemente angolati o subparalleli, a traliccio. Caratteristica della fascia periadriatica marchigiano-abruzzese è l'asimmetria areale dei versanti, significativamente più estesi in sinistra idrografica che in destra. Nei fondovalle più ampi sono riconoscibili i diversi ordini di terrazzamenti separati da scarpate ben marcate.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 279 di 458

Nella successione Plio-Pleistocenica, generalmente a quote più alte dei terrazzi del I ordine, lungo le dorsali spartiacque, si riconoscono superfici di spianamento relitte, legate alle fasi più antiche di modellamento del rilievo, riferibili alla “superficie villafranchiana “ di Demangeot.

I fenomeni franosi sono particolarmente frequenti nei versanti a substrato argilloso e argilloso-limoso. Le coltri eluvio-colluviali e gli orizzonti superficiali alterati del substrato argilloso sono estesamente interessati da fenomeni di deformazione plastica (soliflussi), caratterizzati da movimenti lenti che riguardano coltri di spessore modesto. Le sequenze arenaceo-conglomeratiche sono soggette, dove formano scarpate subverticali, a frane di crollo, generalmente di limitate dimensioni. Frane di scorrimento rotazionale, colamenti, frane complesse, queste ultime corrispondenti spesso a scorrimenti rotazionali evolventi in colamento, interessano le parti marginali dei rilievi tabulari sabbioso-conglomeratici e i sottostanti versanti argillosi e argilloso-limoso-sabbiosi.

2.3.1.4 Assetto litologico-morfologico lungo le linee di progetto

2.3.1.5 Metanodotto Ravenna – Chieti DN 650 (26") – Tratto Recanati – S. Benedetto del Tronto in progetto

Dall'area trappole di Recanati il tracciato percorre, nel versante sinistro della valle del Potenza, rilievi collinari a bassa acclività, formati da terreni appartenenti alle Argille Azzurre. I bassi versanti e la pianura sottostante sono formati da depositi alluvionali terrazzati debolmente sospesi sull'alveo. Risalendo il versante destro della valle del Potenza la linea di progetto percorre ancora rilievi collinari a bassa acclività, formati da un substrato di Argille Azzurre con estese coperture di coltri eluvio-colluviali. Il percorso collinare continua fino all'entrata nella valle del Chienti, nei pressi di Montecosaro. L'ampio fondovalle è occupato da depositi alluvionali terrazzati. A nord di Casette d'Ete il tracciato risale il versante destro della valle, che percorre all'interno della Formazione di Fermo, costituita principalmente dalle facies arenacee e conglomeratiche. La morfologia è più aspra, in particolare nel primo tratto collinare. Le sequenze arenaceo-conglomeratiche terminano poco prima dell'attraversamento della S.P. 27 Elpidiense. Successivamente la linea attraversa colline dall'acclività poco accentuata, formate da depositi alluvionali terrazzati, fino al fondovalle del Tenna. Dopo la risalita sul versante destro, il tracciato attraversa, con frequente utilizzo di metodologie *trenchless*, numerose dorsali e valle secondarie orientate trasversalmente al percorso, tra le quali vi è il rilievo collinare della città di Fermo, costituite da argille e marne della Formazione delle Argille Azzurre, e dalle coperture superficiali (depositi eluvio-colluviali, accumuli di frana, depositi alluvionali terrazzati). In prossimità di Casette Santa Margherita viene raggiunto lo stretto fondovalle dell'Ete Vivo. Il tratto successivo percorre rilievi collinari formati nei bassi versanti da argille e marne (Formazione della Argille Azzurre) e nelle parti sommitali da sequenze arenaceo-conglomeratiche della Formazione di Fermo, in cui, a fondovalle incisi si alternano a rilievi tabulari. Molto estese sono le coperture eluvio-colluviali e i depositi di frana. Nell'attraversamento della valle dell'Aso il tracciato percorre un versante sinistro estesamente occupato da depositi alluvionali terrazzati ed un versante destro più acclive, con accumuli di frana. Un lungo tratto successivo è caratterizzato ancora da dorsali a morfologia tabulare di variabile ampiezza, costituite

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 280 di 458

da sequenze prevalentemente arenaceo-conglomeratiche e arenaceo-pelitiche, alternate a incisioni vallive molto frequenti, in cui scorrono corsi d'acqua secondari o di maggiore rilievo (i più importanti sono Menocchia, Sant'Egidio, Tesino, Albula), formate da un substrato argilloso prevalente, con copertura eluvio-colluviale pressoché continua e frequenti accumuli franosi, fino alla importante valle del Tronto.

La valle del Tronto è una tipica valle asimmetrica; il tracciato di progetto ne attraversa l'esteso versante sinistro, formato da ampi terrazzi alluvionali, di poco sospesi sull'alveo attuale e poi la vasta piana alluvionale, nei pressi dello svincolo autostradale di S. Benedetto del Tronto, dove il tracciato si arresta in corrispondenza del PIDI n.13.

2.3.1.6 Derivazioni e allacciamenti in progetto

Di seguito viene descritto l'assetto morfologico e litologico delle linee secondarie che non corrono in stretto parallelismo con la linea principale. In tale descrizione sono omesse quelle linee che, per la loro lunghezza ed ubicazione, sono di scarsa rilevanza.

Rifacimento Allacciamento Comune di Recanati 2° Presa DN100 (4")

Il tracciato del metanodotto, distaccandosi dalla linea principale in corrispondenza dell'impianto PIDS n. 01 in località San Leopardo nel comune di Recanati, si sviluppa in stretto parallelismo con la ex SS n. 77 "Val di Chienti" percorrendo la parte basale del versante sud-orientale del modesto rilievo collinare de "Il Boncio", nella zona di raccordo con la piana alluvionale del fiume Potenza. La morfologia del tratto è sub-pianeggiante, le litologie affioranti sono costituite da depositi eluvio-colluviali di natura limoso argillosa variamente intersecati con i depositi alluvionali terrazzati antichi sabbioso-ghiaiosi.

Nuovo Collegamento Allacciamento Simonetti Mario DN100 (4")

Il tracciato si distacca dal precedente metanodotto risalendo per circa 570 m, lungo la massima pendenza (circa 10%), il versante meridionale della collina de "Il Boncio", subito a ovest di Villa Fede. Le litologie affioranti sono costituite, nella parte iniziale (primi 100 m) da depositi alluvionali terrazzati e quindi da depositi pelitici della formazione delle Argille Azzurre.

Rifacimento metanodotto Montelupone Arcalgas 1° Presa DN100 (4")

Il tracciato si distacca dalla linea principale in corrispondenza del PIDS n.1.1 in località Brugnoletto lungo la vallata del fosso del Bacile e risale il versante nordorientale della dorsale collinare di Montelupone fino a giungere al punto di consegna sul crinale del rilievo in località C. Migliani. Dal punto di vista morfologico il versante, con acclività media attorno al 15-20%, è caratterizzato da ampie ondulazioni del terreno con aree di svuotamento e di accumulo legate a corpi di frana in evoluzione che denotano una instabilità generalizzata. Le litologie che caratterizzano l'area sono riferibili a litotipi argillosi della Formazione delle Argille Azzurre che costituiscono il substrato ricoperti da depositi di frana e coltri eluvio-colluviali di spessore variabile. L'area in dissesto sarà sottopassata utilizzando la metodologia "trenchless" impostata nel substrato formazionale che dal fondovalle risalirà sino alla sommità del crinale.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 281 di 458	Rev. 0

Collegamento Comune di Morrovalle DN 100 (4")

Il tracciato di circa 670 m di lunghezza, si distacca dalla linea principale in corrispondenza del PIDI n. 2, ubicato alla testata di un'ampia incisione valliva e risale il versante meridionale della dorsale collinare che si estende tra Morrovalle e Montecosaro, fino a giungere al punto di consegna in località Madonna del Pianto. Il versante è caratterizzato nel tratto superiore, presenta un'acclività media attorno al 20% con blande ondulazioni del terreno ricollegabili a frane attualmente quiescenti che, comunque, denotano una generalizzata instabilità dell'area. Il substrato è caratterizzato da litotipi argillosi della Formazione delle Argille Azzurre ricoperto da depositi di frana e sul fondo valle da coltri eluvio-colluviali di spessore variabile. L'area in dissesto sarà sottopassata utilizzando la metodologia "trenchless" impostata nel substrato formazionale che dal fondovalle risalirà sino alla sommità del crinale.

Rifacimento Derivazione per Civitanova Marche 1° Presa DN 150 (6")

Il tracciato in progetto si distacca dalla linea principale in corrispondenza dell'impianto PIDI n. 3, sul margine nord-orientale dell'abitato di Borgo Stazione di Montecosaro e si sviluppa per circa 3,3 km in direzione ENE fino al punto di consegna in località "Il Monticelio" nel Comune di Civitanova Marche.

Inizialmente, il tracciato si sviluppa in aree subpianeggianti riconducibili a terrazzi alluvionali antichi del fiume Chienti, in sinistra idrografica, che divengono gradualmente debolmente ondulate nella parte terminale. Le litologie sono caratterizzate dai depositi di alluvionali di natura sabbioso-limoso e ghiaiosa, lungo la piana del fiume Chienti e depositi eluvio-colluviali nella fascia pedecollinare; nel tratto terminale si rinvencono litotipi pelitico-arenacei ed arenacei ascrivibili alla Formazione delle Argille Azzurre e superiormente alla Formazione di Fermo.

Rifacimento Comune di S. Elpidio a Mare DN 150 (6")

Il metanodotto in progetto si distacca dal PIDI n. 5 della linea principale, ubicato sul pianalto della dorsale che collega Sant'Elpidio a Mare a Cascinare, subito a monte della SP 109 "Cascinare", discendendo lungo la massima pendenza nella testata della valle del fosso Castellano, in sinistra idrografica, dal quale, dopo averne percorso il fondovalle per circa 1 km, risale gradatamente fino al punto di consegna posto sul margine NE dell'abitato di Sant'Elpidio a Mare.

Morfologicamente il versante di discesa al fosso Castellano è caratterizzato da blande ondulazioni del terreno dovute a localizzati fenomeni di soliflusso e smottamento; il tratto di percorrenza del fondovalle è sub-pianeggiante con aree di ristagno d'acqua mentre il tratto di risalita al punto di consegna è costituito da un blando versante localmente interrotto da brevi scarpate di terrazzamento. La litologia è caratterizzata da litotipi argilloso-limosi, limosi, arenaceo-pelitici e nella parte terminale, dalla facies arenaceo-sabbiosa della Formazione di Fermo ricoperti, lungo la percorrenza del fosso e nelle aree depresse, da depositi eluvio colluviali.

Rifacimento Collegamento Pozzi ELF San Giorgio a Mare DN 250 (10")

Il tracciato, di circa 2,640 km di lunghezza, si distacca in corrispondenza del PIDI n. 7 ubicato sul margine sud-occidentale dell'abitato di Salvano, nella valle del fiume Ete Vivo, in sinistra idrografica, ed attraversato il corso d'acqua mediante tecnologia "trenchless", ne percorre la valle, mantenendosi in destra idrografica subparallelo

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 282 di 458	Rev. 0

all'alveo, fino a giungere, dopo aver attraversato l'Autostrada A14 nei pressi del locale casello, al punto di consegna ubicato sulla costa immediatamente a sud della foce del fiume, sul margine nord-occidentale dell'area Pozzi ELF. Il tracciato interessa un'area caratterizzata da lineamenti pianeggianti interrotti localmente da piccole scarpate e dai rilevati dei corpi arginali del fiume. Litologicamente, l'area è caratterizzata da depositi alluvionali prevalentemente sabbiosi recenti.

Rifacimento Comune di Grottammare DN 100 (4")

Il tracciato, di circa 1,1 km di lunghezza, si distacca in corrispondenza dell'impianto PIDS 9.2 del metanodotto principale in progetto, in prossimità della S.P: n. 23 "Cuprense" subito a ovest dell'abitato di Santa Maria Monte, sull'ampio rilievo tabulare che sovrasta l'abitato di Grottammare; da qui ne discende il versante meridionale di acclività attorno al 25%, sul margine di un impluvio, mantenendosi in stretto parallelismo con il metanodotto in esercizio, e giunge al punto di consegna al Comune di Grottammare, in prossimità del locale cimitero, percorrendo un'area a debole acclività leggermente digradante verso sud.

Lungo il tracciato inizialmente affiorano, nella parte sommitale del rilievo tabulare, litotipi conglomeratici e successivamente, nella sottostante area, litotipi arenaceo sabbiosi della Formazione di Fermo, localmente ricoperti da coltri eluvio-colluviali di spessore variabile.

Nuovo Collegamento Centrale ENI SpA di Grottammare DN 250 (10")

Il tracciato si distacca dal PID n. 10 della linea principale in progetto, ubicato nella piccola conca valliva del fosso della Tavola e risalito il blando versante meridionale, supera il crinale della dorsale collinare ad ovest di Monte Secco per discendere nella valle del fiume Tesino percorrendo il versante settentrionale in stretto parallelismo con il metanodotto Ravenna-Chieti in esercizio; in prossimità di Casa Lorenzetti attraversa il fiume Tesino e giunge al punto di consegna ubicato sul fondovalle in sinistra idrografica.

Morfologicamente il versante di discesa al fiume Tesino, è caratterizzato da lineamenti debolmente ondulati interrotti da scarpate, in gran parte esterne alla linea in progetto, le principali delle quali di alcuni metri di altezza caratterizzano la parte alta del versante; tali morfologie sono riconducibili sia alla diversa competenza dei litotipi presenti che alla diffusa instabilità dell'area collegata principalmente a movimenti gravitativi della coltre superficiale. Nella parte basale del versante, subito a monte della Strada Comunale Bore Tesino, è presente una scarpata morfologica di circa 30 m di altezza diffusamente vegetata e senza indizi di fenomeni gravitativi in atto o pregressi, che borda tutta la piana alluvionale del fiume Tesino, in destra idrografica..

Litologicamente il substrato è caratterizzato dalla litofacies arenaceo-sabbiosa con orizzonti conglomeratici della Formazione di Fermo, affiorante soprattutto nella parte alta del versante, ricoperta da coltri eluvio-colluviali e di frana; sul fondovalle sono presenti i depositi alluvionali terrazzati del Tesino, prevalentemente ghiaioso-sabbiosi.

Collegamento Comune di San Benedetto del Tronto 2° Presa DN 100 (4")

Il tracciato si sviluppa per circa 690 m distaccandosi dalla linea principale in progetto, in corrispondenza del PID n.11, circa 1.5 km a ovest dell'abitato di San Benedetto del Tronto, a valle della SP n. 1 "Acquavivese" ed attraversata nel tratto iniziale una

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 283 di 458

modesta vallecchia percorre a mezzacosta il versante settentrionale della valle del fosso degli Zingari, a debole pendenza e profilo di superficie uniforme; la litologia è caratterizzata da depositi argilloso-limosi della Formazione delle Argille Azzurre.

Nuovo Collegamento Centrale ENI SpA San Benedetto del Tronto DN 250 (10")

Il tracciato di questa linea si distacca dal PIDI n.12 del metanodotto principale in progetto, subito a est di via Volterra sul margine occidentale dell'abitato di Porto d'Ascoli, e si sviluppa per circa 520 m percorrendo la piana del fiume Tronto, in sinistra idrografica, in direzione est fino al punto di consegna nell'area industriale di San Benedetto del Tronto. L'area è caratterizzata da lineamenti pianeggianti localmente interrotti da piccoli fossi e canali irrigui uno dei quali, il fosso Collettore, è attraversato dalla linea in progetto. La litologia è costituita dai depositi alluvionali recenti del fiume Tronto. L'andamento morfologico locale unitamente alla scarsa permeabilità dei sedimenti in superficie da origine localmente a diffusi ristagni idrici.

Collegamento Derivazione per Ascoli Piceno 1°Tratto DN 200 (8")

Il tracciato si distacca dalla linea principale al PIDI n. 13, subito a NO del casello di San Benedetto del Tronto dell'Autostrada A14 e percorre, per circa 740 m, l'area industriale di San Benedetto del Tronto. L'area è pianeggiante ed è litologicamente caratterizzata dai depositi alluvionali recenti, in sinistra idrografica del fiume Tronto.

2.3.1.7 Suddivisione dei tracciati per caratteristiche orografiche

Le caratteristiche dell'assetto morfologico del territorio attraversato dalla linea principale e dalle linee secondarie in progetto, fatta esclusione dei tratti *trechless*, sono riassunte nelle tabelle che seguono (vedi Tab. 2.3/A e B).

Tab. 2.3/A: Assetto morfologico lungo il tracciato del metanodotto in progetto Ravenna – Chieti Tratto Recanati – S. Benedetto del Tronto DN 650 (26")

Assetto morfologico	Lunghezza (km)	%
Pianeggiante, di fondovalle	41,600	61
Ondulato, di versante a bassa pendenza	17,035	25
Di versante a pendenza media	8,295	12
Di versante a pendenza medio - elevata	1,310	2
Totale	68,240	100

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 284 di 458

Tab. 2.3/B: Assetto morfologico lungo le linee secondarie del metanodotto in progetto Ravenna – Chieti Tratto Recanati – S. Benedetto del Tronto DN 650 (26’')

Assetto morfologico	Lunghezza (km)	%
Pianeggiante, di fondovalle	9,740	65
Ondulato, di versante a bassa pendenza	4,100	27
Di versante a pendenza media	1,000	7
Di versante a pendenza medio - elevata	0,150	1
Totale	14,990	100

L'assetto morfologico del territorio attraversato dalle linee in dismissione, è riassunto nelle tabelle che seguono (vedi Tabb. 2.3/C e D).

Tab. 2.3/C: Assetto morfologico lungo il tracciato principale in dismissione

Assetto morfologico	Lunghezza (km)	%
Pianeggiante, di fondovalle	38,970	54
Ondulato, di versante a bassa pendenza	25,865	36
Di versante a pendenza media	5,575	8
Di versante a pendenza medio - elevata	1,110	2
Totale	71,520	100

Tab. 2.3/D: Assetto morfologico lungo i tracciati secondari in dismissione

Assetto morfologico	Lunghezza (km)	%
Pianeggiante, di fondovalle	10,260	65
Ondulato, di versante a bassa pendenza	4,270	27
Di versante a pendenza media	1,255	8
Di versante a pendenza medio - elevata	0	0
Totale	15,785	100

2.3.1.8 Suddivisione dei tracciati per litologia e scavabilità

Sulla base di quanto precedentemente descritto, i terreni interessati dagli scavi per la posa in opera delle condotte in progetto, possono essere raggruppati nelle seguenti classi di scavabilità:

Terre (T)

Depositi di versante ed eluvio – colluviali, depositi alluvionali attuali e terrazzati, di conoide, depositi litorali, accumuli di frana, sequenze argillose, argilloso-limose e

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 285 di 458 Rev. 0

pelitico-sabbiose della Successione Plio-Pleistocenica: si tratta di unità costituite da terre incoerenti, di variabile granulometria, dalle ghiaie, in prevalenza eterometriche, alle sabbie, ai limi; della classe fanno parte anche i sedimenti coesivi come argille e marne della Formazione delle Argille Azzurre.

Rocce tenere (RT)

Sequenze arenacee e arenaceo-conglomeratiche delle Formazioni di Fermo (FEMa e FEMb). All'interno di tali sequenze le arenarie sono spesso caratterizzate da debole cementazione, che ne avvicina le caratteristiche geotecniche a quelle delle terre.

La scavabilità è stata valutata per tutte le linee in progetto (vedi Tab. 2.3/E e Tab. 2.3/F).

Tab. 2.3/E: Scavabilità lungo la linea principale progetto del metanodotto Ravenna-Chieti - Tratto Recanati S. Benedetto del Tronto DN 650 (26")

Litologia	Lunghezza (km)	%
Terre sciolte	64,610	84
Rocce tenere	12,090	16
Totale	76,700	100

Tab. 2.3/F: Scavabilità lungo le linee secondarie del metanodotto Ravenna-Chieti - Tratto Recanati S. Benedetto del Tronto DN 650 (26")

Litologia	Lunghezza (km)	%
Metanodotto Recanati Chieti DN 650 (26")		
Terre sciolte	15,900	87
Rocce tenere	2,380	13
Totale	18,280	100

Relativamente alle condotte in dismissione va precisato che in questo caso gli scavi interesseranno sostanzialmente i materiali sciolti di rinterro della condotta.

2.3.2 Rappresentazione cartografica

La geologia del territorio interessato dalla direttrice in progetto è rappresentata nella carta "Geologia, Geomorfologia e Idrogeologia", su base topografica a scala 1:10.000 (Dis. LB-D-83209).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 286 di 458	Rev. 0

L'analisi della geologia del territorio è stata condotta, per l'intero sviluppo plano-altimetrico delle linee di progetto ed in dismissione, su una fascia contenuta entro 1 km, posta a cavallo dei tracciati.

Per la redazione della carta geologica la distinzione delle varie unità è stata eseguita privilegiando essenzialmente l'aspetto litologico - geotecnico rispetto alle caratteristiche stratigrafiche e strutturali. In particolare sono state cartografate le unità di seguito riportate.

Depositi continentali quaternari

- *Depositi di frana indifferenziati (a1i), frane in evoluzione (a1a), frane senza indizi di evoluzione (a1q)*

Sono state classificate tre categorie di depositi franosi: i depositi di frana in evoluzione, ovvero attivi, per i quali sono evidenti indizi di movimento recente o in atto (a1a), i depositi di frana privi di indizi di movimento recente o in atto, quindi sostanzialmente quiescenti (a1q), i depositi di frana indifferenziati (a1i).

In linea generale le scadenti caratteristiche geotecniche dei depositi argillosi e argilloso-sabbiosi e dei depositi eluvio-colluviali e di versante da questi derivati, che costituiscono le unità litologiche predominanti, fanno sì che gli accumuli di frana siano ampiamente diffusi in tutto il territorio attraversato dalle linee di progetto, anche in versanti a bassa acclività.

Per quanto riguarda la classificazione del tipo di movimento, prevalgono i movimenti gravitativi superficiali di tipo soliflusso, seguiti dai colamenti, dalle frane complesse (scorrimenti rotazionali che evolvono in colamenti). Più rari sono gli eventi di crollo, a carico delle sequenze arenaceo-conglomeratiche Plio-Pleistoceniche, dove queste formano pareti subverticali.

- *Depositi di versante (dv)*

I depositi di versante sono rappresentati da coltri incoerenti, marcatamente eterometriche, ma generalmente con abbondante matrice fine pelitico-sabbiosa. Formano sovente la base delle scarpate costituite da arenarie e conglomerati della Successione Plio-Pleistocenica. L'età è olocenica.

- *Depositi eluvio-colluviali (ec)*

Affiorano estesamente lungo i versanti, negli impluvi delle valli secondarie e sulle superfici terrazzate. Sono formati in prevalenza da limi e sabbie più o meno argillose. I clasti sono prevalentemente arenacei o poligenici se derivati dai depositi alluvionali. Sono presenti concrezioni nodulari calcaree. Lo spessore è variabile, da qualche metro ad oltre 10-15 metri. L'età è olocenica.

- *Depositi alluvionali terrazzati Olocene (bto)*

Sono costituiti da depositi terrazzati sospesi qualche metro (3-4 m) sulla quota attuale dell'alveo e della piana alluvionale (fiumi Chienti e Tenna). Si tratta generalmente di ghiaie sabbiose, con intercalazioni limoso -argillose più abbondanti verso la parte sommitale dell'unità. L'età è olocenica.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 287 di 458	Rev. 0

- Depositi alluvionali terrazzati Pleistocene (btp)*

Depositi alluvionali terrazzati marcatamente sospesi sugli alvei attuali affiorano estesamente sui versanti delle valli principali. Sono generalmente costituiti da ghiaie e ghiaie sabbiose, clasto-sostenute, con clasti arrotondati di dimensioni centimetrico-decimetriche, e intercalazioni di livelli sabbiosi, al cui interno si riconoscono diversi orizzonti di paleosuoli bruno-rossastri. Gli ordini di terrazzi più alti sono sospesi fino a 120-140 metri sulla quota attuale dei fondovalle; i terrazzi inferiori hanno un dislivello di 5-15 metri sugli alvei attuali. L'età è Pleistocenica.
- Depositi alluvionali attuali (ba)*

Affiorano lungo gli alvei e le piane alluvionali dei fiumi e torrenti principali e dei loro maggiori affluenti. I depositi alluvionali sono costituiti prevalentemente da ghiaie e da subordinate sabbie e limi. Lo spessore è variabile, di ordine da metrico a decametrico.

Depositi marini quaternari

- Depositi sabbiosi fini recenti di spiaggia (qm)*

Sono compresi tra i depositi di spiaggia attuali ad est ed il substrato Plio-Pleistocenico ad ovest. Sono costituiti sedimenti prevalentemente sabbiosi e subordinatamente sabbioso-ghiaiosi, con subordinate intercalazioni di lenti limoso-argillose. L'età è olocenica.
- Depositi ghiaioso-sabbiosi attuali di spiaggia (qma)*

Formano una stretta fascia continua, dello spessore di poche centinaia di metri, lungo la linea di costa. Si tratta generalmente di depositi sabbioso-ghiaiosi. L'età è Olocene.

Successione plio-pleistocenica

- Formazione di Fermo (FEM)*

La Formazione di Fermo affiora tra il versante destro della valle dell'Ete Morto e la valle del Tronto, formando l'ossatura dei settori sommitali dei rilievi collinari dell'entroterra. Poggia, con una superficie di discontinuità di carattere regionale, sulla sottostante Formazione delle Argille Azzurre. E' costituita da una successione di arenarie e conglomerati, con subordinati limi e limi sabbiosi, dello spessore complessivo di 40 metri, di ambiente prevalentemente marino, al cui interno sono state individuate diverse unità litostratigrafiche (Cantalamesa *et al.* 2004).

La *litofacies arenacea (FEMa)* è composta da arenarie giallastre ben classate, in genere debolmente cementate, a stratificazione il più sovente piano-parallela.

La *litofacies conglomeratica (FEMb)*, localmente presente al tetto della *litofacies arenacea* o ad essa intercalata, è formata da ghiaie e conglomerati poligenici ed eterometrici a matrice sabbiosa, a clasti arrotondati. L'ambiente deposizionale è

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 288 di 458	Rev. 0

sia marino (livelli intercalati alle arenarie) che continentale (ove la sequenza si trova al tetto della *litofacies* arenacea).

Le *litofacies* arenaceo-pelitica, limosa, argilloso-limosa (FEMc) sono state raggruppate in un'unica classe litologica per affinità di comportamento geotecnico e idrogeologico. L'unità arenaceo-pelitica, formata da alternanze di strati da medi a spessi di arenarie fini e di strati da medi a sottili di peliti, affiora in livelli di limitato spessore prevalentemente alla base della sequenza della Formazione di Fermo. L'unità limosa, costituita da limi sabbiosi e limi argillosi massivi chiude a tetto la successione arenaceo-conglomeratica nei rilievi collinari situati ad Est di Casette d'Ete. L'unità argilloso-limosa, formata da alternanze di argilliti e limi sabbiosi, costituisce principalmente sottili intercalazioni all'interno della *litofacies* conglomeratica. L'età della Formazione di Fermo è Siciliano (Pleistocene medio superiore).

- *Formazione delle Argille Azzurre (FAA)*

La Formazione delle Argille Azzurre affiora più estesamente nel settore settentrionale del territorio di studio, dove forma l'ossatura del rilievo collinare. Essa raggruppa diverse sequenze deposizionali, con variabili caratteri litologici, depositatesi in ambiente marino, da batiale a circum-litorale, durante il Pliocene ed il Pleistocene inferiore. La sequenza principale è formata da argille marnose grigio – azzurre ed argille siltose grigio avana, con subordinate intercalazioni di limi sabbiosi. Al suo interno sono intercalati diversi corpi clastici di forma lenticolare, caratterizzati da granulometria più grossolana. Nell'area di studio i corpi clastici sono costituiti principalmente dalla *litofacies* pelitico-arenacea, di origine torbiditica, formata da livelli medio sottili sabbiosi e da argille siltose grigio - azzurre. Lo spessore complessivo della Formazione delle Argille Azzurre nell'area di interesse si aggira intorno a 700 metri.

Geomorfologia

Per quanto concerne l'assetto geomorfologico, nella Carta geologico – geomorfologica ed idrogeologica sono estesamente rappresentati i depositi superficiali e sono evidenziati i principali elementi geomorfologici, sia delle forme fluviali, consistenti nelle scarpate di terrazzamento, sia delle forme di versante legate a fenomeni franosi ed erosivi, segnatamente le nicchie di distacco ed i calanchi.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 289 di 458	Rev. 0

2.3.3 Caratterizzazione della sismicità

Il presente paragrafo ha come scopo la caratterizzazione sismica del tracciato interessato dal rifacimento del metanodotto Ravenna – Chieti, tratto Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26"), DP 75 bar.

Il tratto in oggetto si sviluppa in direzione Sud-Ovest, attraversando un territorio caratterizzato da una disposizione a pettine di valli e colline, ortogonalmente alla direttrice degli allineamenti morfologici. Lungo il tratto è anche prevista la realizzazione di linee secondarie.

Sismicità storica

La sismicità storica dell'area in esame è stata analizzata consultando i seguenti cataloghi:

1. Il Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15 ("Rovida A., Locati M., Camassi R., Lolli B., Gasperini P. (eds), 2016. CPTI15, the 2015 version of the Parametric Catalogue of Italian Earthquakes. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:http://doi.org/10.6092/INGV.IT-CPTI15"), che fornisce dati parametrici omogenei, sia macrosismici, sia strumentali, relativi a 4584 terremoti con intensità massima ≥ 5 o magnitudo ≥ 4.0 d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014.
2. Il Database Macrosismico Italiano DBMI15 ("Locati M., Camassi R., Rovida A., Ercolani E., Bernardini F., Castelli V., Caracciolo C.H., Tertulliani A., Rossi A., Azzaro R., D'Amico S., Conte S., Rocchetti E. (2016). DBMI15, the 2015 version of the Italian Macroseismic Database. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. doi:http://doi.org/10.6092/INGV.IT-DBMI15"), che fornisce un set omogeneo d'intensità macrosismiche provenienti da diverse fonti relativo ai terremoti con intensità massima ≥ 5 e d'interesse per l'Italia nella finestra temporale 1000-2014. DBMI15 contiene 122701 dati di intensità (MDP - Macroseismic Data Points) relativi a 3212 terremoti riferiti a circa 20000 località di cui 15213 in territorio italiano, che vanno complessivamente a coprire 7702 comuni degli 8047 esistenti in Italia (ISTAT, 2015). La principale finalità di DBMI15 è fornire una base di dati per la determinazione dei parametri epicentrali dei terremoti (localizzazione e stima di magnitudo) per la compilazione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani (CPTI).

La Figura 2.3.3/A mostra la mappa del territorio nazionale con le localizzazioni dei terremoti storici presenti nel catalogo CPTI15. In particolare, nel cerchio è rappresentata l'area interessata dal tracciato in progetto. Quest'area è stata definita considerando le localizzazioni degli eventi sismici i cui effetti hanno interessato le zone attraversate dai tracciati.

La Figura 2.3.3/B mostra la distribuzione degli eventi sismici presenti nel DBMI15; in particolare si nota come nell'area di interesse è presente un consistente numero di eventi sismici nell'intervallo di definizione del catalogo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 290 di 458	Rev. 0

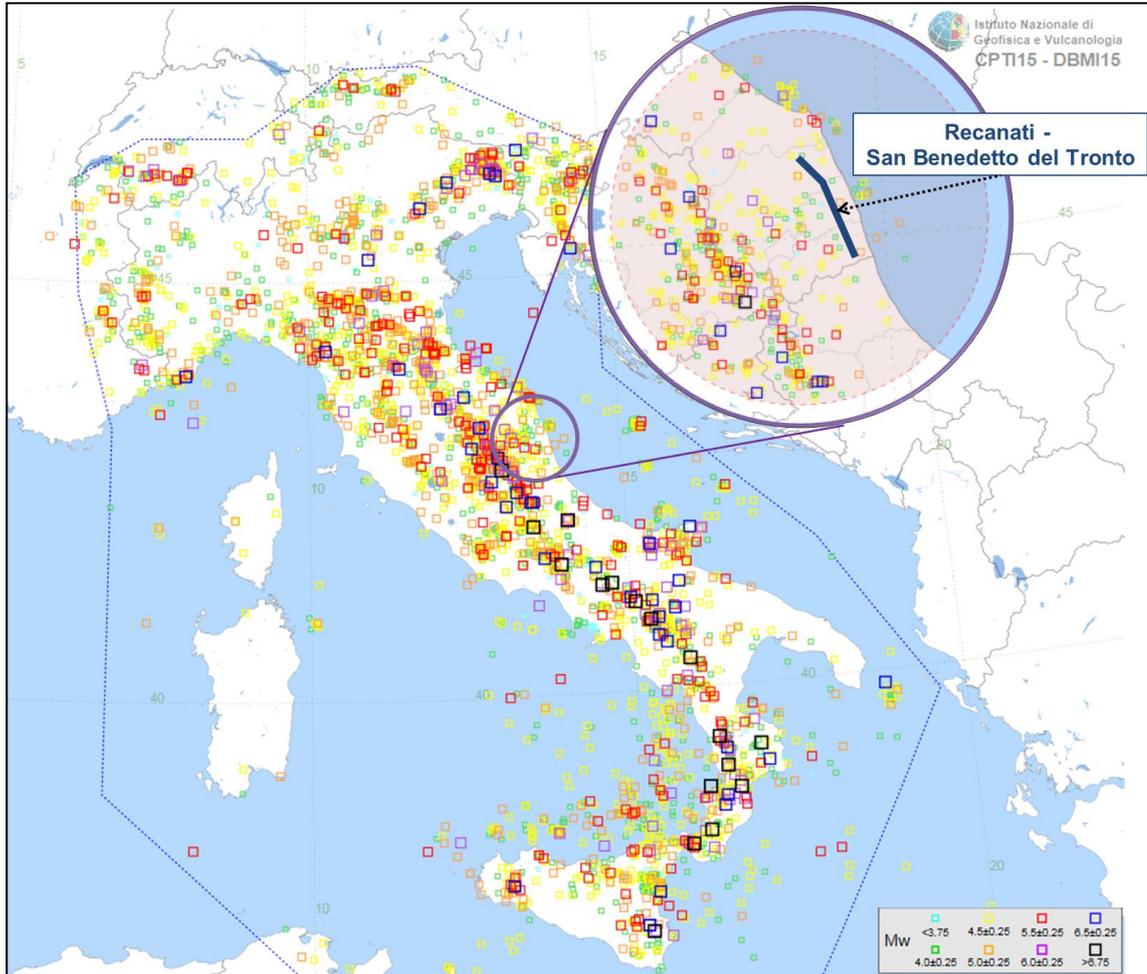


Fig. 2.3.3/A: Mappa con la localizzazione degli epicentri dei terremoti storici italiani catalogati nel CPT15 (INGV). Nel cerchio sono mostrati il tracciato in progetto e gli eventi sismici nell'area di interesse.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 291 di 458	Rev. 0

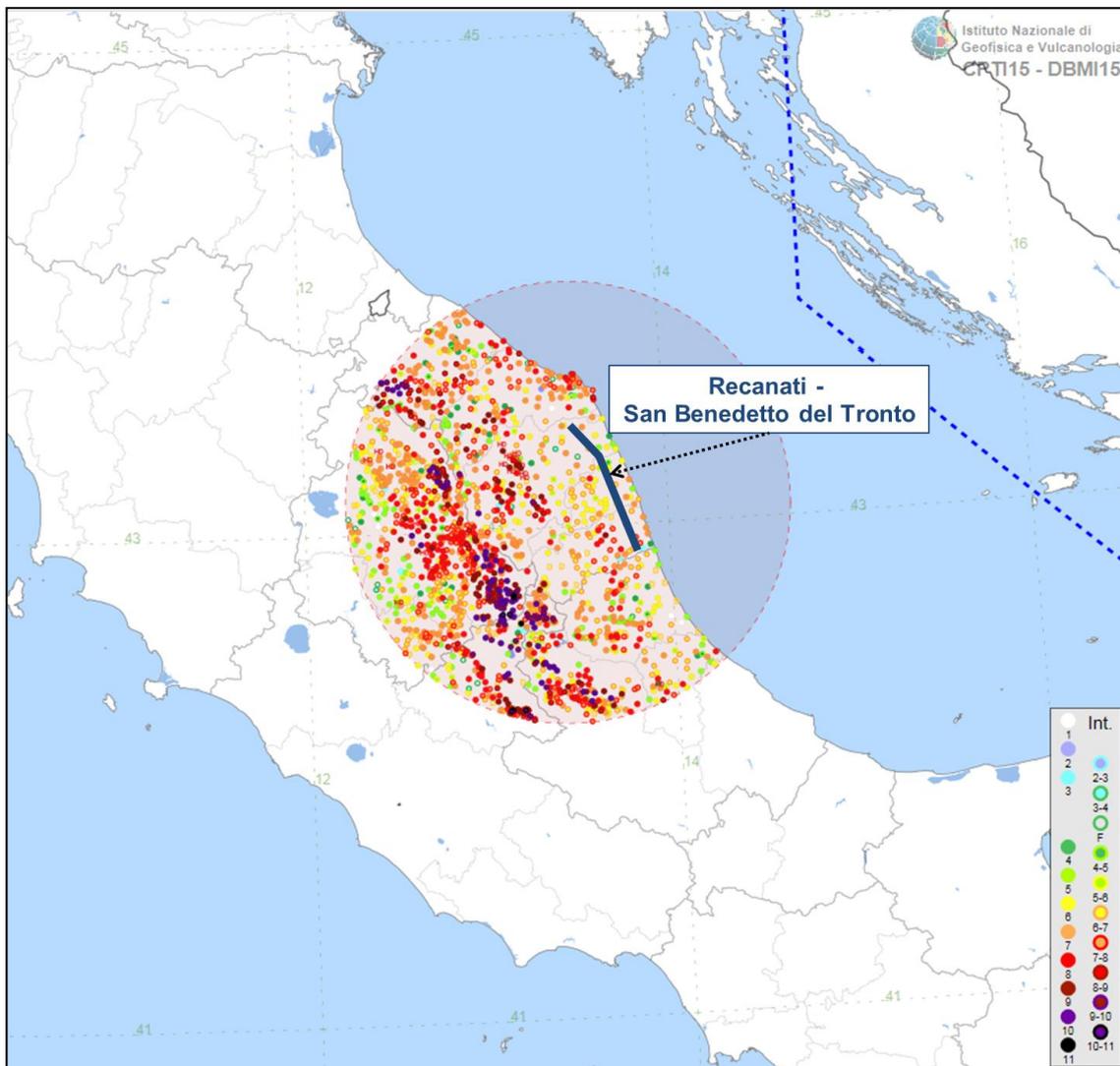


Fig.2.3.3/B: Mappa con la localizzazione degli epicentri dei terremoti storici italiani catalogati nel DBMI15 (INGV). Nel cerchio sono mostrati il tracciato in progetto e gli eventi sismici nell'area di interesse.

La distribuzione dei terremoti storici nell'area di interesse estratti dal catalogo CPT115 (Figura 2.3.3/A), e dal database DBMI15 (Figura 2.3.3/B) dimostra che la zona in studio è caratterizzata da un indice di sismicità medio, sia dal punto di vista della frequenza di eventi, che dei valori di magnitudo.

Dalla consultazione del database DBMI15 risultano gli eventi riportati in Tabella 2.3.3/A, relativamente ai territori comunali attraversati dal tracciato di progetto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 292 di 458 Rev. 0

Tab. 2.3.3/A: Eventi sismici registrati nei territori comunali interessati dal tracciato di progetto (DBMI 2015, INGV)

Regione	Provincia	Comune	Massima intensità risentita	Numero di terremoti risentiti
Marche	Macerata	Recanati	7	47
		Montelupone	6	30
		Potenza Picena	6	33
		Montecosaro	5	21
		Civitanova Marche	6	36
	Fermo	Sant'Elpidio a Mare	6	39
		Porto Sant'Elpidio	6	22
		Fermo	6-7	95
		Lapedona	7	14
		Altidona	6	14
		Campofilone	7	9
		Pedaso	6-7	32
		Ascoli Piceno	Massignano	6-7
	Cupra Marittima		7	33
	Grottammare		7	32
	San Benedetto del Tronto		7	48
	Acquaviva Picena		7-8	24
	Monteprandone		7-8	25

Caratterizzazione sismogenetica

La caratterizzazione sismogenetica dell'area in studio è stata elaborata in base a:

1. Zonazione Sismogenetica, denominata ZS9 (Meletti C. e Valensise G., 2004);
2. DISS (Database of Individual Seismogenic Sources), un database geografico che racchiude la tettonica, le faglie e le informazioni paleosismiche al fine di caratterizzare al meglio le sorgenti sismogenetiche localizzate sul territorio nazionale.

Entrambe le fonti sono elaborate a cura dell'INGV.

1. Zonazione Sismogenetica ZS9

Gli studi sulla pericolosità sismica condotti dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) hanno portato alla definizione di una nuova zonazione

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 293 di 458	Rev. 0

sismogenetica del territorio italiano, denominata ZS9. Secondo questa zonazione il territorio nazionale è stato diviso in 36 zone-sorgente, individuate mediante l'osservazione delle caratteristiche della sismicità storica/attuale (massima magnitudo, frequenza degli eventi in catalogo, distribuzione nelle classi di magnitudo) e dallo studio delle geometrie delle sorgenti sismotettoniche.

La zonazione sismogenetica del territorio nazionale prevede una distinzione delle aree sorgenti mediante limiti di colore diverso. I limiti di colore nero separano aree con differenti caratteristiche tettoniche o geologico strutturali, mentre i limiti di colore blu dividono zone con uno stesso stile deformativo, ma con differenti caratteristiche di sismicità, quali: distribuzione spaziale, frequenza degli eventi, massima magnitudo rilasciata, etc.

Il tracciato interessato dal metanodotto in progetto si colloca nella zona sismogenetica 917 ed è nell'immediata prossimità della zona sismogenetica 918, che fanno parte della porzione dell'Appennino settentrionale e centrale (Figura 2.3.3/C).

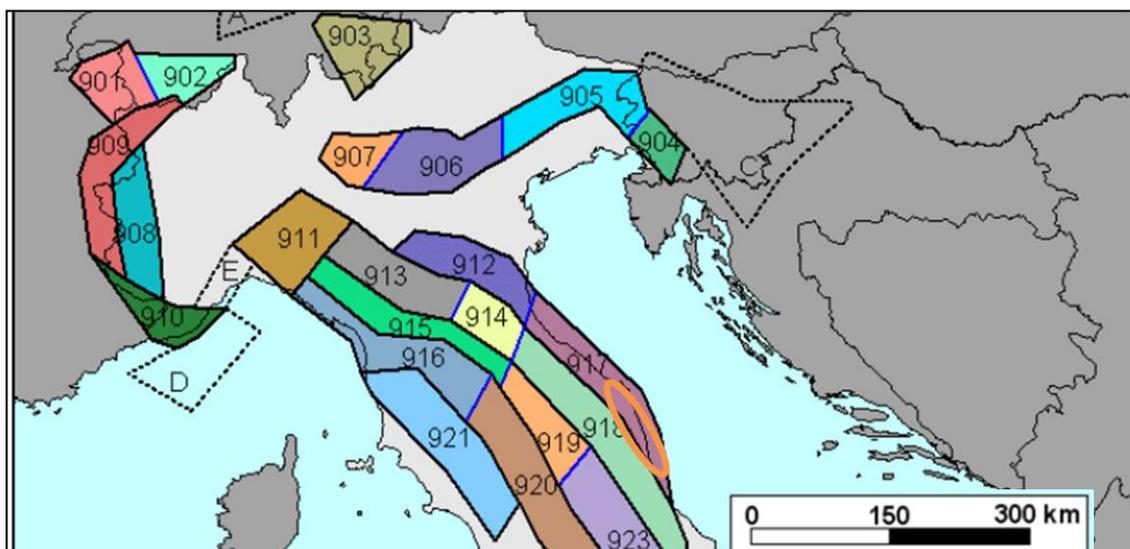


Fig. 2.3.3/C: Zonazione sismogenetica ZS9. Le diverse zone sono individuate da un numero, il colore non è significativo (modif. da Meletti C. e Valensise G., 2004); nel circolo l'area interessata dal tracciato.

La zona 917, insieme alla zona 912, rappresenta la porzione più esterna della fascia in compressione dell'arco appenninico settentrionale. 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.

La zona 918, insieme alle zone 913 e 914, risulta dalla scomposizione della fascia che da Parma si estende fino all'Abruzzo. In questa fascia si verificano terremoti prevalentemente compressivi nella porzione nord-occidentale e probabilmente distensivi nella porzione più sud-orientale; si possono altresì avere meccanismi trascorrenti nelle zone di svincolo che dissecano la continuità longitudinale delle strutture. L'intera fascia è caratterizzata da terremoti storici che raramente hanno

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 294 di 458	Rev. 0

raggiunto valori molto elevati di magnitudo. Le profondità ipocentrali sono mediamente maggiori in questa fascia di quanto non siano nella fascia più esterna; lo testimoniano anche quegli eventi che hanno avuto risentimenti su aree piuttosto vaste (es., eventi del 1799 di Camerino, del 1873 delle Marche meridionali e del 1950 del Gran Sasso, zona 918). Alla zona 918 sono da riferire alcune sorgenti "silenti" (es. M. ti della Laga, Campo Imperatore) legate a fagliazione normale. Studi paleosismologici lungo le espressioni superficiali delle sorgenti suggeriscono una ripetuta attivazione nel corso dell'Olocene con magnitudo attese che, sulla base della lunghezza della rottura di superficie, vengono stimate tra 6.5 e 7.0 (Galadini e Galli, 2000).

Per ogni zona sismogenetica è stato definito uno strato sismogenetico e ad esso è stata associata una "profondità efficace", ossia la profondità alla quale avviene il maggior numero di terremoti che determina la pericolosità sismica della zona (Meletti C. e Valensise G., 2004).

Lo strato sismogenetico è stato definito come l'intervallo di profondità nel quale viene rilasciato il maggior numero di terremoti, ovvero l'intervallo in cui presumibilmente avverranno i prossimi eventi sismici. Questi strati sono stati definiti da un'analisi del catalogo della sismicità strumentale (1983-2002) dell'INGV e indicano l'intervallo di profondità che ha generato il 90% degli eventi storici che ricadono all'interno di ogni zona.

Per considerare le incertezze e il fatto che un unico valore di profondità può non essere rappresentativo dell'intero strato, è stata proposta una suddivisione dell'intero strato sismogenetico in quattro classi di profondità comprese tra: 1-5 km, 5-8 km, 8-12 km, e 12-20 km.

In Figura 2.3.3/D sono mostrate le classi di profondità efficace per ciascuna zona e nel circolo rosso è indicata l'area in cui ricadono i tracciati in progetto.

La zona 917 è relativamente più superficiale rispetto alle altre ed ha 5-8 km di profondità efficace.

La zona 918 presenta una profondità compresa tra 12 e 20 km.

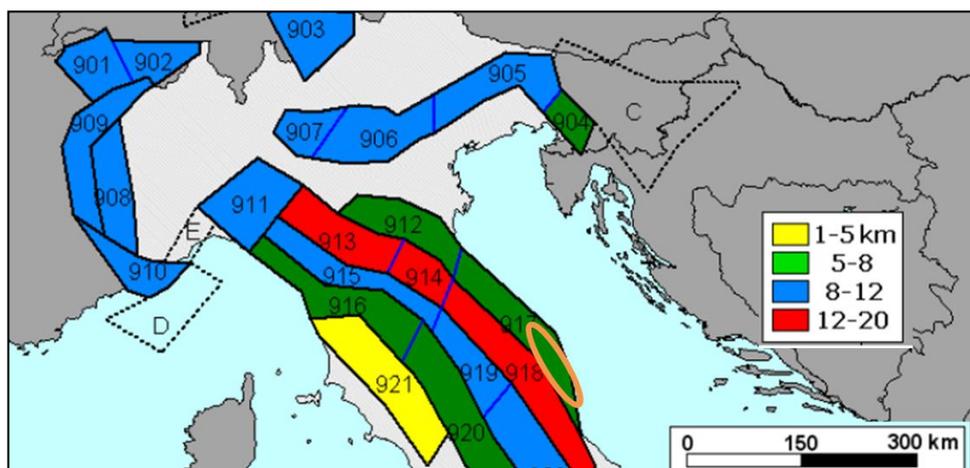


Fig. 2.3.3/D: Classi di profondità efficace assegnate alle diverse zone sismogenetiche di ZS9 (da Meletti C. e Valensise G., 2004); nel circolo è evidenziata l'area interessata dal tracciato.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 295 di 458	Rev. 0

Nello studio di Meletti e Valensise (2004) è stato indicato anche un meccanismo di fagliazione prevalente per ciascuna zona. Per meccanismo prevalente s'intende quello che ha la massima probabilità di caratterizzare i futuri terremoti significativi. L'assegnazione è stata basata su una combinazione dei meccanismi focali osservati con dati geologici a varie scale e dai meccanismi focali dei terremoti significativi avvenuti in epoca strumentale tratti da un ampio e recente database nazionale.

In Figura 2.3.2/E è mostrato uno stralcio della mappa nazionale, evidenziando la zona interessata dall'opera in progetto.

Nella zona 917 il meccanismo prevalente di fagliazione è di tipo "inverso".

Nella zona 918 la maggior parte delle sismicità sembra mostrare un regime prevalentemente compressivo ma l'insieme dei dati a disposizione non è risultato sufficiente per una determinazione univoca, e quindi la zona è stata classificata come "indeterminata".

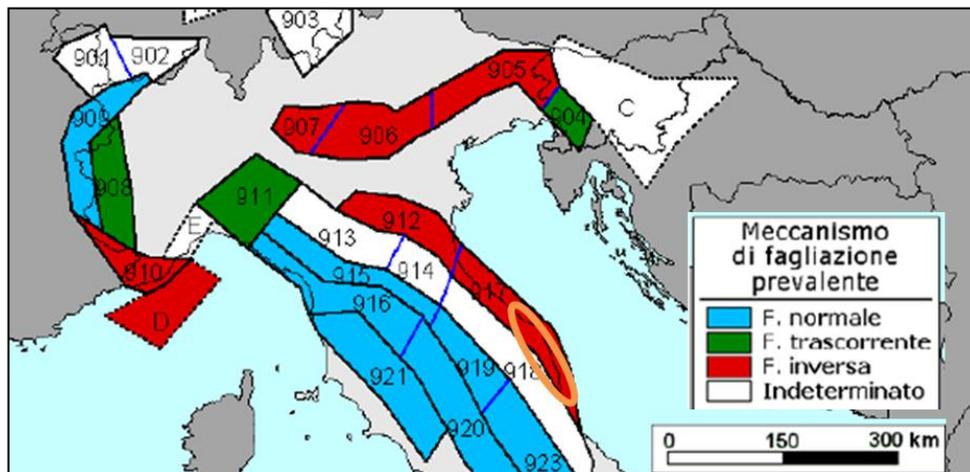


Fig. 2.3.2/E: Meccanismo di fagliazione prevalente atteso per le diverse zone sismogenetiche di ZS9 (modif. da Meletti C. e Valensise G., 2004); nel circolo è evidenziata l'area interessata dal tracciato.

2. DISS "Database of Individual Seismogenic Sources"

A partire da luglio 2015, l'INGV ha messo a disposizione la banca dati DISS, ("Database of Individual Seismogenic Sources" versione 3.2.0), un database georiferito che racchiude la tettonica, le faglie e le informazioni paleosismiche al fine di caratterizzare al meglio le sorgenti sismogenetiche localizzate sul territorio nazionale.

Al fine di approfondire ed integrare l'analisi sismogenetica e neotettonica del territorio esaminato si è proceduto alla consultazione di questo database.

Il DISS include le seguenti categorie di sorgenti sismogenetiche:

- Sorgenti sismogenetiche individuali, ovvero una rappresentazione semplificata e tri-dimensionale del piano di faglia (Figura 2.3.3/F). Si assume che le sorgenti individuali esibiscano comportamenti caratteristici rispetto alla lunghezza/larghezza di rottura ed alla magnitudo attesa. Le sorgenti sismogenetiche individuali sono definite da dati geologici e geofisici e sono caratterizzate da un set completo di parametri geometrici (strike, dip, lunghezza, larghezza e profondità), cinematici (velocità) e sismologici (spostamento per evento singolare, magnitudo, slip rate,

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 296 di 458	Rev. 0

intervallo di ricorrenza). Si assume che le sorgenti sismogenetiche individuali abbiano ricorrenze strettamente periodiche rispetto alla rottura. Le sorgenti sismogenetiche individuali vengono comparate a database a livello mondiale, per valutarne la consistenza in termini di lunghezza, larghezza, spostamento da singolo evento e magnitudine. Questa categoria fornisce le più accurate informazioni disponibili per le sorgenti meglio identificate.

- Sorgenti sismogenetiche composte (precedentemente definite zone sismogenetiche); si tratta di regioni estese contenenti un numero non specificato di sorgenti sismogenetiche (Figura 2.3.3/G). Le sorgenti sismogenetiche composte non sono associate ad uno specifico set di terremoti o a distribuzioni di terremoti; sono basate su dati geologici e geofisici e sono caratterizzate da parametri geometrici e cinematici. Una sorgente sismogenetica composta è sostanzialmente una struttura dedotta sulla base dei dati geologici regionali di superficie e profondi. Tipicamente una sorgente sismogenetica composta comprende un numero non specificato di sorgenti individuali, per cui la rottura attesa per terremoti è mal definita o sconosciuta. Il potenziale sismico di questa categoria di sorgenti può essere stimato dai cataloghi sismici esistenti.
- Sorgenti sismogenetiche “dibattute”, ovvero faglie attive che sono state proposte in letteratura come sorgenti sismogenetiche potenziali ma che non sono state considerate abbastanza affidabili da essere introdotte nel database.

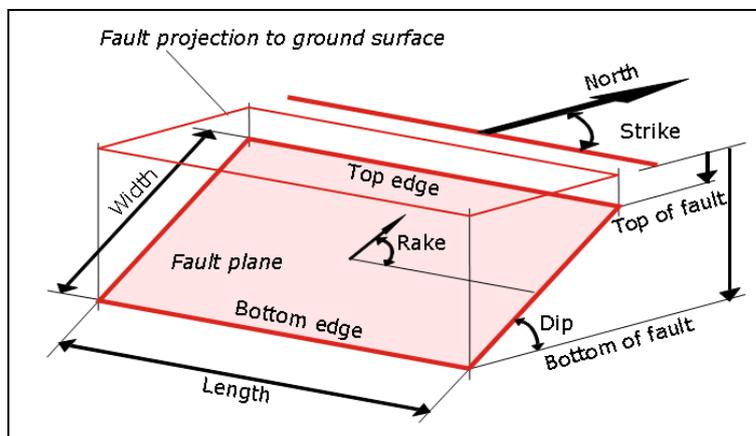


Fig. 2.3.3/F: Schematizzazione di sorgente sismogenetica individuale (DISS).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 297 di 458

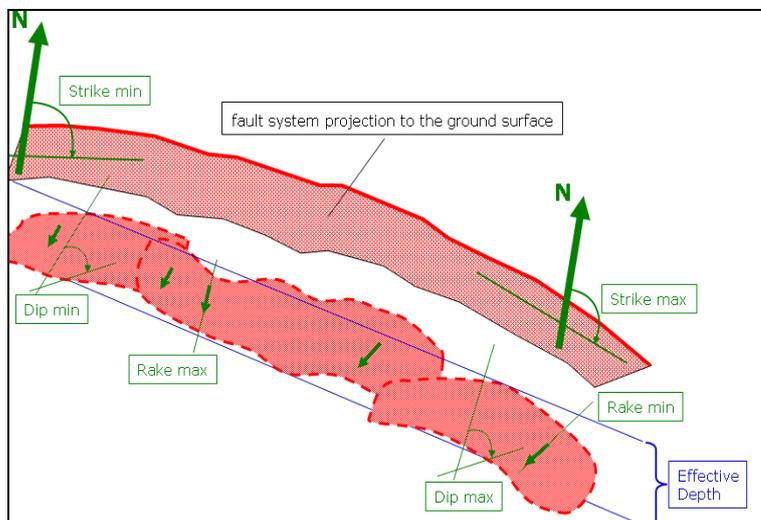


Fig. 2.3.3/G: Schematizzazione di sorgente sismogenetica composta (DISS).

I sistemi sismogenetici sopra descritti, individuati con shape file nella banca dati DISS 3.2.0 (<http://diss.rm.ingv.it/diss/index.php/54-database-access>), sono stati caricati nell'applicativo di Google Earth; in tal modo è stato possibile verificare le interazioni tra il metanodotto in progetto e le sorgenti sismogenetiche.

Come evidenziato dalla Figura 2.3.2/H, il metanodotto in progetto è interessato dalle sorgenti sismogenetiche composte:

- ITCS008 “Conero Onshore”;
- ITCS020 “Southern Marche”;
- ITCS054 “Southern Marche Offshore”.

I parametri che caratterizzano tali sorgenti sismogenetiche sono descritti nelle Tabelle 2.3.3/B, 2.3.3/C e 2.3.3/D.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 298 di 458

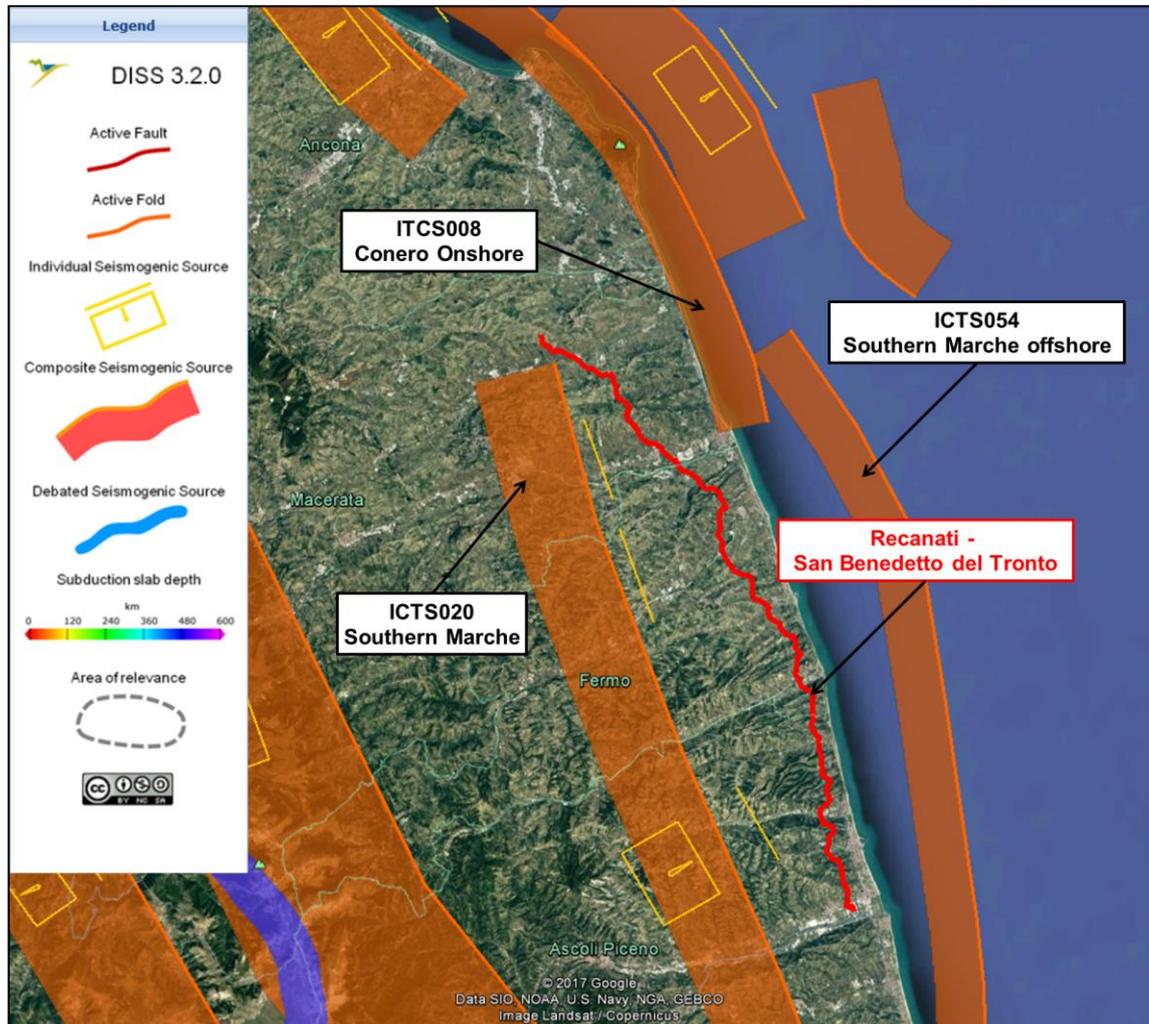


Fig. 2.3.3/H: Sorgenti sismogenetiche composte, in campo arancione, e sorgenti sismogenetiche individuali, perimetrare in giallo (DISS 3.2.0). In rosso il metanodotto in progetto da Recanati a San Benedetto del Tronto.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 299 di 458

Tab. 2.3.3/B: Parametri geometrici e sismici caratterizzanti la sorgente sismogenetica composta ITCS008 “Conero Onshore” (Fonte: DISS 3.2.0).

Codice	ITCS008		
Nome	Conero Onshore		
Descrizione	Parametri	Qual	Fonte
Minima profondità (km)	3.0	LD	Sulla base dei dati geologici provenienti da vari autori
Massima profondità (km)	6.5	LD	Sulla base dei dati geologici provenienti da vari autori
Strike (deg)	110...160	LD	Sulla base dei dati geologici provenienti da vari autori
Dip (deg)	30...45	LD	Sulla base dei dati geologici di Maesano et al. (2013)
Rake (deg)	80...100	EJ	Dedotto dai dati geologici
Slip Rate (mm/y)	1.01...1.35	LD	Sulla base dei dati geologici di Maesano et al. (2013)
Massima magnitudo (Mw)	5.8	OD	Sulla base del più forte terremoto verificatosi nella zona
LD = dati di letteratura OD = dati originali; EJ = valutazione esperta			

Tab. 2.3.3/C: Parametri geometrici e sismici caratterizzanti la sorgente sismogenetica composta ITCS020 “Southern Marche” (Fonte: DISS 3.2.0).

Codice	ITCS020		
Nome	Southern Marche		
Descrizione	Parametri	Qual	Fonte
Minima profondità (km)	3.0	OD	Sulla base di geologia strutturale e vincoli geodinamici.
Massima profondità (km)	9.0	OD	Sulla base di geologia strutturale e vincoli geodinamici.
Strike (deg)	150...170	OD	Sulla base di vincoli geologici e profili di riflessione sismica.
Dip (deg)	30...50	OD	Basato su vincoli geologici e profili di riflessione sismica.
Rake (deg)	80...100	EJ	Desunto da dati geologici.
Slip Rate (mm/y)	0.1...0.5	EJ	Sconosciuto, valori assunti dai vincoli geodinamici.
Massima magnitudo (Mw)	5.9	OD	Derivati dalla grandezza massima della fonte individuale associata
LD = dati di letteratura OD = dati originali; EJ = valutazione esperta			

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 300 di 458

Tab. 2.3.3/D: Parametri geometrici e sismici caratterizzanti la sorgente sismogenetica composta ITCS054 “Southern Marche Offshore” (Fonte: DISS 3.2.0).

Codice	ITCS054		
Nome	Southern Marche Offshore		
Descrizione	Parametri	Qual	Fonte
Minima profondità (km)	3.0	OD	Sulla base dei dati geologici da vari autori
Massima profondità (km)	6.5	OD	Sulla base dei dati geologici da vari autori
Strike (deg)	145...195	OD	Sulla base dei dati geologici da vari autori
Dip (deg)	30...50	OD	Sulla base dei dati geologici da vari autori
Rake (deg)	80...110	EJ	Desunti da dati geologici regionali
Slip Rate (mm/y)	0.1...0.5	EJ	Derivati dai dati geologici relativi alle strutture adiacenti
Massima magnitudo (Mw)	5.5	EJ	Assunta dai dati sismologici regionali
LD = dati di letteratura OD = dati originali; EJ = valutazione esperta			

Pericolosità sismica di base

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2008) DM 14/01/2008 introducono il concetto di pericolosità sismica di base in condizioni ideali di sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale. La “pericolosità sismica di base”, nel seguito chiamata semplicemente pericolosità sismica, costituisce l’elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche da applicare alle costruzioni e alle strutture connesse con il funzionamento di opere come i metanodotti.

Allo stato attuale, la pericolosità sismica del territorio nazionale è definita su un reticolo di riferimento e per diversi intervalli di riferimento (periodo di ritorno, T_R).

Il reticolo di riferimento delle NTC 2008 suddivide l’intero territorio italiano in maglie elementari di 0.05 gradi, per un totale di 10.751 nodi, definiti in termini di coordinate geografiche (Tabella A1 delle NTC 2008; <http://esse1.mi.ingv.it/>).

Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno (T_R) considerati, sono forniti tre parametri per la definizione dell’azione sismica di progetto:

- a_g : accelerazione orizzontale massima attesa al bedrock con superficie topografica orizzontale (espressa in $g/10$);
- F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_C^* : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di accelerazione orizzontale.

Da un punto di vista normativo, pertanto, la pericolosità sismica di un sito dipende dalla posizione dell’opera rispetto ai nodi del reticolo di riferimento. Le accelerazioni orizzontali a_g , infatti, non sono più valutate genericamente sulla base dell’appartenenza del comune in cui realizzare l’opera ad una zona sismica, ma sono calcolate in funzione dell’effettiva posizione geografica del sito ove l’opera sarà realizzata. Per ciascun nodo del reticolo di riferimento e per ciascuno dei periodi di ritorno (T_R) considerati dalla pericolosità sismica i tre parametri si ricavano riferendosi ai valori corrispondenti al 50-esimo percentile.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 301 di 458

Per un qualunque punto del territorio, non ricadente nei nodi del reticolo di riferimento i valori dei parametri d'interesse per la definizione dell'azione sismica di progetto (a_g , F_o , T_c^*) possono essere calcolati come media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici 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. La formula proposta dalle NTC 2008, tuttavia, è valida per opere puntuali (quali edifici o impianti) e difficilmente può applicarsi ad opere lineari come i metanodotti.

E' stato necessario, quindi, implementare un algoritmo di calcolo fornito dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del Ministero delle Infrastrutture (Spettri-NTC, ver. 1.03) per discretizzare la fascia di territorio interessata dal progetto in tratti elementari di lunghezza nota (0.1 km) e valutare i parametri per ogni tratto mediante metodi di interpolazione più complessi (polinomi di Lagrange).

Le NTC 2008 definiscono l'azione sismica considerando anche un periodo di ritorno (T_R) che è funzione della probabilità di superamento di un valore di accelerazione orizzontale (P_{VR}) nel periodo di riferimento dell'opera (V_R).

Il periodo di riferimento dell'opera (V_R) si ottiene dal prodotto tra la vita nominale (V_N), che è funzione del tipo di opera, e il coefficiente d'uso (C_U), funzione della classe d'uso della costruzione (cfr. paragrafo 2.4.3 delle NTC 2008).

In questo studio si assumono:

- vita nominale (V_N) di 50 anni;
- classe d'uso IV (opera strategica) corrispondente ad un coefficiente d'uso C_U pari a 2;

da cui si ottiene un periodo di riferimento per l'opera V_R pari a 100 anni.

Le probabilità di superamento di un valore di accelerazione orizzontale (P_{VR}) nel periodo di riferimento dell'opera (V_R) sono funzione dell'importanza dell'opera e, di conseguenza, dello stato limite considerato (cfr. paragrafo 7.1 delle NTC 2008).

Data l'importanza dell'opera, ed in accordo al paragrafo 7.1 delle NTC 2008, sono stati considerati due stati limite:

- Stato Limite di Danno, SLD (in esercizio);
- Stato Limite di salvaguardia della Vita, SLV (a rottura).

I rispettivi valori di probabilità di superamento (P_{VR}) sono forniti dalla Tabella 3.2.I delle NTC 2008 (riportata in Figura 2.3.3/J).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 302 di 458

Tabella 3.2.I – Probabilità di superamento P_{V_R} al variare dello stato limite considerato

Stati Limite		P_{V_R} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Fig. 2.3.3/J: Probabilità di superamento di un valore di accelerazione orizzontale al bedrock in funzione dello stato limite considerato (Tabella 3.2.I delle NTC 2008); in rosso sono evidenziati gli stati limite considerati.

Da tali assunzioni sono stati calcolati i valori dei periodi di ritorno (T_R) per i due stati limite considerati mediante la formula:

$$T_R = \frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

da cui si ottengono i seguenti periodi di ritorno (T_R):

- T_R pari a 101 anni per lo Stato Limite di Danno (SLD);
- T_R pari a 949 anni per lo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV).

Calcolati i periodi di ritorno per i due stati limite è stato determinato l'andamento dei valori di accelerazione orizzontale massima (a_g , espressi in g) attesi al bedrock con superficie topografica orizzontale lungo la fascia di territorio interessata dal progetto (Figura 2.3.3/K), discretizzando il tracciando di progetto in tratti elementari di lunghezza nota pari a 100 m.

Con riferimento allo Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV), si fa presente che le NTC 2008 forniscono i valori di a_g , F_0 e T_C^* per un periodo di ritorno pari a 975 anni, leggermente superiore a quello di 949 anni calcolato per il metanodotto in progetto. Tali valori andrebbero riportati al periodo di ritorno di progetto utilizzando la formula prevista nell'Allegato A delle NTC 2008 tuttavia, considerando un approccio a favore di sicurezza e vista la modesta differenza tra le due serie di valori (dell'ordine dell'1%), per le valutazioni sono stati utilizzati i valori di a_g , F_0 , T_C^* riferiti a 975 anni.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 303 di 458	Rev. 0

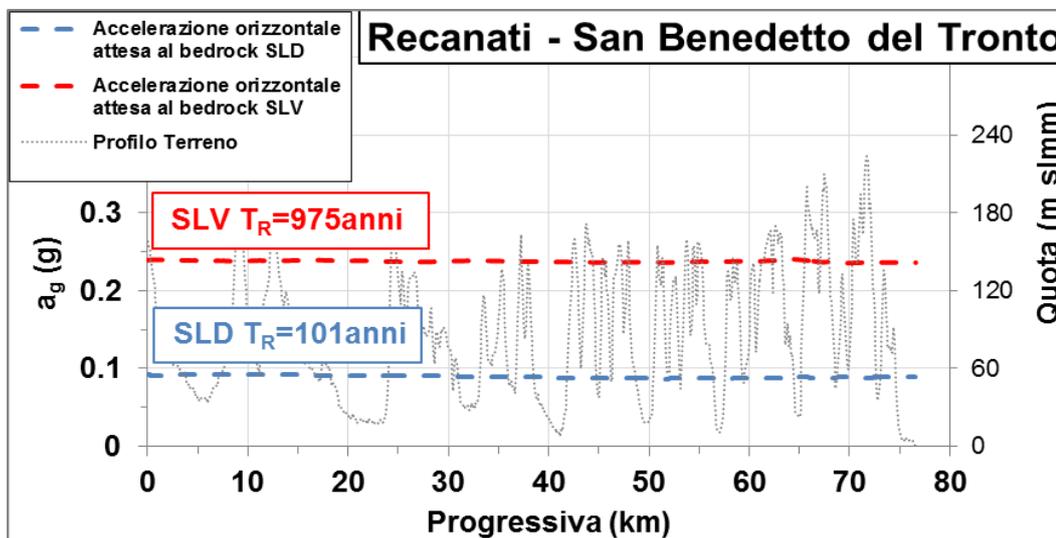


Fig. 2.3.3/K: Valori di accelerazione orizzontale massima, attesi al bedrock con superficie topografica orizzontale, lungo la fascia di territorio interessata dal progetto, per i periodi di ritorno considerati (101 anni per SLD e 975 anni per SLV).

Dalla Figura 2.3.3/K si nota che l'accelerazione orizzontale attesa al bedrock (a_g) è sostanzialmente costante lungo il tracciato e assume valori pari a:

- 0.093g per lo stato limite di esercizio SLD ($T_R = 101$ anni);
- 0.241g per lo stato limite ultimo SLV ($T_R = 975$ anni).

Risposta sismica locale

La normativa italiana, come del resto la normativa europea e i più recenti codici internazionali, ha modificato l'approccio alla valutazione della sismicità di un'area. Come descritto nel paragrafo precedente, essa è definita da una osservazione del fenomeno sismico "dal basso" e "a priori":

- dal basso, poiché si osserva direttamente il moto sismico nel suo propagarsi dal sottosuolo (bedrock) verso la superficie libera;
- a priori, poiché la pericolosità sismica di base tiene conto esclusivamente del movimento sismico atteso (in termini di accelerazioni), prima che esso produca i suoi effetti sull'ambiente fisico e costruito.

In definitiva, identificati i valori delle accelerazioni massime attese al suolo rigido (bedrock), è necessario valutare la loro variazione (in generale amplificazione) negli strati più superficiali (risposta sismica locale).

Le nuove norme di riferimento (NTC 2008) definiscono la risposta sismica locale di un sito attraverso la stima di:

1. categoria di sottosuolo;
2. categoria topografica.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 304 di 458	Rev. 0

1. Categoria di sottosuolo

Le NTC 2008 suddividono il sottosuolo considerando cinque classi di riferimento, in funzione della natura e di specifici parametri di comportamento meccanico dei terreni. I diversi tipi di sottosuolo inducono modifiche sul segnale sismico con variazioni dell'accelerazione di picco e del contenuto in frequenza.

La classificazione individua sottosuoli a rigidità decrescente, a partire dal sottosuolo tipo A, costituito praticamente da roccia affiorante o ricoperta da uno strato meno rigido, con spessore massimo di 3 m, fino a sottosuoli molto deformabili e suscettibili di fenomeni di rottura per la sola azione sismica. Per maggior chiarezza si riportano di seguito le categorie di sottosuolo secondo le NTC 2008:

- A - Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di V_{S30} superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m;
- B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $C_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina);
- C - Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < C_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina);
- D - Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di V_{S30} inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $C_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina);
- E - Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_S > 800$ m/s);

In aggiunta a queste categorie se ne definiscono altre due, per le quali sono richiesti studi speciali per la definizione dell'azione sismica da considerare:

- S1 - Depositati di terreni caratterizzati da valori di V_{S30} inferiori a 100 m/s (ovvero $10 < C_{u,30} < 20$ kPa), che includono uno strato di almeno 8 m di terreni a grana fina di bassa consistenza, oppure che includono almeno 3 m di torba o di argille altamente organiche;
- S2 - Depositati di terreni suscettibili di liquefazione, di argille sensitive o qualsiasi altra categoria di sottosuolo non classificabile nei tipi precedenti.

Nelle definizioni precedenti V_{S30} rappresenta la velocità media di propagazione entro i primi 30 m di profondità delle onde di taglio e viene calcolata con la seguente espressione:

$$V_{S30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}}$$

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 305 di 458 Rev. 0

in cui h_i e V_i indicano, rispettivamente, lo spessore (in metri) e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio $\gamma < 10^{-6}$ m) dello strato i -esimo, per un totale di N strati presenti nei 30 m superiori.

Lungo il tracciato in progetto le categorie di sottosuolo sono state definite considerando la stessa discretizzazione della linea utilizzata per definire i valori di accelerazioni massime attese al bedrock.

In mancanza di indagini puntuali, le categorie di sottosuolo sono state desunte sulla base dei parametri geotecnici indicativi attribuibili alle formazioni affioranti.

La Figura 2.3.3/L rappresenta la caratterizzazione delle categorie di sottosuolo definita lungo il tratto interessato dal progetto, da cui si evince che i terreni presenti sono costituiti da categorie di sottosuolo di tipo B e C.

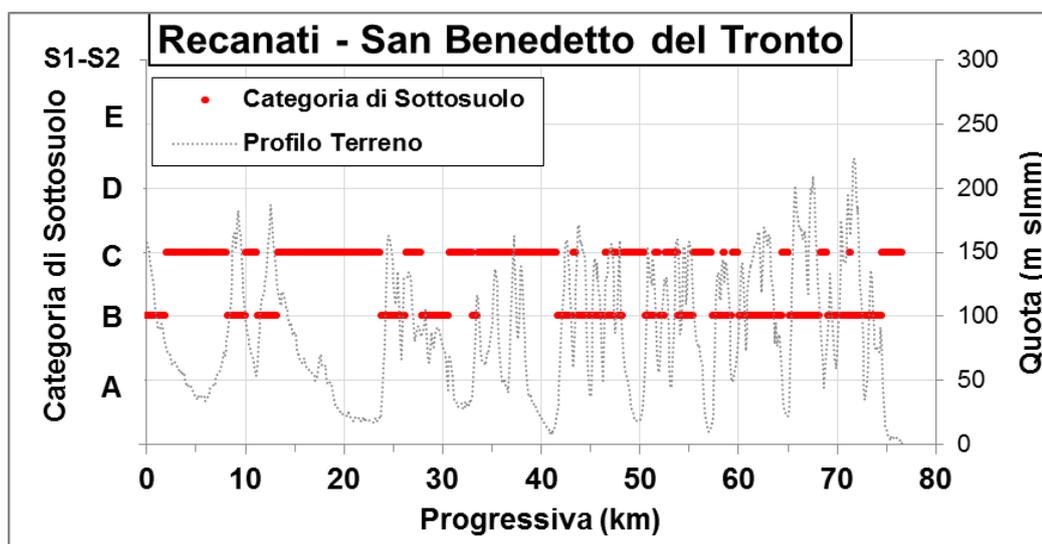


Fig. 2.3.3/L: Caratterizzazione delle categorie di sottosuolo lungo il tracciato in progetto.

Definita la categoria di sottosuolo è possibile calcolare i seguenti coefficienti (Tabella 3.2.V delle NTC 2008, riportata in Figura 2.3.3/M):

- coefficiente di amplificazione stratigrafica S_s , necessario per calcolare l'accelerazione di picco al suolo a_{gs} (o PGA);
- coefficiente funzione della categoria di sottosuolo C_c , necessario per il calcolo del periodo T_c e quindi della velocità orizzontale massima attesa al suolo V_g (o PGV).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 306 di 458

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_c^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_c^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_c^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_c^*)^{-0,40}$

Fig. 2.3.3/M: Espressioni di S_s e di C_c (Tabella 3.2.V, DM 14/01/2008).

2. Categoria topografica

La condizione topografica di un sito nella NTC 2008 è definita mediante l'attribuzione ad esso di una categoria topografica.

Le categorie sono definite sulla base delle caratteristiche semplificate della superficie topografica (pendenza media e morfologia) e dell'ubicazione del sito (base, sommità, ecc) rispetto a configurazioni geometriche prevalentemente bidimensionali (creste o dorsali allungate).

Le NTC 2008 assegnano a ciascuna categoria un coefficiente di amplificazione topografica S_T (Tabella 3.2.VI delle NTC 2008, riportata in Tabella 2.3.3/G).

Tab. 2.3.3/G: Valori massimi del coefficiente di amplificazione topografica S_T (Tabella 3.2.VI, DM 14/01/2008)

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 del rilievo	1.2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo	1.4

Le categorie topografiche del tracciato sono state stimate negli stessi nodi definiti per la valutazione delle accelerazioni al bedrock e delle categorie di sottosuolo, secondo la Tabella 3.2.IV delle NTC 2008.

La Figura 2.3.3/N mostra che la maggior parte del tracciato in progetto si sviluppa su un territorio caratterizzato da pendenze medie inferiori/uguali ai 15° (circa il 90% del tracciato) a cui, pertanto, va attribuita una categoria T1 (coefficiente di amplificazione topografica S_T pari a 1.0). La restante parte del tracciato presenta pendenze e morfologie dei versanti attribuibili alle altre categorie (T2, T3, T4).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 307 di 458

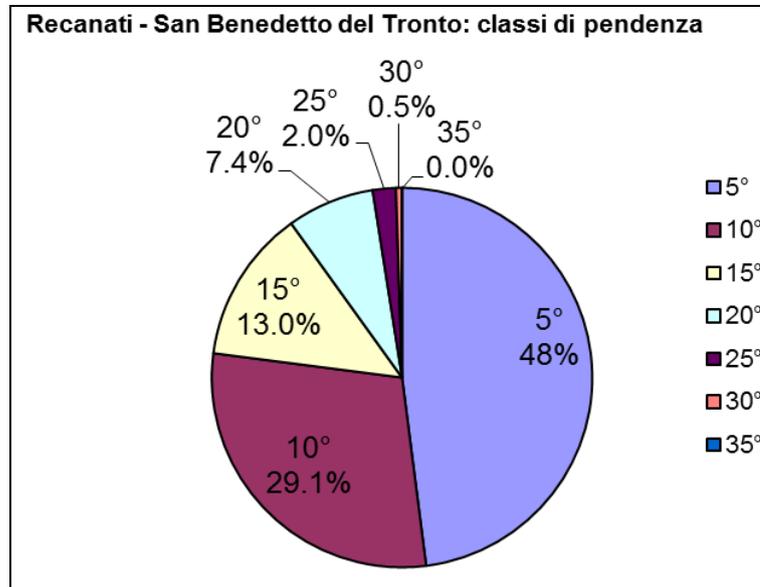


Fig. 2.3.3/N: Rappresentazione in classi di pendenza della topografia lungo il tracciato in progetto.

In Figura 2.3.3/O è illustrata la caratterizzazione delle categorie topografiche definita lungo il tracciato in progetto (nel grafico le categorie topografiche T2 e T3 sono state accorpate sulla stessa ordinata in quanto presentano lo stesso valore massimo del coefficiente di amplificazione topografica S_T , utilizzato nei calcoli nel presente studio).

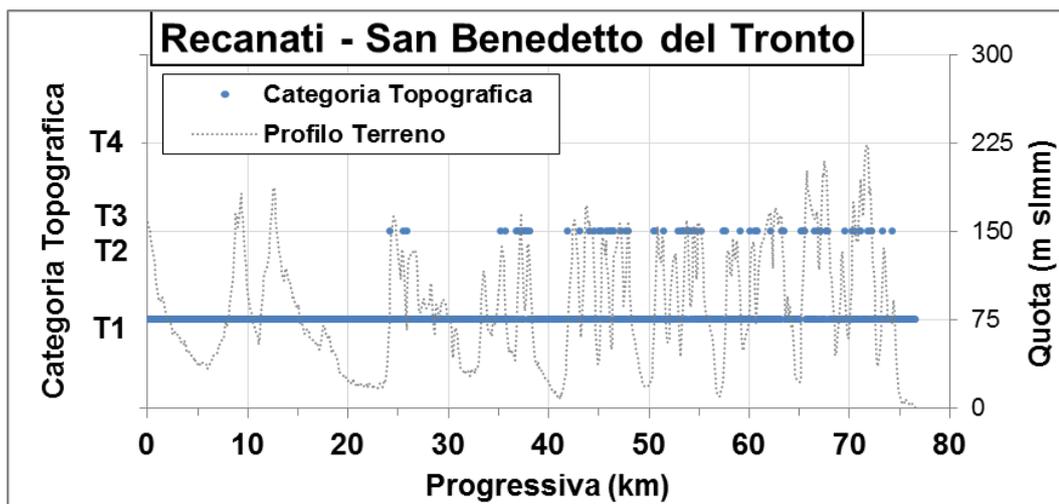


Fig. 2.3.3/O: Caratterizzazione delle categorie topografiche lungo il tracciato in progetto.

Il coefficiente di amplificazione topografica S_T e il coefficiente di amplificazione stratigrafica S_S sono necessari per il calcolo del valore di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo (PGA).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 308 di 458

La stima dell'accelerazione orizzontale di picco in superficie a_{gS} (o PGA) lungo il territorio di interesse si ottiene dal prodotto tra il fattore di risposta sismica locale S e l'accelerazione massima orizzontale attesa al suolo rigido a_g :

$$a_{gS} = a_g \cdot S$$

Il coefficiente S , che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche, può essere calcolato mediante la relazione:

$$S = S_s \cdot S_T$$

in cui S_s è il coefficiente di amplificazione stratigrafica (Tabella 3.2. V del DM 14/01/2008, riportata in Figura 2.3.2/M) ed S_T è il coefficiente di amplificazione topografica (Tabella 3.2.VI del DM 14/01/2008, riportata in Tabella 2.3.3/G).

In Figura 2.3.3/P è mostrato l'andamento dei valori di accelerazione orizzontale massima attesi al bedrock a_g ed in superficie a_{gS} lungo il tracciato del metanodotto in progetto.

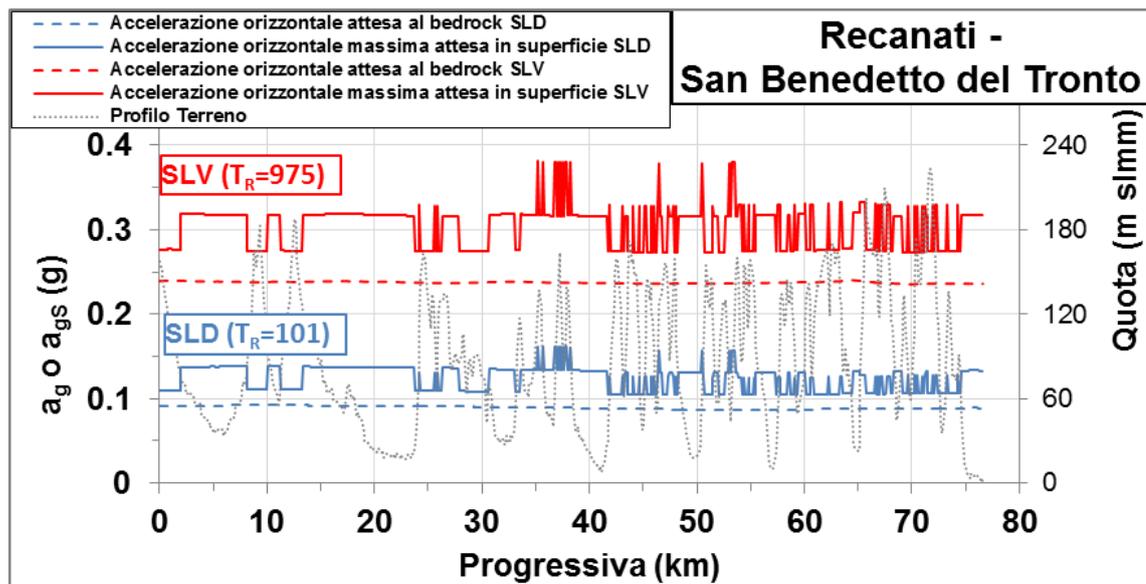


Fig. 2.3.3/P: Valori di accelerazione orizzontale massima attesa al bedrock ed in superficie lungo il tracciato in progetto per i due tempi di ritorno considerati (101 anni/SLD e 949 anni/SLV)

Dai dati della Figura 2.3.3/P si evince che l'accelerazione orizzontale sismica di picco attesa in superficie (a_{gS} o PGA) è variabile lungo il tracciato di interesse; pertanto ai fini delle verifiche sismiche di questo studio si assumo cautelativamente i valori massimi:

- 0.161g per lo stato limite di esercizio SLD ($T_R = 101$ anni);
- 0.381g per lo stato limite ultimo SLV ($T_R = 975$ anni).

Una completa analisi dell'azione sismica attesa in un sito (o lungo un tracciato) prevede anche la stima della massima velocità orizzontale al suolo (V_g o PGV) per gli stati limite considerati. Le NTC 2008 riportano (§ 3.2.3.3) la relazione per il calcolo di tale velocità:

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 309 di 458	Rev. 0

$$V_g = PGV = 0.16 * a_g * S * T_c$$

in cui:

a_g : accelerazione di picco attesa al bedrock (espressa in g);

S: fattore di risposta sismica locale;

T_c : periodo del tratto iniziale a velocità costante dello spettro.

Quest'ultimo parametro si ottiene dalla formula:

$$T_c = C_c \cdot T_c^*$$

essendo:

- T_c^* definito, insieme al valore di a_g , per ciascun nodo della discretizzazione (Tabella A1 delle NTC 2008);
- C_c un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (Tabella 3.2.V delle NTC 2008, riportata in Figura 2.3.3/M).

Mediante tale relazione sono stati calcolati i valori di velocità orizzontale massimi attesi al suolo lungo l'intero tracciato in esame (Figura 2.3.3/Q).

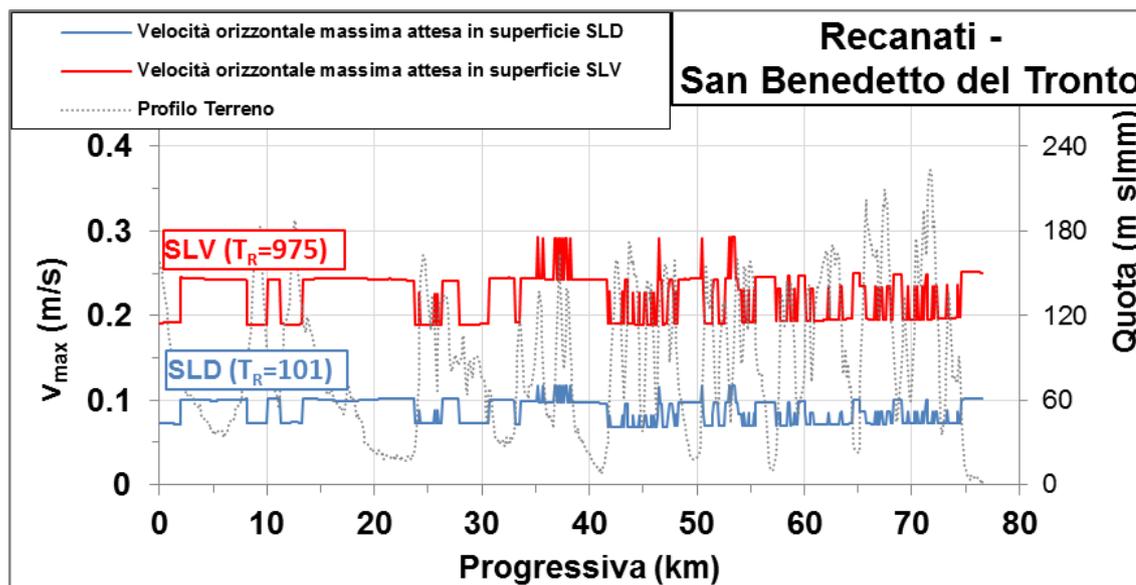


Fig. 2.3.3/Q: Valori di velocità orizzontale massima attesa in superficie lungo il tracciato per i due tempi di ritorno considerati (101 anni per SLD e 949 anni per SLV)

I valori di velocità orizzontale massima attesa in superficie (V_g o PGV) sono variabili lungo il tracciato, pertanto ai fini delle verifiche sismiche di questo studio si assumo cautelativamente i valori massimi:

- 0.118 m/s per lo stato limite di esercizio SLD ($T_R = 101$ anni);
- 0.293 m/s per lo stato limite ultimo SLV ($T_R = 975$ anni).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 310 di 458

Analogamente a quanto fatto per la linea principale del metanodotto Recanati – Chieti tratto Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26”), i parametri sismici necessari per le verifiche strutturali allo scuotimento sismico sono stati determinati anche per i rifacimenti e i collegamenti.

La Tabella 2.3.3/H riporta i valori massimi di PGA e PGV, lungo i tracciati di progetto, utilizzati per le verifiche a scuotimento sismico delle condotte.

Tab. 2.3.3/H: Valori massimi di PGA e PGV, lungo i tracciati di progetto, utilizzati per le verifiche di scuotimento sismico delle condotte (segue)

	SLD ($T_R = 101$ anni)		SLV ($T_R = 975$ anni)	
	PGA (g)	PGV(m/s)	PGA (g)	PGV(m/s)
Metanodotto Recanati - San Benedetto del Tronto	0.161	0.118	0.381	0.293
Rif. Comune di Recanati 2° presa	0.138	0.100	0.319	0.245
Nuovo Coll. Simonetti Mario	0.110	0.072	0.276	0.190
Coll. Deriv. per Potenza Picena	0.138	0.100	0.318	0.243
R if. Met. Montelupone Arcalgas 1° presa	0.138	0.101	0.318	0.243
Coll. Comune di Morrovalle	0.138	0.103	0.318	0.243
Rif. Deriv. per Civitanova Marche (1° tratto)	0.138	0.101	0.318	0.244
Rif. AMA Civitanova Marche	0.137	0.100	0.318	0.243
Nuovo Coll. SIG Montecosaro	0.137	0.100	0.318	0.244
Rif. Gas Plus di Montecosaro	0.137	0.100	0.318	0.244
R if. Top Fondi Spa Montecosaro	0.137	0.100	0.318	0.244
Coll. Civitanova Marche 2° presa	0.137	0.101	0.318	0.243
Coll. Comune di MonteSangiusto	0.137	0.102	0.318	0.243
Rif. Comune di S. Elpidio a Mare	0.109	0.073	0.275	0.190
Coll. Comune di Montegranaro	0.109	0.073	0.275	0.190
Coll. Beyfin (S. Elpidio a Mare)	0.109	0.073	0.275	0.190
Coll. Comune di Porto Sant'Elpidio	0.109	0.073	0.274	0.189
Coll. Pot. Deriv. per Montegiorgio	0.134	0.100	0.318	0.245
Coll. temporaneo DN 26" esistente	0.134	0.100	0.319	0.245
Coll. SGI DN 150 (6")	0.134	0.100	0.318	0.245
Coll. Deriv. Per Montegiorgio 1° tratto	0.107	0.071	0.276	0.192
Coll. Fermo 1° presa	0.135	0.098	0.357	0.275
Rif. Coll. Pozzi ELF S. Giorgio a Mare	0.132	0.097	0.316	0.243
Coll. CoMeTra (Fermo)	0.132	0.097	0.316	0.242
Coll. Comune di Campofilone	0.131	0.097	0.316	0.244

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 311 di 458

	SLD (T _R = 101 anni)		SLV (T _R = 975 anni)	
	PGA (g)	PGV(m/s)	PGA (g)	PGV(m/s)
Nuovo Collegamento ENI Campofilone	0.104	0.070	0.274	0.191
Nuovo Coll. Cent.le AGIP Carassai	0.125	0.084	0.330	0.232
Coll. Comune di Cupra Marittima	0.131	0.098	0.318	0.247
Rif. Comune di Grottammare	0.105	0.071	0.277	0.195
Nuovo Coll. Cent.le AGIP Grottammare	0.159	0.120	0.383	0.299
Coll. LIS Lavanderia (Grottammare)	0.132	0.100	0.320	0.249
Coll. Ciarrocchi Vivai (San Benedetto del Tronto)	0.106	0.072	0.274	0.195
Coll. Comune di San Benedetto del Tronto 2° presa	0.106	0.073	0.273	0.196
Rif. Comune di San Benedetto del Tronto 1° presa	0.106	0.073	0.274	0.197
Nuovo Coll. Cent.le AGIP San Benedetto del Tronto	0.133	0.101	0.354	0.281
Coll. Deriv. per Ascoli Piceno 1° tratto	0.134	0.102	0.317	0.251

2.3.4 Suolo

La caratterizzazione dei suoli lungo i tracciati è stata realizzata attraverso la raccolta e consultazione di bibliografia esistente e cartografia prodotta dall'Agenzia Servizi Settore Agroalimentare delle Marche (ASSAM) nel 2006 "Suoli e Paesaggi delle Marche".

Il territorio attraversato è suddiviso per unità di paesaggio all'interno dei quali sono stati descritti sinteticamente i suoli ed il loro uso.

Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti (km 0,00 - km1,450)

SPO Calcaric Regosols
 DIA Calcaric-Endogleyic Cambisols

Aree collinari ondulate, con versanti da poco inclinati a inclinati e quote inferiori a 300 metri circa, interamente occupate da seminativi. Substrati pelitici o pelitico-arenitici, fortemente argillosi e soggetti ad erosione.

I pendii sono localmente acclivi, ma soprattutto la dimensione dei campi si è andata ampliando a scapito della frequenza dei fossi e dei filari e siepi campestri. Le aree incolte sono limitate ai tratti più instabili e le arature continuano ad essere praticate con il tradizionale sistema a ritocchino.

Nelle aree con i suoli più argillosi, il drenaggio è difficile e si possono notare fenomeni di leggera idromorfia in profondità. Da segnalare anche la diffusione di suoli con caratteri vertici (molto argillosi, dinamici e crepacciabili) e la frequenza di tipi con eccesso di sodio nel complesso di scambio.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 312 di 458 Rev. 0

Su quasi tutti i rilievi è ampiamente diffusa la tipologia S. Pietro Orgiano (SPO). Sono suoli che caratterizzano le superfici collocate nelle parti medio-alte dei versanti, dove prevale l'erosione. Presentano un orizzonte arato, più o meno profondo, direttamente sovrapposto a materiale minerale alterato (C), mentre manca in genere, o è molto sottile, l'orizzonte B, soprattutto per il continuo ringiovanimento del profilo. La roccia relativamente più dura (peliti e argilliti) si trova poco oltre il metro di profondità.

La tessitura è argilloso limosa o franco limoso argillosa e sono da calcarei a molto calcarei.

Sulle colline interne i suoli sono più evoluti. Molto diffusi sono i suoli Diana (DIA), Cambisols caratterizzati da una tessitura franco limosa o franco argillosa, nella quale la frazione limosa è la più rappresentata. Sono molto calcarei (il loro contenuto in carbonati varia per lo più dal 25 al 40%), da subcalcini a moderatamente alcalini e possono presentare qualche difficoltà di drenaggio interno segnalata da colori grigi e screziature nel colore del suolo.

La loro utilizzazione è prevalentemente a seminativo; un po' meno adatti alla vite, se molto calcarei.



Figura 2.3.3/A - Profilo e paesaggio tipici dei suoli S. Pietro Orgiano (SPO), sui rilievi a est di Montefano (Bagnola).

Terrazzi delle valli dal Cesano al Chienti (km 1,450 – 3,800; km 13,250 – 17,900)

SES	Hypocalcic Calcisols
MCP	Chromic Luvisols
SCA	Calcaric Cambisols

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 313 di 458 Rev. 0

La superficie agricola è fortemente intaccata dalle espansioni residenziali che dalla costa seguono le direttrici vallive e le nuove strade. Per il resto la SAU è quasi totalmente dedicata ai seminativi, in buona parte irrigui, con una piccola quota di legnoso agrarie (pioppeti) e circa il 3% di boschi, rappresentati dalle fasce di vegetazione riparia.

I cereali, e tra questi il frumento, rappresentano oltre il 50 della SAU, mentre quote significative delle superfici utili, sebbene sempre inferiori al 10 % ciascuna, sono occupate dalle foraggere avvicendate e dalle colture ortive di pieno campo.

Nell'ampia varietà, per estensione e caratteri, di terrazzi alluvionali riconosciuti e descritti dagli studi geologici all'interno delle valli dal Cesano al Chienti si riscontra una certa variabilità pedologica, soprattutto in relazione alla presenza di superfici di età diversa in precedenza ricordate. Risulta comunque importante anche la natura litologica e i caratteri granulometrici dei materiali, che sono da valutare caso per caso, fermo restando un generale aumento dei materiali limosi e argillosi procedendo verso le foci. Prevalgono comunque i suoli a moderata evoluzione e differenziazione del profilo (Cambisols), rinvenibili anche sulle alluvioni recenti, non interessate da attività di morfogenesi fluviale, se non ai margini dei terrazzi.

Sui terrazzi intermedi, invece, si sono evoluti Calcisols, S. Egidio Sud (SES) suoli meno antichi dei precedenti, nei quali la decarbonatazione degli orizzonti superficiali è incompleta. A 50-70 cm di profondità è presente l'orizzonte calcico, di accumulo del calcare.

Sono suoli a decarbonatazione parziale degli orizzonti superficiali, e con un orizzonte calcico che si rinviene a una profondità moderata, in genere tra 50 e 70 cm dal piano di campagna.

L'orizzonte arato è scuro e potente, da moderatamente calcareo a calcareo, mentre l'orizzonte calcico è molto o estremamente calcareo, con valori di carbonati totali che possono superare il 60%. In questi casi, tali orizzonti rappresentano una limitazione alla scelta delle colture, soprattutto arboree. Sono suoli privi o quasi di scheletro, con una tessitura variabile, da franco argillosa a franco limoso argillosa, talora franco limosa. Il loro drenaggio è mediocre e comunque può essere influenzato da una significativa crepacciabilità estiva.

Sulle superfici più antiche si sono sviluppati i suoli Montecappone (MCP) che hanno un fronte di decarbonatazione abbastanza consistente, da 90 cm a oltre un metro: a queste profondità si rinviene un orizzonte calcico, nel quale si sono accumulati i carbonati lisciviati dagli orizzonti soprastanti.

Sono moderatamente alcalini, talora subalcalini in superficie, hanno tessitura franco limoso argillosa o argilloso limosa e sono abbastanza ben drenati.

Questi suoli sono utilizzati per le colture tradizionali, ma sono adatti anche alle ortive e agli impianti a vigneto delle prime pendici collinari. Sono peraltro oggetto di forte pressione edificatoria per la loro collocazione privilegiata e per antica tradizione.

Su depositi di conoide e al piede dei versanti sono presenti suoli S. Carlo, a sigla SCA con frequente presenza di un orizzonte argillico sepolto da materiali più calcarei.

Le tessiture sono meno argillose di MCP e in profondità è possibile rinvenire una significativa pietrosità. Vista anche la collocazione e la pendenza dei terreni (tra 3 e 10 %), questi suoli presentano qualche maggiore difficoltà alla utilizzazione e non sono irrigati.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 314 di 458



Figura 2.3.3/B - Profilo e paesaggio tipici dei suoli S. Egidio Sud (SES).

Fondovalle dei fiumi dal Cesano al Chienti (km 3,800-6,950; km 17,900-23,800)

ABD	Endoskeleti-Calcaric Regosols
TVR	Calcaric-Fluvic Cambisols
SRP	Calcari-Fluvic Cambisols
BOA	Calcari Cambisols

Sulle superfici alluvionali attuali o recenti prevalgono i materiali grossolani, che determinano la presenza di suoli sabbiosi e/o scheletrici, identificati dalla tipologia Abbazia (ABD). Le dimensioni dello scheletro non sono tali da interferire significativamente con le lavorazioni agricole, ma la sua quantità può essere talvolta elevata, tanto da ridurre fortemente la capacità di ritenuta idrica del suolo. Tale capacità è particolarmente bassa anche perché nella terra fine prevale la frazione sabbiosa. Sono suoli prevalentemente coltivati a cereali, e per sostenere la produzione agricola necessitano in genere di irrigazioni frequenti. Hanno contenuti in carbonati molto variabili, dal 5 al 45%, e reazione da subalcalina a moderatamente alcalina.

Prevalentemente coltivati a cereali, e per sostenere la produzione agricola necessitano in genere di irrigazioni frequenti. Hanno contenuti in carbonati molto variabili, dal 5 al 45%, e reazione da subalcalina a moderatamente alcalina.

I suoli Tavernelle (TVR), presentano un maggior contenuto in pietre, prevalentemente della dimensione della ghiaia, almeno in profondità. Su depositi alluvionali più fini, più diffusi su superfici debolmente terrazzate, che non sono state interessate in tempi recenti da nuove deposizioni di materiale alluvionale, si sono sviluppati Cambisols.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 315 di 458	Rev. 0

Hanno orizzonti a tessitura franco limosa o franco limoso argillosa nei primi 70-100 cm, più sabbiosa al di sotto di questa profondità.



Figura 2.3.3/C - Profilo e paesaggio tipici dei suoli Tavarnelle (TVR)

Nelle valli minori il drenaggio dei suoli può essere influenzato dalle oscillazioni della falda idrica, che possono arrivare a interessare la parte profonda del profilo. In questi casi sono presenti i suoli Molino Serpilli (SPR) nei quali le difficoltà di drenaggio sono limitate ai mesi più umidi.

Nei fondovalle, ampi nel caso dell'Aspio, in gran parte occupati da aree edificate, o più spesso in genere di ristrette dimensioni, i suoli si originano a partire da materiali di origine mista, alluvionale e colluviale, presso i versanti. Sono in prevalenza a tessitura fine e moderatamente evoluti. I suoli tipici Molino Serpilli (SRP) nei periodi più umidi dell'anno possono presentare condizioni di idromorfia, con fenomeni di saturazione e riduzione, a moderata profondità, tra 80 e 120 cm. Sono franco limoso argillosi, molto calcarei, moderatamente alcalini.

I Cambisols delle superfici alluvionali recenti sono rappresentati soprattutto dai suoli Boara (BOA). La loro tessitura è fine, con un contenuto molto basso di sabbia e con una frazione limosa che supera spesso il 50%.

Sono da moderatamente a molto calcarei, e in genere iposodici, talora leggermente sodici in profondità. Generalmente coltivati, presentano comunque un buon drenaggio e una certa tendenza alla formazione di croste superficiali che può ostacolare, nei seminativi, l'emergenza delle plantule.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 316 di 458



Figura 2.3.3/D - Profilo e paesaggio tipici dei suoli Boara (BOA)

Morrovalle e colli circostanti (km 6,950-8,900; km 11,100-13,150)

SPO	Calcaric Regosols
LGA	Orthicalcic Calcisols
MOP	Calcaric Cambisols
SBT	Calcari-Orthisodic Cambisols

I pendii sono localmente acclivi, ma soprattutto la dimensione dei campi si è andata ampliando a scapito della frequenza dei fossi e dei filari e siepi campestri. Le aree incolte sono limitate ai tratti più instabili e le arature continuano ad essere praticate con il tradizionale sistema a ritocchino.

Nelle aree con i suoli più argillosi, il drenaggio del suolo è difficile e si possono notare fenomeni di leggera idromorfia in profondità. Da segnalare anche la diffusione di suoli con caratteri vertici (molto argillosi, dinamici e crepacciabili) e la frequenza di tipi con eccesso di sodio nel complesso di scambio. Su quasi tutti i rilievi è ampiamente diffusa la tipologia S. Pietro Orgiano (SPO).

Sono suoli che caratterizzano le superfici collocate nelle parti medio-alte dei versanti, dove prevale l'erosione presentano un orizzonte arato, più o meno profondo, direttamente sovrapposto a materiale minerale alterato (C), mentre manca in genere, o è molto sottile, l'orizzonte B, soprattutto per il continuo ringiovanimento del profilo. 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.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 317 di 458



Figura 2.3.3/E - Profilo e paesaggio tipici dei suoli S. Pietro Orgiano (SPO)

Su substrati argillosi si sono sviluppati i suoli Legalasino (LGA), a classe granulometrica limosa fine, che hanno un orizzonte calcico ben espresso. Il loro contenuto in carbonati totali, nettamente crescente con la profondità, può raggiungere valori del 40% nell'orizzonte calcico.

Su substrati decisamente arenitici, sono stati riconosciuti suoli attribuibili alla tipologia Monte Pugliolo (MOP), Cambisols a classe granulometrica franco grossolana, molto calcarei e moderatamente alcalini. Occupano aree limitate con colture varie e abitati.

I suoli S. Bartolo (SBT), che si ritrovano ampiamente sui versanti collinari interni. Anche se hanno 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 nel complesso di scambio è presente in quantità non trascurabili, sempre superiori al 3%, talora oltre il 15%.

Questi valori possono limitare la scelta delle colture, perché inibiscono la crescita delle piante sensibili a questo elemento, soprattutto le piante arboree da frutto. Inoltre il sodio favorendo la deflocculazione del suolo, non contribuisce alla stabilità strutturale e diminuisce la resistenza all'erosione.

Colline costiere maceratesi (km 8,900-11,100)

- MOP Calcaric Cambisols
- CAN Calcari-Skeletal Regosols

Su substrati decisamente arenitici, sono stati riconosciuti suoli attribuibili alla tipologia Monte Pugliolo (MOP), Cambisols a classe granulometrica franco grossolana, molto calcarei e moderatamente alcalini. Occupano aree limitate con colture varie e abitati.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010		
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 318 di 458	Rev. 0	

In posizione di basso versante, su colluvi argilloso-ciottolosi, sono presenti i suoli Cascinare (CAN), caratterizzati da un elevato contenuto in scheletro, che può raggiungere valori del 50-60%. Per questa caratteristica la loro utilizzazione è soprattutto a prato stabile.

Colline costiere ascolane (km 23,800-26,950; km 43,050-48,650; km 50,450-56,400; km 57,250-64,450; km 65,000-73,450)

- MOV Endoskeletal Calcisols
- LGA Hypocalcic Calcisols
- CAN Episkeleti-Calcaric Regosols

I suoli Montoro Selva (MOV), franco sabbiosi e ricchi di scheletro sono utilizzati, i primi per i seminativi più diffusi, i secondi per una maggiore varietà di colture, soprattutto arboree.

Su substrati argillosi si sono sviluppati i suoli Legalasino (LGA), a classe granulometrica limosa fine, che hanno un orizzonte calcico ben espresso. Il loro contenuto in carbonati totali, nettamente crescente con la profondità, può raggiungere valori del 40% nell'orizzonte calcico.

In posizione di basso versante, su colluvi argilloso-ciottolosi, sono presenti i suoli Cascinare (CAN), caratterizzati da un elevato contenuto in scheletro, che può raggiungere valori del 50-60%. Per questa caratteristica la loro utilizzazione è soprattutto a prato stabile.



Figura2.3.3/F - Profilo e paesaggio tipici dei suoli Cascinare (CAN)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 319 di 458 Rev. 0

Terrazzi delle valli dal Tenna al Tronto (km 26,950-31,150; km 48,650-49,300; km 64,450-65,00; km 74,650-75,050)

SES Hypocalcic Calcisols
 TOR Calcari-Fluvic Cambisols
 ABD Skeleti-Calcaric Regosols

Sui terrazzi intermedi si trovano i suoli S. Egidio Sud (SES) suoli meno antichi dei precedenti, nei quali la decarbonatazione degli orizzonti superficiali è incompleta. A 50-70 cm di profondità è presente l'orizzonte calcico, di accumulo del calcare. Sono suoli a decarbonatazione parziale degli orizzonti superficiali, e con un orizzonte calcico che si rinviene a una profondità moderata, in genere tra 50 e 70 cm dal piano di campagna.

L'orizzonte arato è scuro e potente, da moderatamente calcareo a calcareo, mentre l'orizzonte calcico è molto o estremamente calcareo, con valori di carbonati totali che possono superare il 60%. In questi casi, tali orizzonti rappresentano una limitazione alla scelta delle colture, soprattutto arboree. Sono suoli privi o quasi di scheletro, con una tessitura variabile, da franco argillosa a franco limoso argillosa, talora franco limosa. Il loro drenaggio è mediocre e comunque può essere influenzato da una significativa crepacciabilità estiva.



Figura 2.3.3/G - Profilo e paesaggio tipici dei suoli S. Egidio Sud. (SES), nel tratto terminale della valle del Tenna, presso Porto S. Elpidio, su terrazzi del II ordine, sopraelevati circa 70 m sul livello attuale del Tenna.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 320 di 458

Sulle superfici più nettamente terrazzate, presenti prevalentemente nel settore più interno della valle del Foglia e, soprattutto, in val Metauro, prevalgono nettamente i suoli a tessitura fine. I più diffusi, soprattutto nella valle del Metauro, sono i suoli Torno (TOR), Cambisols a tessitura variabile dalla franca alla argilloso limosa. Sono inclusi in questa tipologia suoli con un contenuto in carbonati totali molto vario, da quasi assente a oltre il 20%.

La reazione, sempre subalcalina in profondità, varia da neutra a subalcalina nell'orizzonte arato. In molti casi questi suoli presentano orizzonti sepolti, testimonianza di antichi livelli del piano di campagna rimasti a lungo tali per effetto di lunghe pause tra un evento alluvionale e l'altro.

Sulle superfici alluvionali attuali o recenti prevalgono i materiali grossolani, che determinano la presenza di suoli sabbiosi e/o scheletrici, identificati dalla tipologia Abbazia (ABD). Le dimensioni dello scheletro non sono tali da interferire significativamente con le lavorazioni agricole, ma la sua quantità può essere talvolta elevata, tanto da ridurre fortemente la capacità di ritenuta idrica del suolo. Tale capacità è particolarmente bassa anche perché nella terra fine prevale la frazione sabbiosa. Sono suoli prevalentemente coltivati a cereali, e per sostenere la produzione agricola necessitano in genere di irrigazioni frequenti. Hanno contenuti in carbonati molto variabili, dal 5 al 45%, e reazione da subalcalina a moderatamente alcalina.

Fondovalle dei fiumi dal Tenna al Tronto (km 31,150-33,100; km 40,250-41,550; km 49,300-50,450; km 56,400-57,250; km 75,050-77,600)

ABD	Skeleti-Calcaric Regosols
BOA	Calcaric Cambisols
ARZ	Calcaric Regosols
PLD	Calcaric-Vertic Cambisols

Sulle superfici alluvionali attuali o recenti prevalgono i materiali grossolani, che determinano la presenza di suoli sabbiosi e/o scheletrici, identificati dalla tipologia Abbazia (ABD). Le dimensioni dello scheletro non sono tali da interferire significativamente con le lavorazioni agricole, ma la sua quantità può essere talvolta elevata, tanto da ridurre fortemente la capacità di ritenuta idrica del suolo.

Tale capacità è particolarmente bassa anche perché nella terra fine prevale la frazione sabbiosa. Sono suoli prevalentemente coltivati a cereali, e per sostenere la produzione agricola necessitano in genere di irrigazioni frequenti. Hanno contenuti in carbonati molto variabili, dal 5 al 45%, e reazione da subalcalina a moderatamente alcalina.

I Cambisols delle superfici alluvionali recenti sono rappresentati soprattutto dai suoli Boara (BOA). La loro tessitura è fine, con un contenuto molto basso di sabbia e con una frazione limosa che supera spesso il 50%. Sono da moderatamente a molto calcarei, e in genere iposodici, talora leggermente sodici in profondità. Generalmente coltivati, presentano comunque un buon drenaggio e una certa tendenza alla formazione di croste superficiali che può ostacolare, nei seminativi, l'emergenza delle plantule.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010		
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 321 di 458	Rev. 0	

Altri Regosols-Entisuoli hanno un minore contenuto in scheletro, oppure questo si rinviene solo in profondità, e una classe granulometrica franco fine. Si tratta dei suoli Arzilla (ARZ), da calcarei a estremamente calcarei, moderatamente alcalini, talora fortemente alcalini in profondità. Si trovano soprattutto nelle valli minori e non presentano forti limitazioni alle diverse utilizzazioni agrarie.

Nei tratti terminali delle valli, presso la loro foce, e nelle aree più interne delle piane costiere sono diffusi i suoli Paludi (PLD). Si tratta di suoli profondi, a tessitura fine, privi o quasi di scheletro nel primo metro di profondità. Da moderatamente calcarei a calcarei, subalcalini. Hanno caratteri vertici moderatamente espressi: tendono a fessurarsi nelle stagioni secche e a sigillarsi in quelle umide.

Possono anche soffrire di una moderata idromorfia nei periodi umidi, per il manifestarsi di fenomeni di saturazione e riduzione temporanei al di sotto dello strato arato. Questi suoli sono utilizzati con una certa frequenza per colture orticole di pieno campo e in genere irrigati.



Figura 2.3.3/H - Profilo e paesaggio tipici dei suoli Paludi. (PLD)

Colline litoranee di Porto S. Giorgio (km 33,100-40,250; km 41,550-43,050)

- SPO Calcaric Regosols
- SBT Calcari-Hyposodic Cambisols
- MOV Endoskeletal Calcisols
- CER Endosodi-Vertic Calcisols

Su quasi tutti i rilievi è ampiamente diffusa la tipologia S. Pietro Orgiano (SPO). Sono suoli che caratterizzano le superfici collocate nelle parti medio-alte dei versanti, dove

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 322 di 458

prevale l'erosione sulla deposizione, e in molti casi è l'aratura che, interessando progressivamente il substrato sottostante, "crea" nuovo suolo.

Presentano quindi un orizzonte arato, più o meno profondo, direttamente sovrapposto a materiale minerale alterato (C), mentre manca in genere, o è molto sottile, l'orizzonte B, soprattutto per il continuo ringiovanimento del profilo. 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.

Molto diffusi sono i suoli S. Bartolo (SBT), che si ritrovano ampiamente sui versanti collinari più interni. Anche se hanno 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 nel complesso di scambio è presente in quantità non trascurabili, sempre superiori al 3%, talora oltre il 15%. Questi valori possono limitare la scelta delle colture, perché inibiscono la crescita delle piante sensibili a questo elemento, soprattutto le piante arboree da frutto. Inoltre il sodio favorendo la deflocculazione del suolo, non contribuisce alla stabilità strutturale e diminuisce la resistenza all'erosione.

Montoro Selva (MOV), franco sabbiosi e ricchi di scheletro. Sono utilizzati, i primi per i seminativi più diffusi, i secondi per una maggiore varietà di colture, soprattutto arboree.

Nei suoli Cerreto (CER) la redistribuzione dei carbonati è iniziale, con una moderata decarbonatazione della parte superiore del profilo e la formazione di un orizzonte calcico poco espresso. Sono calcarei 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 limoso argillosa, e hanno moderate caratteristiche vertiche, quali la tendenza alla fessurazione nei periodi secchi. In genere moderatamente alcalini, in profondità possono essere alcalini e presentare una moderata sodicità.

Per queste loro caratteristiche, questi suoli, utilizzati a seminativo, e in particolare cerealicoltura alternata a foraggere, hanno scarsa attitudine alle colture arboree.



Figura 2.3.3/I - Profilo e paesaggio tipici dei suoli Cerreto (CER)

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 323 di 458 Rev. 0

Basse colline del Tronto Monsampolo (km 73,450-74,650)

DIA Calcari-Endogleyic Cambisols
SPO Cal cari c Regosols
MOV Endoskeletal Calcisols

Sulle colline interne, tra i fiumi Esino e Chienti, i suoli sono più evoluti. Molto diffusi sono i suoli Diana (DIA), Cambisols caratterizzati da una tessitura franco limosa o franco argillosa, nella quale la frazione limosa è la più rappresentata. Sono molto calcarei (il loro contenuto in carbonati varia per lo più dal 25 al 40%), da subalcalini a moderatamente alcalini e possono presentare qualche difficoltà di drenaggio interno segnalata da colori grigi e screziature nel colore del suolo.

La loro utilizzazione è prevalentemente a seminativo; un po' meno adatti alla vite, se molto calcarei.



Figura 2.3.3/J - Profilo e paesaggio tipici dei suoli Diana (DIA), tra Belmonte Piceno e Grottazzolina.

Su quasi tutti i rilievi è ampiamente diffusa la tipologia S. Pietro Orgiano (SPO). Sono suoli che caratterizzano le superfici collocate nelle parti medio-alte dei versanti, dove prevale l'erosione sulla deposizione, e in molti casi è l'aratura che, interessando progressivamente il substrato sottostante, "crea" nuovo suolo.

Presentano quindi un orizzonte arato, più o meno profondo, direttamente sovrapposto a materiale minerale alterato (C), mentre manca in genere, o è molto sottile, l'orizzonte B, soprattutto per il continuo ringiovanimento del profilo. 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.

Montoro Selva (MOV), franco sabbiosi e ricchi di scheletro. Sono utilizzati, i primi per i seminativi più diffusi, i secondi per una maggiore varietà di colture, soprattutto arboree.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 324 di 458	Rev. 0

2.3.5 Interferenze con aree a rischio idrogeologico (PAI)

Come già evidenziato nella Sezione I “Quadro di riferimento programmatico”, i tracciati di progetto e quello del metanodotto in dismissione interferiscono in varia misura con aree a pericolosità idrogeologica riportate nel Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico delle Autorità di Bacino della Regione Marche e del Fiume Tronto.

Le interferenze tra l’opera e le aree a pericolosità idraulica e geomorfologica (dissesti) sono, in ragione del loro numero, illustrate in un apposito annesso al Progetto di fattibilità tecnica ed economica, a cui si rimanda per ogni eventuale approfondimento (vedi SPC. LA-E-83015 “Interferenze dell’opera con aree a pericolosità idrogeologica”).

Per quanto attiene le aree a rischio e pericolosità idraulica, nell’annesso sono descritte, mediante tabelle, le interferenze dei tracciati in progetto e della linea in dismissione con le aree a pericolosità idraulica e viene analizzato l’effetto della realizzazione dell’opera in progetto con l’assetto morfologico-idraulico e la dinamica fluviale delle aree attraversate.

Relativamente ai dissesti nell’annesso è descritta, in forma di scheda monografica, ogni singola interferenza. Nelle schede sono illustrate le caratteristiche fisiche ed il reale stato dell’area in dissesto, e sono descritti gli interventi previsti qualora necessari per garantire la compatibilità tra l’opera stessa ed i fenomeni di dissesto.

2.4 Vegetazione ed uso del suolo

L’indagine sulle caratteristiche dell’uso del suolo e della vegetazione ha riguardato una superficie complessiva di circa 4524 ettari (vedi Tabella 2.4/A); tale superficie deriva dalla realizzazione di una fascia di studio di 500 metri mantenendo come asse centrale il tracciato del metanodotto. Oltre all’asse principale sono stati considerati, per la realizzazione del buffer, anche i singoli allacciamenti.

L’analisi dell’uso del suolo è stata realizzata mediante la fotointerpretazione di foto aeree dell’anno 2016, reperibili in rete in formato digitale e georiferite; l’indagine è stata svolta al video mediante l’utilizzo di sistemi GIS.

Successivamente si è proceduto a sopralluoghi di campo per testare la fotointerpretazione e per eventuali aggiornamenti; durante questi rilievi sono state realizzate alcune foto digitali localizzate in cartografia.

Durante i rilievi di campo è stata inoltre individuata la presenza di habitat naturali o seminaturali, e la composizione specifica di tali formazioni.

La zona studiata è compresa interamente nella fascia costiera della parte meridionale della Regione Marche, le province attraversate sono quelle di Macerata, Fermo e Ascoli Piceno; la morfologia del territorio attraversato è caratterizzata da dolci colline nel tratto iniziale, mentre nell’ultimo tratto il paesaggio si fa più aspro con maggiori pendenze dei versanti e valli incise. Lungo tutto il tracciato si attraversano le valli

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 325 di 458	Rev. 0

alluvionali dei principali fiumi e torrenti della Regione, dal Fiume Potenza nei pressi di Recanati, fino al Fiume Tronto che segna il confine tra Marche e Abruzzo.

I paesaggi prevalenti sono quelli modificati dall'attività umana, le aree naturali sono sporadiche e sono relegate in zone con maggiore pendenza non utilizzate a scopo agricolo; da evidenziare inoltre la presenza di alcuni tratti di pineta costiera.

L'andamento prevalente, nord-sud, del tracciato principale comporta l'attraversamento di diversi corsi d'acqua (che hanno un andamento ovest – est) fra i quali i più importanti sono: il Potenza, il Chienti, il Tenna, l'Aso e il Tronto. Spesso in questi tratti sono presenti gli unici lembi di vegetazione naturale in un contesto definito largamente dalle attività agricole.

Da segnalare inoltre la presenza di piante, isolate o in filari, di pregio naturalistico e paesaggistico.

2.4.1 Lineamenti vegetazionali

L'analisi della vegetazione (potenziale e reale) che si incontra lungo il territorio attraversato dal progetto viene fatta considerando sia le formazioni forestali che quelle arbustive.

Queste, nella loro totalità, rappresentano poco più del 10% del territorio attraversato dalle condotte in progetto ed in dismissione. Complessivamente occupano, comprese le formazioni ripariali, 457 ettari dei 4524 complessivamente analizzati; le cenosi più estese sono situate nella parte meridionale del tracciato vicino al confine con l'Abruzzo.

Lo studio delle caratteristiche della vegetazione lungo il tracciato si realizza attraverso l'analisi di due parametri principali: i **tipi forestali ecologicamente coerenti**, ossia la vegetazione potenziale forestale che si ritiene possa esprimersi con maggior probabilità in funzione delle caratteristiche stazionali e in assenza di rilevanti condizionamenti antropici o comunque esogeni rispetto al "sistema foresta", e i **tipi forestali reali**, che costituisce invece una rappresentazione il più possibile fedele della distribuzione attuale dei tipi forestali.

L'individuazione dei tipi forestali ecologicamente coerenti, cioè della vegetazione potenziale, ci fornisce una rappresentazione della potenzialità, non classicamente intesa come climax zonale (massima evoluzione possibile nel lunghissimo termine, indipendentemente da fattori locali micro-stazionali), ma come effettivo riferimento locale delle dinamiche evolutive nel medio periodo. I tipi ecologicamente coerenti sono quindi uno strumento interpretativo che contribuisce a valutare naturalità, stabilità e potenzialità evolutive di un popolamento forestale.

2.4.2 Vegetazione Potenziale e Vegetazione Reale

Vegetazione Potenziale

Nell'ambito della Rete Ecologica della Regione Marche, è stata realizzata una carta della vegetazione potenziale, basata sulle Serie di Vegetazione, che permette di valutare per ogni parte del territorio la formazione vegetale verso la quale tenderebbe il sistema se cessasse il disturbo. All'interno dell'area di studio sono state individuate le serie di vegetazione che verranno descritte di seguito (vedi Figura 2.4/A).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 326 di 458

Serie della roverella.

Roso sempervirentis-Quercus pubescentis lauro nobilis Sigm: è la serie più presente nella fascia studiata, soprattutto nella parte meridionale, si localizza sulle arenarie più o meno massive che assicurano il buon drenaggio delle acque meteoriche (Biondi & Allegrezza, 1996). Lo stesso si presenta in due aspetti di cui quello tipico e xerofitico, corrispondente alla subassociazione *quercetosum pubescentis*, si localizza sugli affioramenti di sabbie cementate. L'altro aspetto, più mesofilo, inquadrabile nella nuova subassociazione *lauretosum nobilis*, si rinviene invece su morfologie poco acclivi e con materiale litologico sciolto. La subassociazione che viene proposta, fisionomicamente caratterizzata dall'abbondanza nello strato alto e basso arbustivo di *Laurus nobilis*, risulta differenziata anche da altre specie mesofile quali: *Cornus sanguinea ssp. hungarica*, *Crataegus monogyna* e *Rubus ulmifolius*.

Roso sempervirentis-Quercus pubescentis quercus pubescentis Sigm: la serie è presente in corrispondenza degli affioramenti pelitico-arenacei e pelitico-sabbiosi, sulla sommità dei rilievi collinari pelitici del settore centro-meridionale della fascia di studio, in corrispondenza dell'affioramento del substrato conglomeratico e arenaceo, su suoli sottili e ben drenati e su substrati calcareo-marnosi della formazione dello Schlier. Allo stadio maturo sono boschi termofili caratterizzati dalla dominanza nello strato arboreo di *Quercus pubescens* in associazione con alcune caducifoglie come *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus* e *Acer campestre*. Nello strato arbustivo, oltre che numerose specie sempreverdi quali *Juniperus oxycedrus*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Smilax aspera* e *Lonicera implexa*, si hanno arbusti caducifogli quali *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare* e *Cornus sanguinea*. Nello strato erbaceo ricorrono con frequenza *Carex flacca*, *Brachypodium rupestre*, *Buglossoides purpureoerulea* e *Viola alba*.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 327 di 458	Rev. 0



	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 328 di 458

LEGENDA	
	Vegetazione delle spiagge sabbiose e ghiaiose
	Vegetazione alo-rupicola
	Vegetazione delle aree calanchive
	Serie del camedrio alpino
	Serie del salice bianco
	Vegetazione boschiva ripariale a mosaico con pioppo nero, pioppo bianco e salice bianco
	Serie del pioppo nero
	Serie dell'ontano nero
	Serie del frassino meridionale
	Serie dell'olmo minore
	Serie del carpino bianco
	Serie del nocciolo
	Serie della farnia
	Serie del leccio
	Serie del pino d'Aleppo
	Serie della quercia virgiliana
	Serie della roverella
	Serie del carpino nero
	Serie del frassino maggiore
	Serie dell'acero di monte
	Serie del cerro
	Serie del cerro e faggio
	Serie del faggio e carpino bianco
	Serie del faggio
	Serie del salice cinereo
	Serie del ginepro nano
	Serie del mirtillo nero
	Serie del salice retuso
	Serie della sesleria dell'Appennino
	Serie della festuca violacea
	Vegetazione durevole a Satureja montana
	Vegetazione durevole a Saxifraga lingulata
	Vegetazione durevole a Sesleria apennina
	Vegetazione durevole a Sesleria nitida

Figura 2.4/A – Rete Ecologica delle Marche (REM). Stralcio della Carta della Vegetazione Potenziale (sinfitosociologica) della Regione Marche (2010).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 329 di 458 Rev. 0

Peucedano cervariae-Quercus pubescentis rusco aculeati Sigm: si tratta di querceti mesofili neutrofili, si localizzano in corrispondenza di colluvioni limososabbiose e su substrati pelitico-arenacei, nei settori limitrofi delle scarpate. Nello strato arboreo oltre alla roverella sono frequenti: *Fraxinus ornus*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia*, e localmente *Acer obtusatum* e *Ulmus minor*. Nello strato arbustivo e lianoso si rinvergono *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Lonicera etrusca*, *Hedera helix* e localmente *Lonicera caprifolium* e *Rosa sempervirens*. La copertura dello strato erbaceo risulta relativamente bassa, tra le specie nemorali sono presenti: *Viola alba* ssp. *dehnhardtii*, *Arum italicum* e sporadicamente *Cephalanthera longifolia*.

Serie della quercia virgiliana.

Rosa sempervirentis-Quercus pubescentis ampelodesmo mauritanici Sigm: si rinvergono in corrispondenza dall'affioramento di livelli sabbiosi sui settori sommitali e sulle scarpate strutturali di basso versante. Il querceto submediterraneo mesoxerofilo, allo stadio maturo risulta contraddistinto, oltre che dalla quercia virgiliana e dall'olmo minore, dalla presenza numerose specie termofile tra cui: orniello, asparago (*Asparagus acutifolius*), ginestra (*Spartium junceum*), *Rosa sempervirens*, *Lonicera etrusca*. In qualche caso compaiono anche il leccio, l'alloro, il *Viburnum tinus*; ai bordi del bosco frequente è la presenza di ampelodesma (*Ampelodesmos mauritanicus*).

Serie del leccio

Cyclamino repandi-Quercus ilicis Sigm: sono boschi a dominanza di leccio, sia termofili che mesofili, con optimum nel macroclima mediterraneo, dal piano termomediterraneo a quello supramediterraneo, che si rinvergono nella parte più meridionale del tracciato su substrati sabbioso-conglomeratici del piano bioclimatico mesomediterraneo superiore. I principali fattori limitanti sono costituiti dalla forte aridità estiva, che favorisce formazioni di macchia e gariga, e dal freddo invernale, che rende più competitive le specie caducifoglie. Le specie abbondanti e frequenti sono: *Quercus ilex*, *Quercus virgiliana*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Fraxinus ornus*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Ruscus aculeatus*, *Clematis flammula*, *Viburnum tinus*, *Rosa sempervirens*, *Hedera helix*, *Erica arborea*. Le specie diagnostiche che caratterizzano la serie sono: *Cyclamen hederifolium*, *Cyclamen repandum*, *Carpinus orientalis*, *Coronilla emerus* subsp. *emeroides*, *Ostrya carpinifolia*, *Tamus communis*, *Quercus virgiliana*, *Quercus dalechampii*, *Cotinus coggygria*, *Cercis siliquastrum*, *Calicotome infesta*, *Cistus creticus* subsp. *creticus*, *Cistus creticus* subsp. *eriocephalus*, *Erica manipuliflora*, *Phillyrea latifolia*, *Festuca exaltata*, *Fraxinus ornus*.

Serie del pino d'Aleppo

Coronillo emeroidis-Pino halepensis Sigm: questa serie è stata descritta per le Marche da Biondi, Casavecchia, Guerra, Medagli, Beccarisi & Zuccarello 2004, dove costituisce una formazione meso-xerofila localizzata nelle aree costiere della parte meridionale della regione, con bioclima mesomediterraneo su areniti più o meno consolidate.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 330 di 458 Rev. 0

Serie del pioppo nero

Salici albae-Populo nigrae populo nigrae Sigm: sono formazioni a prevalenza di salice bianco e pioppo nero che occupano prevalentemente le scarpate del primo terrazzo alluvionale. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili. Le specie abbondanti e frequenti sono: *Salix alba*, *Urtica dioica*, *Populus nigra*, *Brachypodium sylvaticum*, *Agrostis stolonifera*, *Rubus caesius*, *Equisetum arvense*, *Cornus sanguinea*, *Calystegia sepium*, *Lythrum salicaria*, *Phalaris arundinacea*, *Ranunculus repens*. Le specie diagnostiche che caratterizzano la serie sono: *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Populus nigra*, *Saponaria officinalis*.

Serie del salice bianco

Rubo ulmifolii-Salico albae Sigm: queste formazioni allo stato maturo presentano uno strato arboreo costituito oltre che da *Salix alba*, quasi sempre dominante, anche da *Populus nigra*, *Alnus glutinosa* e, solo localmente da *Robinia pseudoacacia* e *Populus canescens*. Lo strato arbustivo è dominato dalla presenza di *Rubus caesius*, *Rubus ulmifolius*, *Salix purpurea*, *Cornus sanguinea*, robinia, mentre a quello lianoso partecipano *Clematis vitalba*, *Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Vitis riparia*. Numerose sono le specie erbacee, tra le quali prevalgono *Carex pendula*, *Urtica dioica*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Eupatorium cannabinum*, *Lythrum salicaria*, *Bidens frondosa*, *Artemisia verlotiorum* e più sporadicamente *Aegopodium podagraria* e *Agrostis stolonifera*.

Vegetazione Reale

L'individuazione delle tipologie forestali è uno strumento correntemente entrato nella progettazione forestale e in molti studi e ricerche. Le unità tipologiche, intese come unità floristico-ecologico-selviculturali, sono infatti alla base della pianificazione forestale o, più in generale, della pianificazione territoriale (Del Favero e altri, 1990).

L'utilizzo di queste unità, pur considerando che si tratta per certi versi di un'astrazione, consente di delineare, a livello generale, linee gestionali omogenee sulle quali sviluppare specifiche scelte rispettose dell'identità, dello stato e della storia di ogni singolo soprassuolo.

Nonostante le limitate superfici forestali presenti lungo le linee in progetto ed in dismissione (principali e secondarie), sono state individuate ben otto tipologie forestali delle quali si fornisce di seguito la descrizione delle caratteristiche principali.

Boschi di Conifere

Rimboschimento a Pino d'Aleppo delle zone costiere

Questo tipo si localizza in modo sporadico sui rilievi collinari dell'ascolano (Pedaso, San Benedetto del Tronto) e nella bassa valle del Tronto. Sono popolamenti artificiali a

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 331 di 458

prevalenza di pino d'Aleppo del piano mesomediterraneo, con variabile mescolanza di leccio ed arbusti sempreverdi.

I suoli sono poco evoluti, spesso superficiali, sempre calcarei. Il profilo è caratterizzato da un orizzonte superficiale di modesto spessore, arricchito di sostanza organica, con tessitura franco-sabbiosa e da orizzonti profondi con tessiture franche. Lo scheletro calcareo è abbondante e presente in tutti gli orizzonti.

La presenza del pino d'Aleppo è senz'altro da ritenersi di origine artificiale, si inserisce nella serie evolutiva delle Leccete xerofile e mesoxerofile: il leccio cresce infatti senza problemi sotto la lieve copertura del pino d'Aleppo, il quale si rinnova esclusivamente nelle radure o ai margini esterni.

Lo strato arboreo è generalmente composto da: *Pinus halepensis*, *Quercus ilex*, *Arbutus unedo*, *Fraxinus ornus*.

Lo strato erbaceo è composto da: *Ampelodesmos mauritanica*, *Brachypodium rupestre*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis flammula*, *Lonicera implexa*.

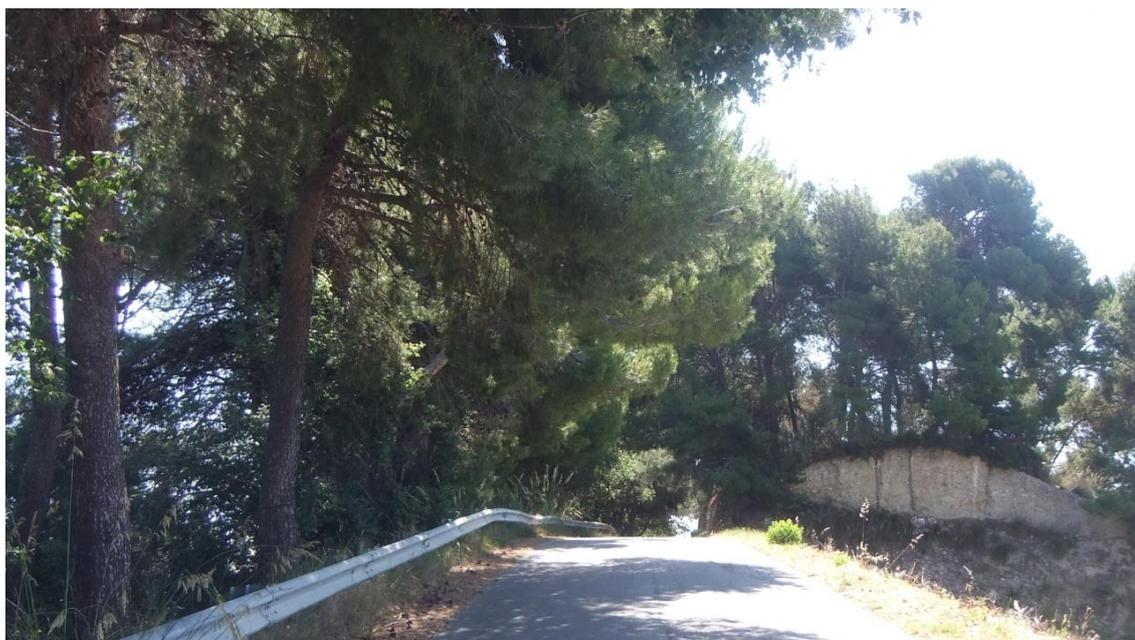


Foto 2.4/A - Rimboschimento a pino d'Aleppo nei pressi di San Benedetto del Tronto.

Boschi di Latifoglie

Lecceta mesoxerofila a Carpino nero

All'interno dell'area di studio questa tipologia si trova, con il sottotipo termofilo costiero, esclusivamente in una piccola zona nei pressi di Ripatransone (AP). Si tratta di querceti del piano mesomediterraneo a prevalenza di leccio, in mescolanza con carpino nero e aceri; da neutrocalcifili a calcifili, mesoxerofili,. Si differenzia dalla lecceta xerofila e xerofila rupestre per la presenza del carpino nero ed altre specie mesoxerofile. Lo strato arboreo è composto da: *Quercus ilex*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 332 di 458 Rev. 0

obtusatum, Arbutus unedo, Quercus pubescens, Carpinus orientalis, Cercis siliquastrum, Quercus cerris, Acer monspessulanum, Sorbus aria, Sorbus domestica.

Lo strato arbustivo è composto da: *Ruscus aculeatus, Daphne laureola, Viburnum tinus, Coronilla emerus emeroides, Cornus sanguinea, Cotinus coggygria, Crataegus monogyna, Euonymus europaeus, Ilex aquifolium, Laurus nobilis, Ligustrum vulgare, Prunus mahaleb, Rosa sempervirens, Sorbus torminalis.*

Lo strato erbaceo è composto da: *Hedera helix, Cyclamen hederifolium, Cyclamen repandum, Rubia peregrina, Smilax aspera, Ajuga reptans, Asparagus acutifolius, Asplenium adiantum-nigrum, Asplenium onopteris, Carex digitata, Cephalanthera longifolia, Clematis flammula, Clematis vitalba.*

Lecceta xerofila

Questa lecceta ha una distribuzione assai localizzata, alcune formazioni relitte sono presenti sui rilievi costieri fra San Benedetto del Tronto e Pedaso (AP). Sono popolamenti a prevalenza di leccio, in mescolanza con altre latifoglie ed arbusti xerofili. Calcifili, da xerofili a iperxerofili, del piano mesomediterraneo. Su alcuni tratti è presente la variante rada con pino d'Aleppo; il tipo si trova in contiguità inoltre con l'ostrieto mesoxerofilo, il querceto xerofilo e formazioni arbustive a prevalenza di ginestra (Spartieti) e ginepri. Rispetto alla lecceta mesoxerofila si insedia nelle condizioni morfologiche di maggior pendenza e su esposizioni ancora più calde.

I suoli si presentano in genere superficiali e non evoluti in quanto il profilo, su queste morfologie acclivi, è continuamente ringiovanito dai fenomeni erosivi. Nella maggior parte dei casi sono popolamenti privi di gestione selvicolturale a causa dei condizionamenti stagionali. In passato ci possono essere stati interventi di rimboschimento sia con pino d'Aleppo che con leccio ed altri piccoli alberi sempreverdi.

Lo strato arboreo è composto da: *Quercus ilex, Arbutus unedo, Fraxinus ornus, Pinus halepensis, Acer monspessulanum, Ostrya carpinifolia, Quercus pubescens.*

Lo strato arbustivo è composto da: *Viburnum tinus, Coronilla emerus emeroides, Juniperus oxycedrus, Pistacia terebinthus, Rhamnus alaternus, Rosa sempervirens, Ruscus aculeatus, Cotinus coggygria, Cytisus sessilifolius, Phyllirea latifolia, Phyllirea media, Spartium junceum.*

Lo strato erbaceo è composto da: *Smilax aspera, Osyris alba, Rubia peregrina, Asparagus acutifolius, Clematis flammula, Hedera helix, Brachypodium rupestre, Cyclamen repandum, Dorycnium hirsutum, Lonicera implexa.*

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 333 di 458	Rev. 0



Foto 2.4/B - Leccete sulle colline di San Benedetto del Tronto

Querceto mesoxerofilo di roverella

Nella fascia collinare costiera queste cenosi si rinvengono in formazioni a sviluppo lineare o piccoli boschi fra i coltivi. Lo strato arboreo costituito prevalentemente da roverella e cerro subordinato, in mescolanza con carpino nero ed ornio. Il leccio, insieme ad arbusti mesoxerofili e specie xerotermofile, compare nelle frammentarie forme di transizione con la vegetazione mediterranea della fascia costiera centromeridionale. Può formare unità mosaico con Querceti xerofili di roverella, Ostrieti pionieri e Leccete xerofile.

Le caratteristiche stazionali, unitamente alle attività antropiche, hanno fortemente modificato la struttura e composizione originaria di queste cenosi. Lo strato arboreo è composto da: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus avium*, *Quercus cerris*, *Quercus ilex*, *Acer obtusatum*, *Robinia pseudacacia*, *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis*, *Tilia platyphyllos*, *Ulmus minor*.

Lo strato arbustivo è composto da: *Cornus sanguinea*, *Coronilla emerus emeroides*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*, *Daphne laureola*, *Lonicera etrusca*, *Prunus spinosa*, *Colutea arborescens*, *Cornus mas*, *Cotinus coggygria*, *Euonymus europaeus*, *Genista tinctoria*, *Juniperus communis*, *Laburnum anagyroides*.

Lo strato erbaceo è composto da: *Hedera helix*, *Brachypodium rupestre*, *Rubus fruticosus* s.l., *Carex flacca*, *Buglossoides purpureo-coeruleum*, *Clematis vitalba*, *Pteridium aquilinum*, *Tamus communis*, *Viola alba dehnhardtii*.

Querceto xerofilo di roverella

Questo tipo si trova lungo il tracciato in modo sporadico nella provincia di Ascoli Piceno, ove si localizza nei rilievi collinari costieri, come le basse valli del Tenna,

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 334 di 458	Rev. 0

Ambro, fra Pedaso e San Benedetto del Tronto. Lo strato arboreo è costituito da roverella, localmente leccio in mescolanza con carpino nero, orniello, diversi arbusti xerofili, ed isolate conifere, localmente con scarsa copertura o degradati; presenti soprattutto sui substrati carbonatici nei piani meso e supramediterraneo.

I substrati più favorevoli sono rappresentati da calcari mesozoici e da formazioni flyschiodi marnoso-arenacee. Pur occupando gli stessi ambienti geologici e morfologici del Querceto mesoxerofilo di roverella predilige gli alti versanti e i poggi molto secchi. I suoli sono generalmente da superficiali a poco profondi, poco evoluti, calcarei, con scheletro scarso o assente nei rilievi collinari.

La forte pressione antropica ha determinato sovente importanti fenomeni d'erosione superficiale che hanno accentuato il carattere xeromorfo delle stazioni (sottotipo degradato aperto a cisti ed elicriso). Alcuni di questi querceti derivano dalla rinnovazione della roverella in vecchi seminativi arborati con querce camporili o in rimboschimenti in fase di rinaturalizzazione o incendiati.

Lo strato arboreo è composto da: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer monspessulanum*, *Ulmus minor*.

Lo strato arbustivo è composto da: *Cotinus coggygria*, *Chamaecytisus hirsutus*, *Juniperus oxycedrus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera etrusca*, *Prunus mahaleb*, *Pyracantha coccinea*, *Ruscus aculeatus*, *Colutea arborescens*.

Lo strato erbaceo è composto da: *Bromus erectus*, *Carex flacca* (subsp. *serrulata*), *Carex hallerana*, *Coronilla minima*, *Galium corrudifolium*, *Lotus cf. delortii*, *Origanum vulgare*, *Osyris alba*, *Teucrium chamaedrys*, *Vicia incana*, *Acinos arvensis*.



Foto 2.4/C - Querceto a roverella nei pressi di Torre di Palme

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 335 di 458	Rev. 0

Boschi di Latifoglie mesofile d'invasione

Questa tipologia si rinviene in modo frammentario sui rilievi collinari fra la valle del Tenna e la valle del Tronto. Sono popolamenti arborei d'invasione costituiti da latifoglie mesofile diverse (ciliegio, acero campestre, olmo campestre, nocciolo), a struttura irregolare ed in mosaico con arbusteti e spartieti

I suoli hanno caratteristiche molto variabili; generalmente sono profondi, quasi sempre calcarei. Per i popolamenti d'invasione su coltivi o pascoli abbandonati, l'evoluzione è rapida e caratterizzata da un progressivo aumento di carpino nero e roverella.



Foto 2.4/D - Bosco di invasione su versante nei pressi di Grottammare.

Vegetazione Ripariale

Pioppeto-Saliceto ripario

Questo tipo caratterizza capillarmente i greti dei corsi d'acqua, sia principali che secondari, e gli impluvi dell'area collinare. Nell'area di studio estesi saliceti si trovano lungo il medio e basso corso del Fiume Potenza, del Chienti e del Tronto. Si tratta di popolamenti arborei ripari, localmente di basso versante su coltivi abbandonati, a struttura irregolare, formati da pioppo bianco, salice bianco e pioppo nero in mescolanza con altre latifoglie.

Sul greto dei corsi d'acqua è localizzato su suoli a tessitura sabbiosa, spesso con abbondante scheletro ciottoloso di origine calcarea, a drenaggio rapido, aridi in superficie, disturbati ciclicamente da apporti di materiale solido da parte delle acque di esondazione.

Questi saliceti e pioppeti non mostrano evidenti segni di evoluzione verso cenosi più stabili e mature, mentre spesso si caratterizzano per la presenza di numerose specie nitrofile, anche esotiche (robinia, ailanto), più o meno di recente introduzione e

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 336 di 458

rinnovazione spontanea da limitrofi coltivi. Sono formazioni monoplane coetanee, spesso con struttura irregolare o senza gestione attiva, a rapido sviluppo, che possono raggiungere un'altezza di 15-20 m se non disturbati, con diametro medi delle piante mature fino a 60 cm.

Lo strato arboreo è generalmente composto da: *Salix alba*, *Populus nigra*, *Robinia pseudoacacia*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus ornus*, *Populus alba*, *Alnus cordata*.

Lo strato arbustivo è composto da: *Corylus avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Amorpha fruticosa*, *Cornus sanguinea*, *Salix apennina*, *Salix eleagnos*, *Sambucus nigra*.

Lo strato erbaceo è composto da: *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Carex pendula*, *Hedera helix*, *Rubus ulmifolius*, *Galium aparine*, *Asparagus acutifolius*, *Clematis vitalba*, *Equisetum telmateja*.



Foto 2.4/E - Vegetazione ripariale lungo il torrente Ete

Saliceto ripario arbustivo

Sono popolamenti arbustivi ripari, di fondovalle e bassi versanti, da mesoxerofili a mesoigrofilo, localizzati sui greti ciottolosi soggetti a frequenti inghiaiamenti e sommersioni dei corsi d'acqua principali e secondari. La struttura è irregolare.

Si sviluppano su suoli che vengono continuamente ringiovaniti dagli apporti di materiale alluvionale, quindi non hanno alcun grado di evoluzione pedogenetica. In queste condizioni si possono avere suoli privi di scheletro e completamente sabbiosi dove le acque di piena con velocità limitata trasportano solo materiali fini. In alternativa si possono trovare suoli molto ghiaiosi nelle aree dove le acque di piena hanno velocità maggiore e il trasporto solido riguarda elementi grossolani. In entrambi i casi, data la matrice calcarea dei bacini di pertinenza, si hanno suoli con calcare sempre presente.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 337 di 458 Rev. 0

Si tratta di cenosi territorialmente discontinue, stabili ma soggette alla dinamica fluviale. Sono rari i casi di evoluzione verso popolamenti più maturi a prevalenza di pioppo bianco e salici, per mutamenti della dinamica fluviale.

Lo strato arboreo e arbustivo è generalmente composto da: *Salix eleagnos*, *Salix purpurea*, *Salix triandra*, *Amorpha fruticosa*, *Populus nigra*, *Salix apennina*, *Salix alba*.

Lo strato erbaceo è composto da: *Petasites hybridus*, *Equisetum telmateja*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Lythrum salicaria*, *Xanthium italicum*, *Angelica sylvestris*.

Macchie e arbusteti

Le associazioni individuate per il territorio oggetto di studio sono:

Vegetazione arbustiva con *Ampelodesmos mauritanicus* e *Coronilla valentina*, (Coronillo valentinae-Ampelodesmetum mauritanici Biondi 1986). Si tratta di arbusteti termofili dominati da *Ampelodesmos mauritanicus* e *Coronilla valentina* diffusi su ghiaioni quasi compatti. Si rinvengono due varianti che rappresentano forme di transizione verso aspetti più maturi: la variante a *Spartium junceum* che si sviluppa su suoli più profondi e quella a *Juniperus oxycedrus* su suoli più superficiali.

Arbusteti misti con *Rhamnus alaternus* e *Emerus major subsp. emeroides* (Coronillo emeroidis Rhamnetum alaterni Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2002). Arbusteti misti dominati da *Rhamnus alaternus*, *Emerus major subsp. emeroides* e altri arbusti tipici della macchia mediterranea. L'associazione si presenta con due differenti aspetti a diversa ecologia riferibili a due subassociazioni:

- a lonicera etrusca (loniceretosum etruscae Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2002), è la forma più mesoigrofila frequente su suoli sabbiosi nelle falesie marnoso-arenacee; a causa degli intensi fenomeni erosivi a cui è soggetta questa area, queste comunità non riescono ad evolvere verso stadi più maturi;
- a viburno (viburnetosum tini Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2002) è invece l'aspetto più sciafilo e meso-xerofilo; uno stadio dinamico più evoluto è rappresentato dalla variante a *Fraxinus ornus*, che costituisce una fase di prebosco del Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis.

Ginestreti a *Spartium junceum*, *Colutea arborescens* e *Osyris alba* (Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii Biondi, Allegrezza & Guitain 1988). Si tratta di ginestreti che possono formare un mantello forestale a contatto con il querceto. Sono presenti due varianti: una a *Juniperus oxycedrus* su suoli compatti e non profondi e l'altra a *Spartium junceum* che colonizza gli ex-coltivi su suoli più profondi e ben strutturati.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 338 di 458	Rev. 0



Foto 2.4/F - Arbusteto a *Ampelodesmos mauritanicus*



Foto 2.4/G - Mantello arbustivo a *Spartium junceum*

Arbusteti e mantelli a *Cornus sanguinea* (*Lonicero etruscae-Cornetum sanguineae* Biondi, Bagella, Casavecchia & Pinzi 2002). Sono arbusteti densi che si sviluppano in aree d'impluvio su substrato argilloso della falesia marnoso-arenacea delle zone costiere settentrionali, spesso a contatto con boschi di olmo relitti, di cui costituiscono il mantello forestale, a quote comprese tra i 50 e 200 m s.l.m., su suoli poco strutturati. Si rinvencono sia nell'area collinare del tracciato che lungo la costa. L'associazione ha anche una variante a *Spartium junceum*.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 339 di 458 Rev. 0

Vegetazione delle aree calanchive

All'interno del buffer considerato per l'analisi della vegetazione, i calanchi, pur non essendo direttamente interessati dal tracciato in esame, si localizzano nella parte meridionale dell'area di studio.

Il paesaggio delle argille plio-pleistoceniche (o argille azzurre), omogeneo e regolare risulta alterato da fenomeni erosivi (calanchi) che si originano per la presenza di un'importante frazione limosa nella matrice argillosa.

Dal punto di vista vegetazionale sono state individuate le seguenti associazioni:

- praterie discontinue a *Elytrigia atherica*, *Scorzonera laciniata* e *Dactylis hispanica* (*Agropyro-Asteretum linosyridis* Ferrari 1971 subass. *dactyletosum hispanicae* Pirone 1981) sui versanti calanchivi con pendenze elevate, mediamente comprese tra 30% e 50%, con suolo poco evoluto. Nelle aree a maggior termofilia sono presenti anche *Cynara cardunculus*, *Reichardia picroides* e *Cardaria draba*.
- sui settori basali della parete calanchiva, dove si ha il continuo accumulo del materiale eroso, si sviluppa una prateria discontinua a *Elytrigia atherica*, *Epylobium tetragononum ssp. tetragonum*, *Tussilago farfara* e *Xantium italicum* inquadrabile nell'associazione Epilobio tetragoni-Elymetum pycnanthi Biondi, Ballelli, Allegrizza & Manzi 1990.
- I canneti non sono molto diffusi nell'area di studio ma nei siti in cui sono presenti creano folti aggruppamenti, quasi monospecifici, riferibili all'associazione Arundinetum pliniana (Biondi, Brugiapaglia, Allegrizza & Ballelli 1992). La cenosi sembra prediligere ambienti termofili: infatti, l'esposizione media è S - SO con versanti abbastanza pendenti (36%) che confermano come tale unità cenotica occupa substrati mai sottoposti a ristagno idrico.

2.4.3 Le Tipologie di Uso del Suolo

La caratterizzazione e la localizzazione delle tipologie vegetazionali e di uso del suolo lungo i tracciati è stata utilizzata per la redazione della carta dell'Uso del Suolo in scala 1:10.000 (vedi Dis. LB-D-83210) che descrive l'interazione tra il tracciato proposto e le diverse forme di gestione del territorio.

Dai precedenti paragrafi si vede come per la descrizione botanico - vegetazionale si è fatto riferimento alle tipologie della vegetazione reale presenti, mentre per la carta d'uso del suolo tali tipologie sono state raggruppate in classi più ampie (Tabella 2.4/A).

Come già accennato in precedenza il territorio attraversato dal metanodotto è caratterizzato dalle colture agricole, che complessivamente occupano oltre il 75% dell'intera superficie analizzata.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 340 di 458	Rev. 0

Tab. 2.4/A - Correlazione tra le tipologie di uso del suolo e le tipologie di vegetazione reale

Tipologie di uso del suolo	Tipologie di Vegetazione Reale
Bosco misto di conifere e latifoglie	Rimboschimento di conifere a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> delle zone costiere misto ad altre latifoglie
Bosco di conifere	Rimboschimento di conifere a prevalenza di <i>Pinus halepensis</i> delle zone costiere
Bosco di latifoglie	Querceto mesoxerofilo di roverella
	Querceto xerofilo di roverella
	Lecceta mesoxerofila a carpino nero
	Leccete xerofila
	Latifoglie mesofile di invasione
Vegetazione ripariale	Pioppeto-saliceto ripario
	Saliceto ripario arbustivo
Macchie e arbusteti	Vegetazione arbustiva con <i>Ampelodesmos mauritanicus</i>
	Arbusteti misti con <i>Rhamnus alaternus</i>
	Ginestreti a <i>Spartium junceum</i>
	Arbusteti e mantelli a <i>Cornus sanguinea</i>
	Vegetazione delle aree calanchive
Prati e pascoli	Vegetazione di tipo post colturale
Seminativi arborati	Per queste tipologie si veda la descrizione nel testo
Culture legnose agrarie	
Seminativi semplici	
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	Specchi d'acqua e greti fluviali
Aree urbanizzate ed industriali	Per queste tipologie si veda la descrizione nel testo

Le tipologie di vegetazione naturale e seminaturale (boschi ed arbusteti) sono state descritte nel precedente paragrafo della Vegetazione potenziale e reale; di seguito vengono illustrate le tipologie di uso del suolo che caratterizzano il paesaggio agrario del territorio attraversato.

I Seminativi (Seminativi semplici e Seminativi arborati)

Si tratta di gran lunga della classe più rappresentata (più del'59% del territorio indagato) ed è distribuita in modo uniforme lungo tutto il tracciato.

Le caratteristiche dei seminativi, secondo i dati del censimento ISTAT del 2010 nelle province interessate dal passaggio del metanodotto, sono indicate nelle tabelle e nei grafici seguenti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 341 di 458 Rev. 0

Tab. 2.4/C – Superfici (in Ha) dei seminativi nelle provincie interessate dal tracciato (ISTAT 2010) (*Dati in ettari)

	Cereali	Legumi secchi	Patata	Barbab	Piante indust.	Ortive	Vivai	Forag.	Terreni a riposo	Totale
Macerata	8691	959	90	183	1727	531	31	4728	1767	18707
Fermo	3618	148	177	45	444	512	49	2170	1713	8876
Ascoli Piceno	4086	167	20	42	1070	377	27	2065	1311	9165
TOTALE	16395	1274	287	270	3241	1420	107	8963	4791	36748
%	45	3	1	1	9	4	0	24	13	100

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 342 di 458

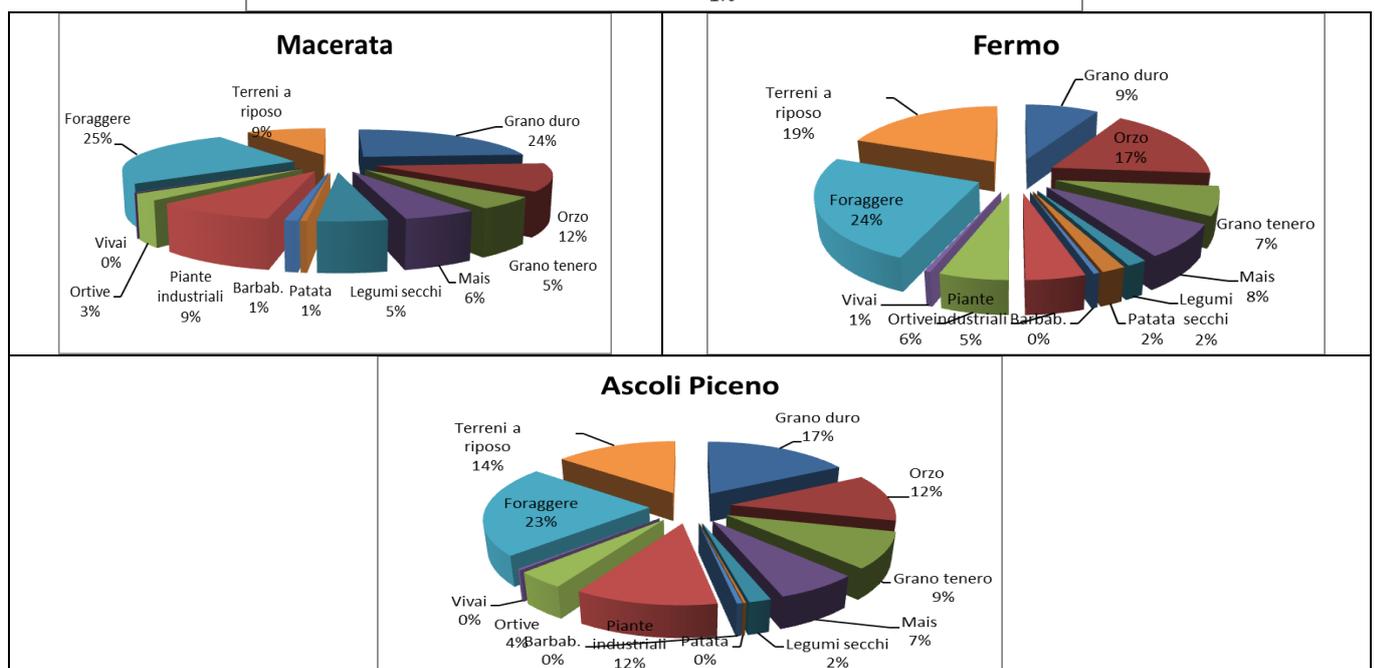
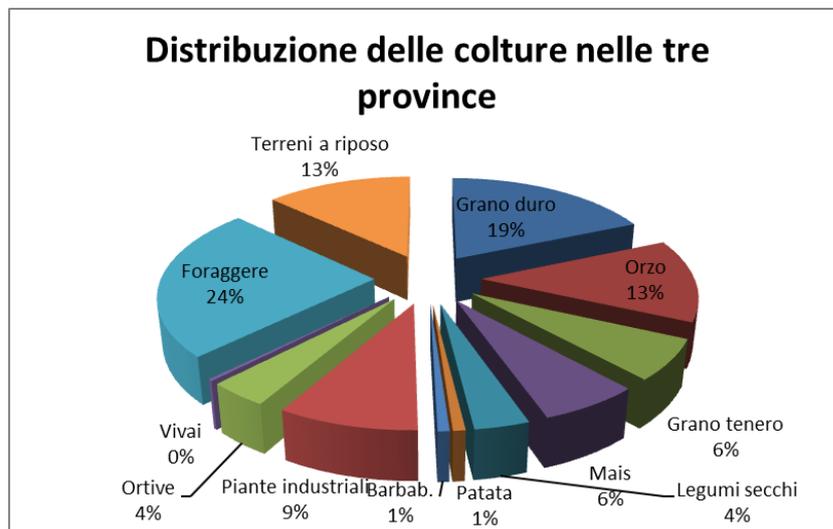


Figura 2.4/B – Distribuzione delle tipologie di seminativo nelle province interessate dal tracciato (ISTAT 2010).

Le colture cerealicole rappresentano il 45% dei seminativi delle tre province attraversate. Per la maggior parte si tratta di grano duro, soprattutto nella provincia di Macerata, mentre in quella di Fermo prevalgono le superfici coltivate ad orzo. La superficie coltivata a mais è sempre al di sotto del 10%. Anche le colture foraggere avvicendate, che costituiscono quasi il 25% della superficie a seminativo, sono ben rappresentate nel territorio, soprattutto con i medicaia. Le colture industriali sono, in netta prevalenza, costituite da girasole, con superfici significative soprattutto nella provincia di Ascoli Piceno.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 343 di 458



Foto 2.4/G - In primo piano seminativo a grano duro, estesi appezzamenti ad erba medica sul versante opposto nei pressi di Capodarco

Colture Legnose Agrarie

Dopo i seminativi questa è la classe più rappresentata con circa l'11% della superficie totale.

Le colture più frequenti sono quelle viticole e oleicole con produzioni anche di notevole pregio. In particolare all'interno dell'area di studio sono presenti tre zone DOC:

- *Colli Maceratesi DOC*: D.M. 08/03/75 (G.U. n. 177 del 05/07/75) la zona di produzione di questo vino comprende tutto il territorio della provincia di Macerata e del comune di Loreto in provincia di Ancona. Ottenuto dalle uve dei vitigni Maceratino (minimo 80%) e Trebbiano toscano e/o Verdicchio e/o Malvasia toscana e/o Chardonnay (massimo 20%)
- *Falerio dei Colli Ascolani o Falerio DOC*: D.M. 28/04/75 (G.U. n. 226 del 26/08/75) prodotto nell'intero territorio amministrativo della provincia di Ascoli Piceno, con le uve dei vitigni Trebbiano toscano (20-50%), Passerina (10-30%) e Pecorino (10-30%), a cui possono essere aggiunte quelle di altri vitigni a bacca bianca, non aromatici, raccomandati e/o autorizzati nella zona
- *Rosso Piceno DOC*: D.M. 11/08/68 (G.U. n. 245 del 26/09/68) prodotto in un vasta area compresa nelle province di Ancona, Macerata e Ascoli Piceno, con esclusione all'interno di essa dei territori appartenenti alla zona di produzione del "Rosso Conero", con le uve dei vitigni Montepulciano (35-70%) e Sangiovese (30-50%), a cui possono essere aggiunte quelle di altri vitigni a bacca rossa della zona.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 344 di 458	Rev. 0



Foto 2.4/H - Zona del Falerio dei colli Ascolani.

Gli oliveti sono composti da varietà che vanno dai classici Frantoio e Leccino, ad alcune varietà locali, diverse da zona a zona. Tra le varietà locali, vanno ricordate: la Coroncina, il Piantone di Falerone, il Piantone di Mogliano, la Rosciola, il Sargano, l'Orbetana, la Mignola, la Carboncella, la Raggia e la Raggiola.

Nella provincia di Ascoli è senz'altro da sottolineare la varietà da mensa Ascolana tenera (chiamata picena dai classici latini), destinata alla conservazione in salamoia.

I frutteti sono presenti soprattutto in Valdaso dove sono coltivate pesche, albicocche e prugne. Particolarmente rinomata la pesca della Valdaso, frutto che trova nella valle condizioni ambientali particolari, che ne esaltano le caratteristiche organolettiche e qualitative. In particolare, negli ultimi anni, la pesca della Valdaso, diffusa soprattutto nella tipologia della pesca a pasta gialla e della nettarina, ha ottenuto il marchio QM, qualità garantita delle Marche, che garantisce la qualità della merce prodotta, mediante un rigoroso disciplinare di produzione, controlli e tracciabilità in ogni fase del processo di produzione.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 345 di 458



Foto 2.4/I - Impianto di arboricoltura da legno (noci e ciliegi) nei pressi di Potenza Picena

Molto più sporadici sono gli impianti di arboricoltura da legno, presenti soprattutto nei pressi dei principali corsi d'acqua (pioppeti), oppure nelle aree marginali (noci e ciliegi da legno).

Prati e pascoli

Questa categoria rappresenta quasi il 4% della fascia indagata; sono generalmente piccoli appezzamenti destinati alla produzione di foraggio ed al pascolamento. Si localizzano generalmente su aree marginali, in terreni poco adatti ad altre coltivazioni (pendenze accentuate, caratteristiche sfavorevoli dei suoli), per questo motivo è spesso difficile la loro distinzione rispetto agli incolti erbacei.

L'analisi dei dati del censimento ISTAT del 2010 evidenzia la presenza di numerose aziende zootecniche nelle tre province attraversate dal metanodotto (vedi tabella 2.4/D) e questo spiega anche la destinazione del 24% delle aree coltivate alla produzione di foraggiere.

Tab. 2.4/D – Numero di aziende zootecniche nelle province interessate dal tracciato (ISTAT 2010).

AZIENDE CON ALLEVAMENTI	
Macerata	1.912
Ascoli Piceno	1.209
Fermo	678

Nella tabella 2.4/E è riportata la suddivisione per tipologia di capi allevati (escludono dal conteggio le specie il cui allevamento non prevede il pascolo o l'utilizzo di foraggio), ripartita per provincia

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 346 di 458 Rev. 0

Tab. 2.4/E – Suddivisione per tipologia di capi allevati nelle aziende zootenciche delle provincie interessate dal tracciato (ISTAT 2010).

	Bovini	Bufalini	Ovini	Caprini	Equini
Macerata	20.176	368	88.056	1.671	1.569
Ascoli Piceno	7.330	29	33.802	513	512
Fermo	5.150	117	15.462	362	541
TOTALE	32.656	514	137.320	2.546	2.622



Foto 2.4/J - Area a pascolo nella zona di Grottammare

Le aree urbanizzate

Complessivamente questa classe rappresenta circa il 12,5 % dell'intera superficie ed è composta in prevalenza da fabbricati residenziali e da numerose aree industriali. Le aree più vaste sono localizzate nella zona più vicina alla costa, soprattutto nelle valli dove le aree urbanizzate risalgono verso monte seguendo le principali infrastrutture stradali; le aree residenziali si localizzano soprattutto lungo la fascia costiera, ma sono frequenti anche numerosi fabbricati rurali nelle aree più interne.

2.4.4 Descrizione dell'uso del suolo lungo i tracciati

La descrizione del territorio attraversato dal tracciato in esame, in funzione delle tipologie di uso del suolo presenti, viene fatta suddividendo la percorrenza in tratti

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 347 di 458

omogenei di 10 chilometri di lunghezza; all'interno dei questi sono state evidenziate le caratteristiche e la distribuzione percentuale delle tipologie presenti.

Zona Industriale San Leopardo – Montelupone Castelletta (dal km 0 al km 10)

Come evidenziato dal grafico, il primo tratto è dominato dai seminativi mentre la vegetazione naturale, rappresentata esclusivamente dalle formazioni ripariali e da filari e alberi isolati, non raggiunge il 5% della suoficienda indagata.

Anche le colture legnose agrarie sono sporadiche e si limitano spesso ad appezzamenti di piccola estensione nei pressi degli edifici rurali.

Le aree prive di vegetazione sono quelle relative agli attraversamenti del greto del fiume Potenza e degli altri corsi d'acqua presenti in questo tratto.

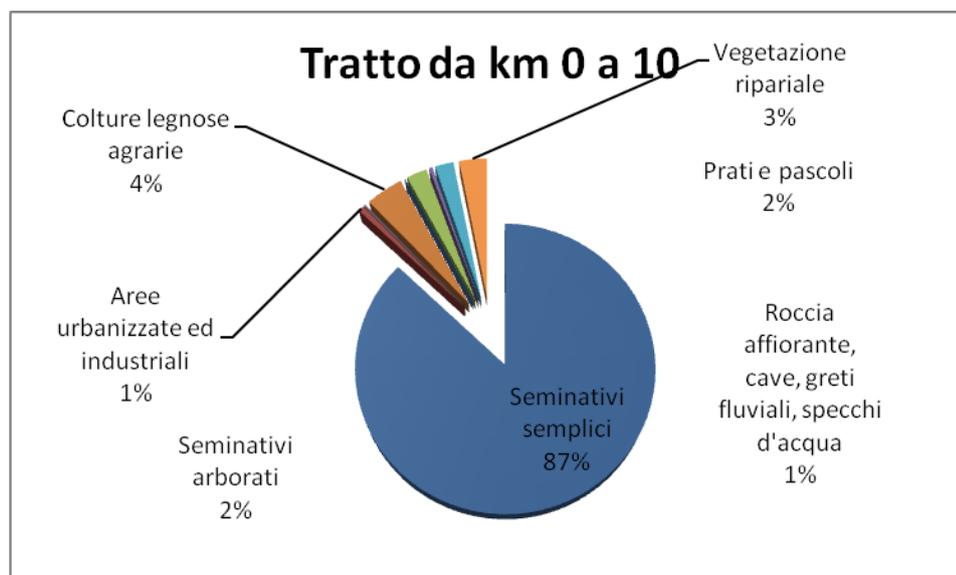


Figura 2.4/C – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto "Zona Industriale San Leopardo – Montelupone Castelletta" (dal km 0 al km 10)

Montelupone – Montecosaro Borgo Stazione (dal km 10 al km 20)

In questo secondo tratto considerato si accentua la dominanza dei seminativi, che insieme a quelli arborati raggiungono il 96% del territorio attraversato dalle linee in progetto ed in dismissione.

Come nel precedente tratto la vegetazione naturale è rappresentata esclusivamente da formazioni ripariali. Rispetto al tratto precedente si evidenzia anche una diminuzione delle colture legnose agrarie.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 348 di 458

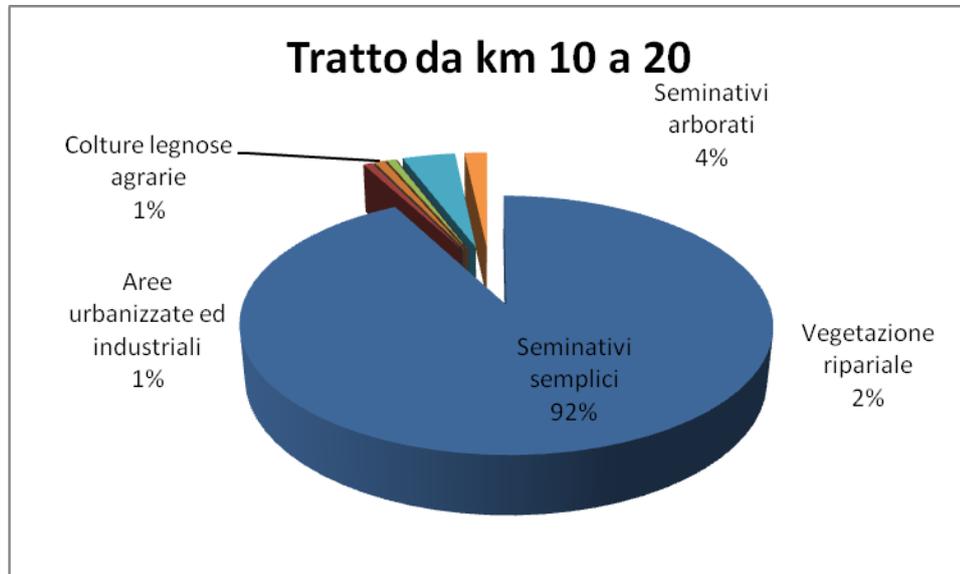


Figura 2.4/C – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “Montelupone – Montecosaro Borgo Stazione” (dal km 10 al km 20)

Montecosaro Borgo Stazione – Sant’Elpidio a Mare (dal km 20 al km 30)

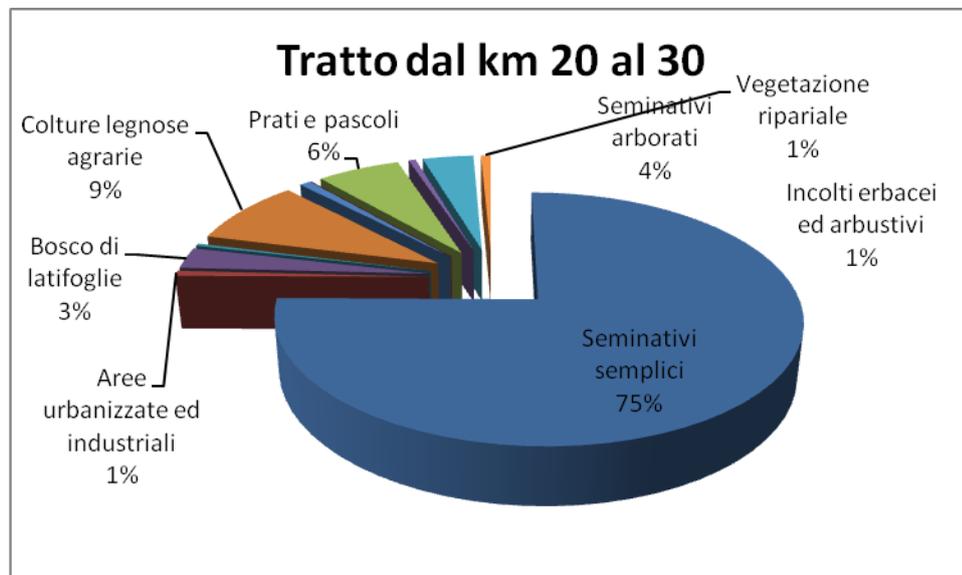


Figura 2.4/D – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “Montecosaro Borgo Stazione – Sant’Elpidio a Mare” (dal km 20 al km 30)

In questo tratto si nota una certa inversione di tendenza, le superfici a seminativo scendono al 75%, le colture legnose, in particolare vigneti, occupano quasi il 10% del territorio e si registrano le prime superfici boscate di una certa consistenza

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 349 di 458

(vegetazione ripariale e boschetti di quercie caducifoglie sulle scarpate che dividono i campi coltivati).

Questa inversione di tendenza avviene una volta oltrepassata la valle del Fiume Chienti; le colline intorno a Sant'Elpidio a Mare presentano una vivacità di paesaggio maggiore rispetto alla zona di Recanati; ciò è dovuto soprattutto all'aumentata acclività dei versanti e alla natura del substrato, che favoriscono la scelta di colture diverse dai seminativi di tipo estensivo.

Sant'Elpidio a Mare – Porto S.Giorgio Salvano (dal km 30 al km 40)

In questo tratto si accentua la tendenza già registrata in quello precedente, con un ulteriore aumento delle colture legnose agrarie che raggiungono il 12%; si tratta soprattutto di vigneti, anche su appezzamenti di notevoli dimensioni, nei comuni di Sant'Elpidio a mare e Porto Sant'Elpidio.

Sono presenti anche prati e pascoli di una certa estensione, si tratta in prevalenza di vegetazione di tipo post-culturale, su piccoli appezzamenti destinati al pascolo soprattutto ovino.

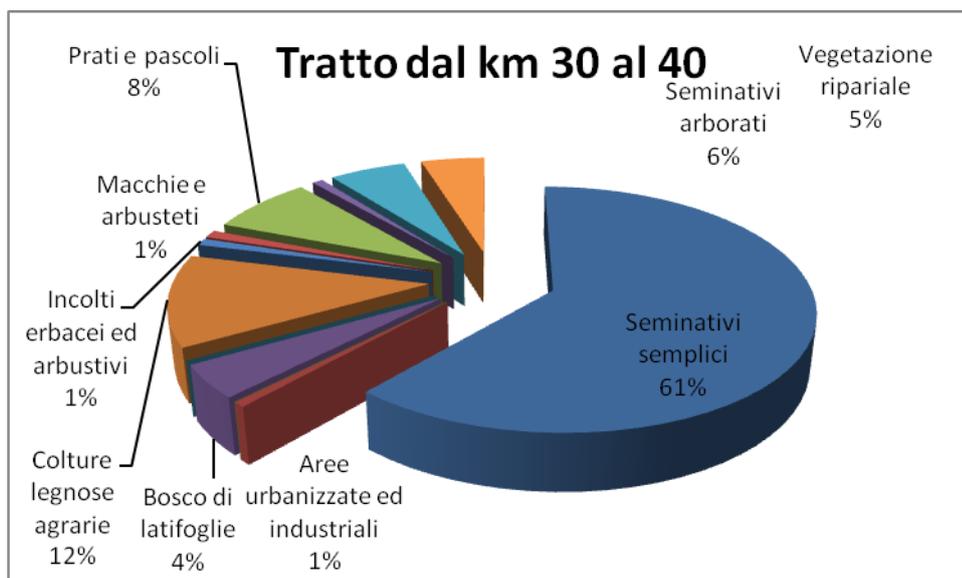


Figura 2.4/E – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “Sant'Elpidio a Mare – Porto S.Giorgio Salvano” (dal km 30 al km 40)

Porto S.Giorgio Salvano – Pedaso Saponificio (dal km 40 al km 50)

In questa porzione di territorio si ha la conferma della dominanza dei seminativi e delle legnose agrarie tra le tipologie di uso del suolo intercettate dalle linee in progetto e in dismissione.

Da segnalare in questo tratto la presenza di boschi misti di conifere e latifoglie; nei comuni di Lapedona, Fermo e Altidona, sono infatti presenti all'interno del buffer

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 350 di 458

considerato, formazioni di pino d'Aleppo miste a leccio e roverella. Si tratta di rimboschimenti che si stanno in parte rinaturalizzando con l'ingresso di latifoglie tipiche della zona collinare.

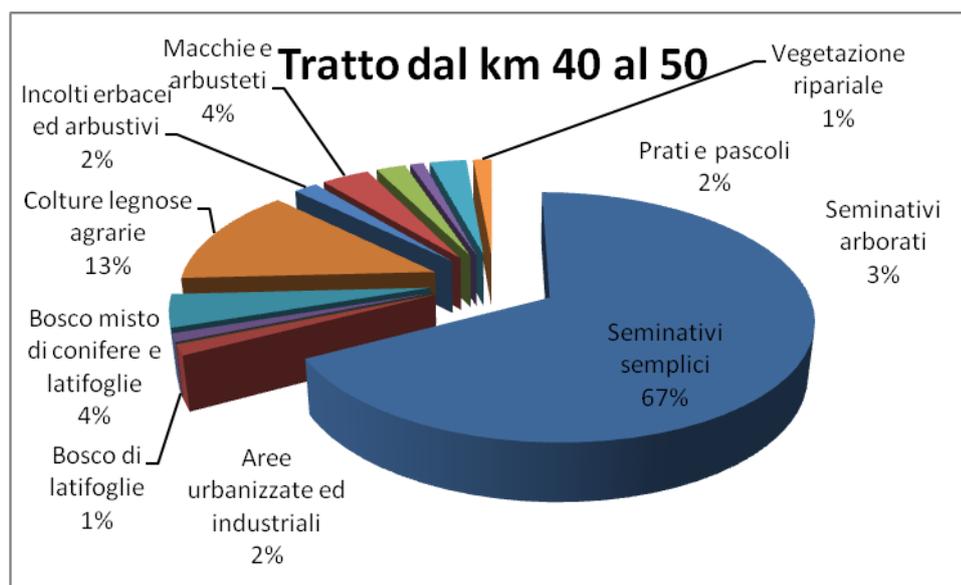


Figura 2.4/F – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “Porto S.Giorgio Salvano – Pedaso Saponificio” (dal km 40 al km 50)

Pedaso Saponificio – Cupra Marittima (dal km 50 al km 60)

Questo è il tratto in cui si registra una vera e propria inversione di tendenza, le superfici a seminativo sono in pratica dimezzate, mentre si assiste ad un notevole aumento delle colture legnose agrarie (soprattutto vigneti) e della vegetazione naturale.

I boschi che ricoprono i versanti acclivi delle incisioni vallive e le sponde dei torrenti, occupano poco meno del 10% del territorio; si assiste inoltre ad un notevole incremento delle superfici a macchia e degli incolti.

I comuni di questo tratto sono quelli di Campofilone, Massignano e Cupramarittima; il paesaggio in queste zone si presenta molto più articolato ed aspro, rispetto ai tratti precedenti, con ripidi versanti e profonde valli incise che non consentono lo sviluppo di grandi superfici a seminativo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 351 di 458

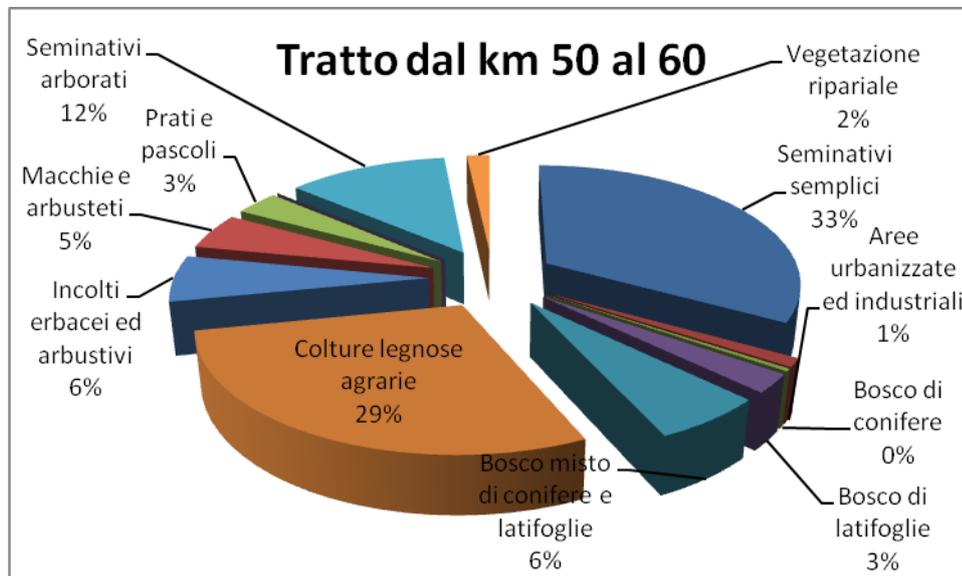


Figura 2.4/F – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “Pedaso Saponificio – Cupra Marittima” (dal km 50 al km 60)

Cupra Marittima – San Benedetto del Tronto Conca degli Ulivi (dal km 60 al km 70)

In questo tratto si accentua la tendenza del precedente, con un'ulteriore diminuzione dei seminativi semplici e un aumento di quelli arborati (spesso con ulivi sparsi).

Anche le colture legnose agrarie registrano un calo a favore della vegetazione naturale o seminaturale; in particolare sono da evidenziare le superfici boscate che complessivamente raggiungono il 10% e le superfici a macchia che insieme ai prati e pascoli superano il 20%.

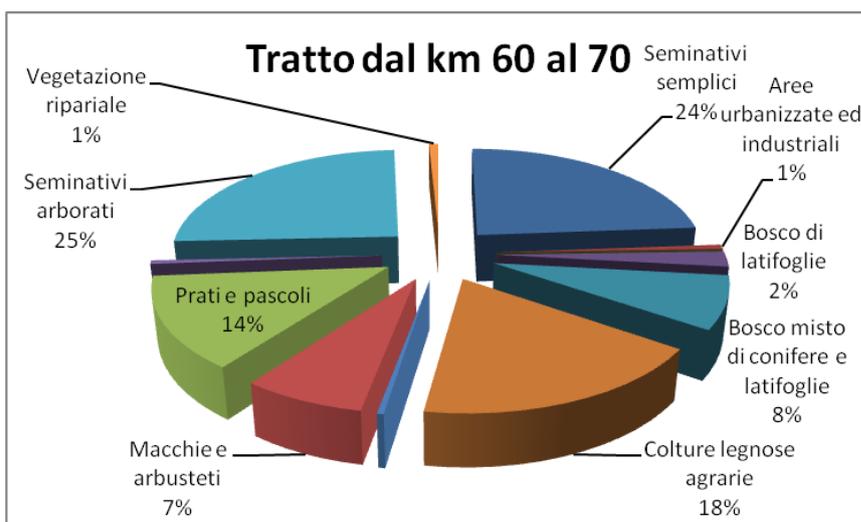


Figura 2.4/G – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “Cupra Marittima – San Benedetto del Tronto Conca degli Ulivi” (dal km 60 al km 70).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 352 di 458

San Benedetto del Tronto Conca degli Ulivi – Porto d’Ascoli Contrada Isola (dal km 70 al km 76+700)

Questo ultimo tratto vede un nuovo incremento dei seminativi, per la presenza delle colture irrigue presenti nel fondovalle del Fiume Tronto.

Le superfici a oliveto e vigneto occupano il 20% circa delle zone attraversate da questo tratto, mentre si assiste ad un deciso calo di quelle boscate. E` da evidenziare il 5% di aree di pertinenza delle zone residenziali ed industriali, legate al notevole sviluppo urbanistico della valle del Tronto.

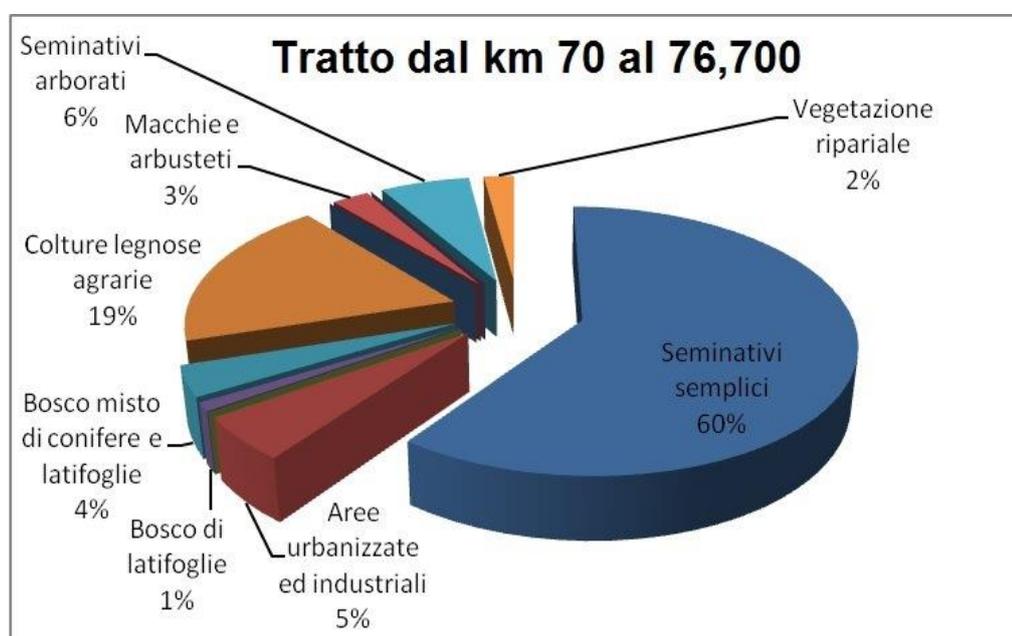


Figura 2.4/G – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo nel tratto “San Benedetto del Tronto Conca degli Ulivi – Porto d’Ascoli Contrada Isola” (dal km 60 al km 70).

Nelle tabelle seguenti (vedi Tabb. 2.4/F÷2.4/I) sono riportate le percorrenze dei tracciati in progetto ed in dismissione nelle varie tipologie di uso del suolo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 353 di 458

Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") DP 75 bar, in progetto

Tab. 2.4/F: Tipologie di uso del suolo presenti lungo il tracciato del Met. Recanati – San Benedetto del Tronto DN 650 (26") DP 75 bar, in progetto

Descrizione	Percorrenze complessive (m)	%
Bosco misto di conifere e latifoglie	2210	2.9
Bosco di conifere	37	0.0
Bosco di latifoglie	1054	1.4
Incolti erbacei ed arbustivi	1040	1.4
Vegetazione ripariale	1734	2.3
Macchie ed arbusteti	1482	1.9
Prati e pascoli	3217	4.2
Seminativi arborati	5544	7.2
Colture legnose agrarie	10355	13.5
Seminativi semplici	48665	63.4
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	399	0.5
Aree urbanizzate ed industriali	963	1.3
TOTALE	76700	100,0

Linee secondarie in progetto

Tab. 2.4/G: Tipologie di uso del suolo presenti lungo le linee secondarie in progetto

Descrizione	Percorrenze complessive (m)	%
Bosco misto di conifere e latifoglie	228	1.3
Bosco di latifoglie	126	0.7
Incolti erbacei ed arbustivi	206	1.2
Vegetazione ripariale	237	1.4
Macchie ed arbusteti	72	0.4
Prati e pascoli	766	4.5
Seminativi arborati	2148	12.8
Colture legnose agrarie	1428	8.4
Seminativi semplici	10624	62.9
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	118	0.7
Aree urbanizzate ed industriali	957	5.7
TOTALE	16910	100,0

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 354 di 458

Met. Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650 (26") MOP 70 bar, in dismissione

Tab. 2.4/H: Tipologie di uso del suolo presenti lungo il tracciato del Met. Recanati - San Benedetto del Tronto, DN 650 (26"), MOP 70 bar

Descrizione	Percorrenze complessive (m)	%
Bosco misto di conifere e latifoglie	1319	1.9
Bosco di conifere	73	0.1
Bosco di latifoglie	1958	2.8
Incolti erbacei ed arbustivi	1477	2.1
Vegetazione ripariale	1542	2.2
Macchie ed arbusteti	1473	2.1
Prati e pascoli	1731	2.4
Seminativi arborati	3158	4.5
Colture legnose agrarie	8582	12.1
Seminativi semplici	42393	59.8
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	454	0.6
Aree urbanizzate ed industriali	6660	9.4
TOTALE	70820	100,0

Linee secondarie in dismissione

Tab. 2.4/I: Tipologie di uso del suolo presenti lungo le linee secondarie in dismissione

Descrizione	Percorrenze complessive (m)	%
Bosco misto di conifere e latifoglie	115	0.7
Bosco di latifoglie	175	1.1
Incolti erbacei ed arbustivi	587	3.7
Vegetazione ripariale	433	2.7
Macchie ed arbusteti	309	2.0
Prati e pascoli	1159	7.3
Seminativi arborati	530	3.4
Colture legnose agrarie	1026	6.5
Seminativi semplici	8281	52.4
Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua	628	4.0
Aree urbanizzate ed industriali	2552	16.2
TOTALE	15795	100,0

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 355 di 458	Rev. 0

2.5 Caratterizzazione faunistica

Popolamento faunistico potenzialmente presente all'interno dell'ambito territoriale interessato dal progetto.

In questo paragrafo viene illustrata la descrizione generale del popolamento faunistico potenzialmente presente nel territorio della Regione Marche interessato dal progetto.

Per ogni gruppo sistematico (invertebrati, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sono riportate, sotto forma di matrici commentate, le informazioni relative agli aspetti conservazionistici (liste rosse, direttive, convenzioni, ecc.) ed ecologici (con riferimento alle tipologie di uso del suolo rappresentate nella Carta dell'Uso del Suolo (rif. Dis LB-D-83210) delle singole specie considerate potenzialmente presenti all'interno dell'ambito territoriale in oggetto.

I dati di cui sopra sono desunti dall'analisi di differenti fonti bibliografiche (sia a livello scientifico che normativo) relative ad un più vasto ambito geografico all'interno del quale è compresa l'area di studio. Si fa notare che la disponibilità ed il dettaglio di tali informazioni variano notevolmente a seconda dei taxa e delle aree indagate: lo sviluppo lineare del progetto, che interessa diverse province e differenti ambiti territoriali determina, a livello conoscitivo e descrittivo, una situazione disomogenea che risente dei diversi gradi di avanzamento degli studi, degli strumenti e, quindi, di reperibilità dei dati di carattere ambientale-ecologico, anche per quanto riguarda la fauna.

I dati e le informazioni raccolte ed illustrate di seguito sono comunque funzionali alla definizione del quadro faunistico dell'area indagata.

Invertebrati

Per quanto riguarda gli invertebrati i dati proposti sono stati dedotti e rielaborati a partire da:

- Conservazione della Piccola Fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina e nel Litorale di Grottammare (Università degli Studi di Camerino – Dipartimento di Scienze Ambientali, 2009).
- Piano di Gestione del sito Natura 2000 IT5340002 “Boschi tra Ripatransone e Cupramarittima” (Terre.it, 2015).

Le specie potenzialmente presenti, insieme ai relativi aspetti conservazionistici ed ai loro habitat di riferimento (indicato con il codice identificativo della Carta dell'Uso del Suolo (vedi Dis LB-D-83210), sono riportati nella tabella 2.5/A seguente.

Nome scientifico	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Uso del suolo
<i>Acrida ungarica mediterranea</i>					10-11
<i>Aiolopus thalassinus</i>					10-11
<i>Ameles decolor</i>					10-11

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 356 di 458	Rev. 0

Nome scientifico	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Uso del suolo
<i>Anacridium aegyptium</i>					6-9
<i>Anthaxia thalassophila</i>					1-6-8-10
<i>Calliptamus italicus italicus</i>					9-10-11
<i>Cerambyx cerdo</i>	All. II	LC	NT	VU	1-2-8-12
<i>Cetonia aurata pisana</i>					1-10
<i>Chrysolina americana</i>					10
<i>Coccinella septempunctata</i>					10
<i>Coraebus rubi</i>					12
<i>Crocothemis erytraea</i>		LC	LC	LC	11
<i>Decticus albifrons</i>					6-7-8-9-10
<i>Empusa pennata</i>					10-11
<i>Eumodicogryllus burdigalensis</i>					11
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	All. II*	NE	NE	NE	1-2-3-5-10-11
<i>Euroleon nostras</i>					10
<i>Eurydema ornatum</i>					10
<i>Forficula auricularia</i>					7-8-9-10-11-12
<i>Glyptobothrus brunneus brunneus</i>					10
<i>Gomphocerippus rufus</i>					10
<i>Gonioctena fornicata</i>					4-10
<i>Graphosoma lineatum italicum</i>					4-10
<i>Lixus junci</i>					4-9-10
<i>Locusta migratoria cinerascens</i>					10
<i>Macronemurus appendiculatus</i>					11
<i>Mantis religiosa</i>					4-9-10
<i>Morimus asper</i>	All. II	LC	LC	NE	1-2-3
<i>Oedipoda caerulescens caerulescens</i>					10-11
<i>Oxythirea funesta funesta</i>					4-10
<i>Pezotettix giornae</i>					10
<i>Phaleria acuminata</i>					11
<i>Phaneroptera nana nana</i>					4-6
<i>Platycleis grisea grisea</i>					4-10

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 357 di 458 Rev. 0

Nome scientifico	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Uso del suolo
<i>Rhagonyca fulva</i>					10
<i>Ruspolia nitidula</i>					10-11
<i>Sphingonotus caerulans caerulans</i>					11
<i>Tetrix ceperoi</i>					11
<i>Tettigonia viridissima</i>					1-2-3-4-6-10-11
<i>Trigonidium cicindeloides</i>		VU			5-11
<i>Xiphidion discolor</i>					10

Tabella 2.5/A - Elenco delle specie di Invertebrati presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine.

Nota: di seguito le codifiche delle tipologie così come riportate nella Carta dell'Uso del Suolo:

1 Bosco misto di conifere e latifoglie – 2 Bosco di latifoglie – 3 Bosco di conifere – 4 Incolti erbacei ed arbustivi – 5 Vegetazione ripariale – 6 Macchie e arbusteti – 7 Seminativi arborati – 8 Coltive legnose agrarie – 9 Seminativi semplici – 10 Prati e pascoli – 11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua – 12 Aree urbanizzate ed industriali

Tra le specie di interesse comunitario sono segnalate:

Cerambyce della Quercia (*Cerambyx cerdo*); coleottero saproxilofago incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat. *C. cerdo* è una specie estremamente selettiva che si nutre di legno morto e che quindi può insediarsi esclusivamente in aree in cui siano presenti esemplari di quercia di grandi dimensioni e soprattutto malati. Solo qui infatti le larve riescono a svilupparsi sino a maturità. Queste condizioni ambientali possono essere trovate, oltre che nei boschi, anche in parchi, giardini e filari alberati sia in aree urbane che rurali.

Falena dell'Edera (*Euplagia quadripunctaria*); lepidottero incluso come specie prioritaria nell'Allegato II della Direttiva Habitat in riferimento alle popolazioni dell'Europa centrale, mentre in Italia è comune e diffusa nella penisola. *E. quadripunctaria* frequenta aree calde e umide collinari e montane in cui siano presenti sia vegetazione erbacea, necessaria alle larve per alimentarsi, ma anche formazioni boschive in cui si rifugiano gli adulti e nella cui lettiera si sviluppano le crisalidi. Queste condizioni sono in genere rinvenibili lungo i corsi d'acqua, nelle radure ed in generale lungo le fasce ecotonali.

***Morimus asper*,** coleottero incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat. *M. asper* è una specie attera, polifaga, associata ad ambienti forestali di latifoglie (quali ad esempio pioppo, quercia, faggio, noce, tiglio, castagno) e le conifere come abete bianco (*Abies alba*) e pino domestico (*Pinus pinea*), dal piano basale al piano montano, con predilezione per le foreste ben strutturate e con abbondante presenza di legno morto di grandi dimensioni.

Altre specie di interesse conservazionistico segnalate sono:

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 358 di 458 Rev. 0

Trigonidium cincindeloides, ortottero indicato come vulnerabile (VU) nella lista rossa della fauna italiana. *T. cincindeloides* è legato ad ambienti umidi costieri come la foce di fiumi o gli stagni costieri.

Pesci

Per quanto riguarda i pesci i dati proposti sono stati dedotti e rielaborati a partire da:

- La Carta Ittica delle Marche (Regione Marche)
- Pesci delle acque interne d'Italia (Zerunian S., 2004)
- Conservazione della Piccola Fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina e nel Litorale di Grottammare (Università degli Studi di Camerino – Dipartimento di Scienze Ambientali, 2009)

Nella tabella 2.5/B seguente sono riportate le specie potenzialmente presenti ed i relativi aspetti conservazionistici:

Nome scientifico	Nome volgare	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale
<i>Alburnus albolella</i>	Alborella		LC	LC	LC
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguilla		CR	CR	CR
<i>Barbus caninus</i>	Barbo canino	All. II	EN	EN	EN
<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	All. II	VU	LC	LC
<i>Carassius auratus</i>	Carassio dorato		NA*		
<i>Cobitis bilineata</i>	Cobite	All. II	LC	LC	LC
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia		NA*		
<i>Padogobius bonelli</i>	Ghiozzo padano		LC	LC	LC
<i>Protochondrostoma genei</i>	Lasca	All. II	EN	LC	LC
<i>Rutilus rubilio</i>	Rovella	All. II	NT	NT	NT

Tabella 2.5/B - Elenco delle specie di Pesci presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine.

In questo caso, per ovvi motivi, per quanto riguarda la matrice di tipo ecologico si fa riferimento ai principali corsi d'acqua e non alle categorie di uso del suolo.

La tabella seguente (vedi Tab. 2.5/C) riporta la distribuzione di Pesci potenzialmente presenti nei principali corsi d'acqua attraversati.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 359 di 458
				Rev. 0

Nome volgare	Fiumi					
	Potenza	Chienti	Tenna	Aso	Tesino	Tronto
Alborella		X				
Anguilla	X					X
Barbo italico	X	X	X	X	X	X
Barbo canino					X	X
Carassio dorato	X					
Cavedano	X	X	X	X	X	X
Cobite	X					
Gambusia						X
Ghiozzo padano	X					X
Lasca	X	X	X			
Rovella	X	X	X	X	X	X

Tabella 2.5/C – Distribuzione delle specie di Pesci potenzialmente presenti nei principali corsi d'acqua attraversati. (Grassetto: specie alloctona o transfaunata nelle porzioni di territorio delle Marche interessate dal progetto).

Tra le specie di interesse comunitario, tutte incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat, sono segnalate:

Barbo canino (*Barbus caninus*), specie piuttosto selettiva, che si incontra esclusivamente nel tratto medio alto dei corsi d'acqua dove la corrente è vivace e il fondo composto da ciottoli, ghiaia e massi. Le uova sono deposte su substrato ghiaioso che quindi è un elemento essenziale per il suo insediamento. La presenza della specie nelle Marche presenta molti problemi perché non è certo il limite meridionale naturale della sua distribuzione che attualmente viene posto sul Marecchia, quindi a nord della regione. Se così fosse la popolazione marchigiana, soprattutto per la componente più meridionale, dovrebbe essere considerata alloctona, frutto di immissioni antropiche.

Barbo italico (*Barbus plebejus*), specie che si incontra in tutti i tratti fluviali con acque ossigenate e corrente vivace. Il fondale deve essere, almeno parzialmente, ghiaioso poiché su questo substrato, tra maggio e giugno, depone le uova; importante è anche la presenza di buche profonde in cui i gruppi possono trovare rifugio. La specie risulta ampiamente distribuita e spesso con densità significative in tutti i principali corsi d'acqua delle Marche dove frequenta soprattutto i tratti intermedi e terminali.

Cobite (*Cobitis bilineata*); specie che occupa i tratti medi e bassi dei corsi d'acqua dove la corrente moderata favorisce la presenza di fondali sabbiosi o fangosi. Qui trascorre le ore diurne infossato nel substrato per uscirne al crepuscolo in cerca di cibo; grazie ad adattamenti morfologici e fisiologici è in grado di sopportare livelli scarsi d'ossigeno. Le uova vengono deposte, tra maggio e luglio, sulla vegetazione acquatica. La specie si può considerare diffusa ma in genere non abbondante, principalmente nei tratti fluviali di fondovalle.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 360 di 458

Lasca (*Protochondrostoma genei*); specie che vive nelle aree con corrente veloce e fondo grossolano, condizioni più frequenti nel tratto medio dei corsi d'acqua marchigiani. Le uova sono deposte, tra aprile e maggio, su fondali ghiaiosi. Può insediarsi, con popolazioni in genere modeste, anche in bacini lacustri. E' distribuita, con densità in genere non elevate, in tutti i corsi d'acqua principali dal Foglia al Tenna; manca nei tratti montani.

Rovella (*Rutilus rubilio*), specie piuttosto adattabile, frequenta aree con corrente moderata e fondo ghiaioso o sabbioso, condizione che trova soprattutto nel tratto intermedio dei corsi d'acqua. E' distribuita praticamente in tutti i corsi d'acqua della regione con densità mai molto elevate. È particolarmente diffusa nei tratti intermedi, pedemontani e collinari.

Altre specie di interesse conservazionistico segnalate sono:

Anguilla europea (*Anguilla anguilla*), segnalata come in pericolo critico CR nella lista rossa della fauna italiana. E' una specie catadroma eurialina altamente migratoria, presente in una ampia gamma di habitat acquatici (fiumi, canali, estuari, laghi, stagni e lagune), in relazione alla sua grande adattabilità alle diverse condizioni ambientali. Predilige i fondali mobili nei quali si infossa nei periodi invernali, ma vive anche nei fondali duri. Nei corsi d'acqua, la densità decresce in funzione della distanza dalla foce, fino a diventare una presenza sporadica ad altitudini superiori ai 900-1.000 m s.l.m.

Anfibi

Per quanto riguarda gli anfibi i dati proposti sono stati dedotti e rielaborati a partire da:

- Anfibi e Rettili della Riserva Naturale Regionale Sentina (Marche) (Marini et al., 2009)
- Conservazione della Piccola Fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina e nel Litorale di Grottammare (Università degli Studi di Camerino – Dipartimento di Scienze Ambientali, 2009)
- Rete Ecologica Marche (REM) (Terre.it, 2013)
- Piano di Gestione del sito Natura 2000 IT5340002 “Boschi tra Ripatransone e Cupramarittima” (Terre.it, 2015)

Le specie potenzialmente presenti, insieme ai relativi aspetti conservazionistici ed ai loro habitat di riferimento (indicato con il codice identificativo della Carta dell'Uso del Suolo (rif. Dis. LB-D-83210), sono riportati nella tabella 2.5/D seguente.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 361 di 458

Nome scientifico	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN Europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	Uso del Suolo
Raganella italiana (<i>Hyla intermedia</i>)	All. IV	LC	LC	LC	All. II	5-11
Rana verde italiana (<i>Pelophylax bergeri</i> - <i>Pelophylax kl. Hispanicus</i>)		LC	LC	LC		5
Rospo comune (<i>Bufo bufo</i>)		VU	LC	LC		1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12
Rospo smeraldino italiano (<i>Bufo balearicus</i>)	All. IV	LC	LC	LC		5-9-11-12
Tritone crestato italiano (<i>Triturus carnifex</i>)	All. II	NT	LC	LC	All. II	1-2-4-5-6-10-11-
Tritone italiano (<i>Lissotriton italicus</i>)	All. IV	LC	LC	LC	All. II	5-11

Tabella 2.5/D - Elenco delle specie di Anfibi presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine.

Nota: di seguito le codifiche delle tipologie così come riportate nella Carta dell'Uso del Suolo:

1 Bosco misto di conifere e latifoglie – 2 Bosco di latifoglie – 3 Bosco di conifere – 4 Incolti erbacei ed arbustivi – 5 Vegetazione ripariale – 6 Macchie e arbusteti – 7 Seminativi arborati – 8 Colture legnose agrarie – 9 Seminativi semplici – 10 Prati e pascoli – 11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua – 12 Aree urbanizzate ed industriali

Tra le specie di interesse comunitario sono segnalate:

Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. È una specie piuttosto adattabile e si può incontrare sia in aree con acque ferme come pozze permanenti o temporanee, laghi, stagni, ecc., che correnti come fossi e canali purché la velocità di scorrimento sia bassa. In genere preferisce siti ricchi di vegetazione e con acque relativamente profonde.

Raganella italiana (*Hyla intermedia*), inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. È una specie che si riproduce in piccoli specchi d'acqua circondati da canneti o arbusti; mostra spiccate doti di arrampicatrice e saltatrice, stazionando in cespugli ed arbusti anche ad alcuni metri dal suolo. La raganella predilige gli ambienti collinari e litoranei, trovandosi spesso insieme alle rane verdi ed al rospo comune.

Rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*), inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. È una specie termofila prevalentemente planiziale e collinare, e con notevoli capacità di adattamento termico. È legata a formazioni steppiche o para-steppiche termofile e predilige regioni costiere e zone sabbiose. Durante la stagione riproduttiva, utilizza anche zone a elevato grado di salinità, di confluenza al mare di piccoli corsi d'acqua. Le uova sono deposte in punti poco profondi di pozze o sulle rive di ruscelli e fiumare a lento scorrimento, siti artificiali generalmente in aree aperte.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 362 di 458 Rev. 0

Tritone italiano (*Lissotriton italicus*), inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. E' una specie che frequenta corpi di acqua ferma di origine antropica, quali vasche per l'irrigazione, abbeveratoi per il bestiame e fontanili. Tra gli ambienti naturali colonizza pozze e stagni, anche quelli soggetti a completo essiccamento nella stagione estiva, e raramente pozze residuali in alvei torrentizi.

Altre specie di interesse conservazionistico segnalate sono:

Rospo comune (*Bufo bufo*), segnalato come vulnerabile (VU) nella lista rossa della fauna italiana. E' una specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Ha bisogno di una discreta quantità d'acqua, presente anche nei torrenti. Si solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte. Si riproduce in acque lentiche. È presente anche in habitat modificati.

Rettili

Per quanto riguarda i rettili i dati proposti sono stati dedotti e rielaborati a partire da:

- Anfibi e Rettili della Riserva Naturale Regionale Sentina (Marche) (Marini et al., 2009)
- Conservazione della Piccola Fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina e nel Litorale di Grottammare (Università degli Studi di Camerino – Dipartimento di Scienze Ambientali, 2009)
- Rete Ecologica Marche (REM) (Terre.it, 2013)
- Piano di Gestione del sito Natura 2000 IT5340002 “Boschi tra Ripatransone e Cupramarittima” (Terre.it, 2015)

Le specie potenzialmente presenti, insieme ai relativi aspetti conservazionistici ed al loro habitat di riferimento (indicato con il codice identificativo della Carta dell'Uso del Suolo (vedi Dis. LB-D-83210), sono riportati nella seguente tabella 2.5/E.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 363 di 458 Rev. 0

Nome scientifico	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN Europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	Uso del Suolo
Biacco Hierophis viridiflavus	All. IV	LC	LC	LC	All. II	7-8-9-10-12
Cervone Elaphe quatuorlineata	All. II	LC	NT	NT	All. II	4-6-11
Geco comune Tarentola mauritanica		LC	LC	LC		12
Geco verrucoso Hemidactylus turcicus		LC	LC	LC		12
Lucertola campestre Podarcis siculus	All. IV	LC	LC	LC	All. II	7-8-9-10-12
Lucertola muraiola Podarcis muralis	All. IV	LC	LC	LC	All. II	7-8-9-10-12
Natrice dal collare Natrix natrix		LC	LC	LC		5-7-8-9-10-11
Ramarro occidentale Lacerta bilineata	All. IV	LC	LC	LC		4-6-7-8-9-10
Saettone comune Zamenis longissimus	All. IV	LC	LC	LC	All. II	1-2-4-6-7

Tabella 2.5/E - Elenco delle specie di Rettili presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine.

Nota: di seguito le codifiche delle tipologie così come riportate nella Carta dell'Uso del Suolo:

1 Bosco misto di conifere e latifoglie – 2 Bosco di latifoglie – 3 Bosco di conifere – 4 Incolti erbacei ed arbustivi – 5 Vegetazione ripariale – 6 Macchie e arbusteti – 7 Seminativi arborati – 8 Colture legnose agrarie – 9 Seminativi semplici – 10 Prati e pascoli – 11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua – 12 Aree urbanizzate ed industriali

Tra le specie di interesse comunitario sono segnalate:

Cervone (*Elaphe quatuorlineata*); incluso nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Frequenta aree calde, al di sotto dei 1000 m di quota, con arbusteti e boscaglie forestali interrotti da aree aperte e pendii rocciosi. Particolarmente favorite sono le zone con substrato grossolano e incoerente, come ghiaioni e accumuli di pietre, in cui può rifugiarsi ed eventualmente trascorrere l'inverno. Le piccole cavità naturali sono utilizzate anche per la deposizione delle uova. Pur con molte lacune conoscitive, soprattutto nella porzione meridionale delle Marche (quella potenzialmente più adatta), questa specie sembra essere in generale piuttosto rara e localizzata esclusivamente delle aree basso montane e collinari.

Ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*); incluso nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. Frequenta aree con densa vegetazione cespugliosa e buona esposizione al sole come boschi aperti, filari di siepi, bordi di boschi e campi, roveti, terrapieni. Vive in roveti ed arbusteti sia in bosco che in brughiera. Ha esigenze termiche e climatiche intermedie tra quelle della lucertola muraiola e quelle della campestre, nei confronti delle quali può esercitare una certa competizione per la scelta dei siti di termoregolazione.

Lucertola muraiola (*Podarcis muralis*); inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Vive tipicamente in ambienti aridi, ma nel

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 364 di 458	Rev. 0

sud la si incontra spesso in zone piuttosto umide e parzialmente ombrose. È specie tipicamente arrampicatrice e si osserva spesso su muretti a secco, giardini e abitazioni, pareti rocciose, massi, tronchi di alberi e tra la vegetazione dei dirupi. Frequenta anche bordi di strade e sentieri, scarpate e pendii soleggiati nei boschi. La lucertola muraiola è meno termofila della lucertola campestre, vive anche in aree boschive e si osserva spesso anche con il cielo coperto. In generale la lucertola muraiola è una specie molto attiva ed è la più comune lucertola bruna che frequenta le abitazioni umane.

Lucertola campestre (*Podarcis sicula*); inclusa nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna, ha abitudini molto variabili a seconda delle caratteristiche ambientali. Frequenta i margini delle strade, le zone erbose, i campi coltivati, i giardini, le zone rocciose, le aree sabbiose vicino al mare. Può percorrere lunghe distanze per trovare riparo. Questa specie si ritrova unicamente in aree aperte e soleggiate, è più termofila rispetto alla Lucertola muraiola e al Ramarro, si osserva soprattutto con il cielo sereno. Tollera la vicinanza dell'uomo meglio di altre lucertole. Si arrampica molto abilmente e in assenza di specie meglio adattate può occupare altri habitat come quelli rocciosi con poca vegetazione e ruderi.

Biacco (*Hierophis viridiflavus*), incluso nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Questa specie si rinviene in un'ampia varietà di ambienti principalmente asciutti e ricchi di vegetazione: declivi rocciosi assolati, margini di boschi, macchie, boschi aperti, zone cespugliose, ruderi e giardini. Occasionalmente frequenta prati umidi e ambienti acquitrinosi. Il Biacco è diurno e terricolo, attivo anche con temperature elevate, capace di arrampicarsi su rocce e cespugli e di nuotare. Le popolazioni sono spesso abbondanti; singoli individui vivono infatti in un territorio ristretto.

Saettone comune (*Zamenis longissimus*); incluso nell'Allegato IV della Direttiva Habitat e nell'Allegato II della Convenzione di Berna. Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti (e.g. boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte), alle medie e basse altitudini dell'Italia centrale è una specie mesofila, frequenta siti relativamente freschi e umidi.

Uccelli

Per quanto riguarda gli uccelli i dati proposti sono stati dedotti e rielaborati a partire da:

- Atlante degli uccelli nidificanti nella provincia di Ascoli Piceno (2004 – 2006) (Brusaferro e Mancini, 2007) (da cui sono state riportate le informazioni relative alla nidificazione)
- Conservazione della Piccola Fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina e nel Litorale di Grottammare (Università degli Studi di Camerino – Dipartimento di Scienze Ambientali, 2009)
- Rete Ecologica Marche (REM) (Terre.it, 2013)
- Piano di Gestione del sito Natura 2000 IT5340002 “Boschi tra Ripatransone e Cupramarittima” (Terre.it, 2015)
- Ornitologia Italiana – Vol. da 1 a 9 (Bricchetti e Fracasso, dal 2003 al 2015)

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 365 di 458

Le specie potenzialmente presenti, insieme ai relativi aspetti conservazionistici ed ai loro habitat di riferimento (indicato con il codice identificativo della Carta dell'Uso del Suolo (vedi Dis LB-D-83210), sono riportati nella seguente tabella 2.5/F.

Specie	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	SPEC	Nidificazione	Uso del Suolo
Airone cenerino <i>Ardea cinerea</i>		LC		LC			certa	11
Allocco <i>Strix aluco</i>		LC		LC	All. II		probabile	1-2-3
Allodola <i>Alauda arvensis</i>		VU		LC		3	probabile	7-9-10
Assiolo <i>Otus scops</i>		LC		LC	All. II	2	certa	7-8-9
Averla capirosa <i>Lanius senator</i>		EN		LC	All. II	2	eventuale	6-7-8-9
Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	All. I	VU	LC	LC	All. II	3	probabile	4-6-7-9-10
Balestruccio <i>Delichon urbicum</i>		NT		LC	All. II	3	certa	12
Ballerina bianca <i>Motacilla alba</i>		LC		LC	All. II		certa	11-12
Barbagianni <i>Tyto alba</i>		LC		LC	All. II	3	probabile	7-8-9-12
Beccamoschino <i>Cisticola juncidis</i>		LC		LC	All. II		certa	4-6-7-9-10
Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	All. I	EN	LC	LC	All. II	3	probabile	7-9
Canapino comune <i>Hippolais polyglotta</i>		LC		LC	All. II		certa	6
Cannaiola comune <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		LC		LC	All. II		probabile	5
Cannareccione <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		NT		LC	All. II		probabile	5
Capinera <i>Sylvia atricapilla</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3-4-6-7-8
Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>		LC		LC		3	certa	4-6-7
Cardellino <i>Carduelis carduelis</i>		NT		LC	All. II		certa	4-6-7-8-9
Cinciallegra <i>Parus major</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3-8
Cinciarella <i>Cyanistes caeruleus</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3-8

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 366 di 458 Rev. 0

Specie	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	SPEC	Nidificazione	Uso del Suolo
Civetta <i>Athene noctua</i>		LC		LC	All. II	3	certa	7-9
Codibugnolo <i>Aegithalos caudatus</i>		LC		LC			certa	1-2
Codirosso comune <i>Phoenicurus phoenicurus</i>		LC		LC	All. II	2	certa	1-2-3
Colombaccio <i>Columba palumbus</i>		LC		LC			eventuale	1-2-3
Cornacchia grigia <i>Corvus cornix</i>	All. I	LC		LC			certa	7-8-9
Corriere piccolo <i>Charadrius dubius</i>		NT		LC	All. II		certa	11
Cuculo <i>Cuculus canorus</i>		LC		LC			probabile	1-2-3
Cutrettola <i>Motacilla flava</i>		VU		LC	All. II		certa	7
Fagiano comune <i>Phasianus colchicus</i>		NA					certa	7-8-9
Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	All. I	LC	LC	LC	All. II		eventuale	1-2-3
Fanello <i>Carduelis cannabina</i>		NT		LC	All. II	2	probabile	4-6
Fiorrancino <i>Regulus ignicapillus</i>		LC		LC	All. II		eventuale	2-3
Folaga <i>Fulica atra</i>		LC	NT	LC			certa	11
Fringuello <i>Fringilla coelebs</i>		LC		LC			certa	1-2-3
Gallinella d'acqua <i>Gallinula chloropus</i>		LC		LC			certa	11
Garzetta <i>Egretta garzetta</i>	All. I	LC	LC	LC	All. II		eventuale	11
Gazza <i>Pica pica</i>		LC		LC			certa	7-8-9-12
Germano reale <i>Anas platyrhynchos</i>		LC		LC			certa	11
Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>		LC		LC	All. II	3	certa	7-9-10-12
Ghiandaia <i>Garrulus glandarius</i>		LC		LC			probabile	1-2-3
Ghiandaia marina <i>Coracias garrulus</i>	All. I	VU		NT	All. II	2	eventuale	11

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 367 di 458 Rev. 0

Specie	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	SPEC	Nidificazione	Uso del Suolo
Gruccione <i>Merops apiaster</i>		LC		LC	All. II	3	certa	11
Gufo comune <i>Asio otus</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3
Lui piccolo <i>Phylloscopus collybita</i>		LC		LC	All. II		probabile	1-2-3
Martin pescatore <i>Alcedo atthis</i>	All. I	LC	VU	LC	All. II	3	certa	11
Merlo <i>Turdus merula</i>		LC		LC			certa	1-2-3
Nitticora <i>Nycticorax nycticorax</i>	All. I	VU	LC	LC	All. II	3	certa	11
Occhiocotto <i>Sylvia melanocephala</i>		LC		LC	All. II		certa	4-6-8
Ortolano <i>Emberiza hortulana</i>	All. I	DD	LC	LC		2	probabile	7-9
Passera d'Italia <i>Passer domesticus italiae</i>		VU		LC		3	certa	12
Passera mattugia <i>Passer montanus</i>		VU		LC		3	certa	12
Passero solitario <i>Monticola solitarius</i>		LC		LC	All. II	3	certa	11-12
Pendolino <i>Remiz pendulinus</i>		VU		LC			certa	1-2-3-11
Pettirosso <i>Erithacus rubecula</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3
Picchio muratore <i>Sitta europaea</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2
Picchio rosso maggiore <i>Dendrocopos major</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3
Picchio rosso minore <i>Dendrocopos minor</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2
Picchio verde <i>Picus viridis</i>		LC		LC	All. II	2	probabile	1-2-3
Pigliamosche <i>Muscicapa striata</i>		LC		LC	All. II	3	certa	1-2-3
Poiana <i>Buteo buteo</i>		LC		LC	All. II		probabile	1-2-3
Porciglione <i>Rallus aquaticus</i>		LC		LC			eventuale	11
Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>		DD		LC		3	probabile	7-9-10

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 368 di 458 Rev. 0

Specie	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	SPEC	Nidificazione	Uso del Suolo
Rampichino comune <i>Certhia brachydactyla</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2
Rigogolo <i>Oriolus oriolus</i>		LC		LC	All. II		certa	1
Rondine <i>Hirundo rustica</i>		NT		LC	All. II	3	certa	7-9-12
Rondine rossiccia <i>Cecropis daurica</i>		VU			All. II		certa	11
Rondone comune <i>Apus apus</i>		LC		LC			certa	12
Saltimpalo <i>Saxicola torquatus</i>		VU		LC	All. II		certa	4-6
Scricciolo <i>Troglodytes troglodytes</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3
Sparviere <i>Accipiter nisus</i>		LC		LC	All. II		probabile	3
Sterpazzola <i>Sylvia communis</i>		LC		LC	All. II		probabile	4-6
Sterpazzolina comune <i>Sylvia cantillans</i>		LC		LC	All. II		probabile	4-6
Storno <i>Sturnus vulgaris</i>		LC		LC		3	certa	7-8-9
Strillozzo <i>Emberiza calandra</i>		LC		LC		2	probabile	7-9-10
Taccola <i>Corvus monedula</i>		LC		LC			certa	12
Tarabusino <i>Ixobrychus minutus</i>	All. I	VU	LC	LC	All. II	3	eventuale	11
Topino <i>Riparia riparia</i>		VU		LC	All. II	3	certa	11
Toricollo <i>Jynx torquilla</i>		EN		LC	All. II	3	certa	1-2-3-8
Tordela <i>Turdus viscivorus</i>		LC		LC			certa	1-2-3
Tortora dal collare <i>Streptopelia decaocto</i>		LC		LC			certa	12
Tortora selvatica <i>Streptopelia turtur</i>		LC	VU	LC		3	certa	1-2-3
Tuffetto <i>Tachybaptus ruficollis</i>		LC		LC	All. II		eventuale	11
Upupa <i>Upupa epops</i>		LC		LC	All. II	3	certa	7-8-9

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 369 di 458 Rev. 0

Specie	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	SPEC	Nidificazione	Uso del Suolo
Usignolo <i>Luscinia megarhynchos</i>		LC		LC	All. II		certa	1-2-3
Usignolo di fiume <i>Cettia cetti</i>		LC		LC			certa	5-11
Verdone <i>Carduelis chloris</i>		NT		LC			certa	4-6-7-8
Verzellino <i>Serinus serinus</i>		LC		LC	All. II		certa	12
Zigolo nero <i>Emberiza cirulus</i>		LC		LC	All. II		certa	4-7-8-9-10

Tabella 2.5/F - Elenco delle specie di Uccelli presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine.

Nota: di seguito le codifiche delle tipologie così come riportate nella Carta dell'Uso del Suolo:

1 Bosco misto di conifere e latifoglie – 2 Bosco di latifoglie – 3 Bosco di conifere – 4 Incolti erbacei ed arbustivi – 5 Vegetazione ripariale – 6 Macchie e arbusteti – 7 Seminativi arborati – 8 Colture legnose agrarie – 9 Seminativi semplici – 10 Prati e pascoli – 11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua – 12 Aree urbanizzate ed industriali

Per quanto riguarda la comunità ornitica, le specie d'interesse comunitario (All. I Direttiva Uccelli) sono sostanzialmente legate agli ambienti aperti naturali e seminaturali ed a quelli acquatici (corsi d'acqua e specchi d'acqua). Tra le prime sono segnalate l'averla piccola, la calandrella, e l'ortolano, mentre tra le specie "acquatiche" la garzetta, la ghiandaia marina, il martin pescatore ed il tarabusino. Sempre nell'ambito della Direttiva Uccelli, ma legato all'ambiente forestale per la nidificazione ed agli ambienti aperti per le attività di caccia, è segnalato il falco pecchiaiolo.

D'interesse conservazionistico ("minacciate") secondo le categorie della lista rossa italiana sono segnalate (ad esclusione di quelle già citate) l'allodola, l'averla capirossa, la cutrettola, la passera d'Italia, la passera mattugia, il pendolino, la rondine rossiccia, il saltimpalo ed il torcicollo.

Tra i rapaci diurni, oltre al già citato falco pecchiaiolo, sono segnalati il gheppio, la poiana e lo sparviere, e tra i notturni l'allocco, l'assiolo, il barbagianni, la civetta, il gufo comune; tra gli acquatici (oltre a quelli già citati), l'airone cenerino, la folaga, la gallinella d'acqua, il germano reale, il porciglione ed il tuffetto; tra i picchi, il torcicollo (già citato), il picchio rosso maggiore, il picchio rosso minore ed il picchio verde.

Infine sono presenti gran parte delle specie ad ampia diffusione nella fascia basso collinare e pianeggiante della Regione Marche.

Mammiferi

Per quanto riguarda i mammiferi le informazioni sono state dedotte e rielaborate a partire da:

- Conservazione della Piccola Fauna nella Riserva Naturale Regionale Sentina e nel Litorale di Grottammare (Università degli Studi di Camerino – Dipartimento di Scienze Ambientali, 2009)

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 370 di 458

- Piano di Gestione del sito Natura 2000 IT5340002 “Boschi tra Ripatransone e Cupramarittima” (Terre.it, 2015)

Le specie potenzialmente presenti, insieme ai relativi aspetti conservazionistici ed ai loro habitat di riferimento (indicato con il codice identificativo della Carta dell'Uso del Suolo (vedi Dis LB-D-83210), sono riportati nella seguente tabella 2.5/G.

Specie	Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	Uso del Suolo
Arvicola di Fatio		LC	LC	LC		1-2-3-7-8-9
Arvicola di Savi		LC	LC	LC		7-9-10
Barbastello comune	All. II	EN	VU	NT	All. II	11-12
Capriolo		LC	LC	LC		1-2-3-4-6-8-9-10
Cinghiale		LC	LC	LC		1-2-3-4-6-7-9-10
Crocidura minore		LC	LC	LC		6
Crocidura ventrebianco		LC	LC	LC		6
Donnola		LC	LC	LC		1-2-3-4-7-8-9-10
Faina		LC	LC	LC		7-8-9
Ferro di cavallo maggiore	All. II	VU	NT	LC	All. II	1-2-3-4-11-12
Ferro di cavallo minore	All. II	EN	NT	LC	All. II	1-2-3-4-11-12
Ghiro		LC	LC	LC		1-2-3-12
Istrice	All. IV	LC	LC	LC	All. II	1-2-3-4-7-8-9-10
Lepre europea		LC	LC	LC		4-7-8-9-10
Miniottero di Schreiber	All. II	VU	NT	NT	All. II	1-2-3-4-11
Molosso di Cestoni	All. IV	LC	LC	LC	All. II	11-12
Moscardino	All. IV	LC	LC	LC		1-2-3
Mustiolo		LC	LC	LC		1-4-6-7-8-9-10
Nottola comune	All. IV	VU	LC	LC	All. II	1-2
Nutria		NA*	LC	LC		5-11
Pipistrello albolimbato	All. IV	LC	LC	LC	All. II	1-2-3-6-12
Pipistrello di Savi	All. IV	LC	LC	LC	All. II	1-2-3-7-8-9-11-12
Pipistrello nano	All. IV	LC	LC	LC		1-2-3-12
Quercino		NT	NT	NT		1-2-3
Ratto grigio						11-1-2

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 371 di 458

Specie		Direttive UE	Lista Rossa IT	LR-IUCN europea	LR-IUCN globale	Conv. Berna	Uso del Suolo
Ratto nero	<i>Rattus rattus</i>		NA*	LC	LC		12
Riccio europeo occidentale	<i>Erinaceus europaeus</i>		LC	LC	LC		4-6-7-8-9-10-12
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	All. II	VU	VU	NT	All. II	1-2-3-4-11
Scoiattolo comune	<i>Sciurus vulgaris</i>		LC	LC	LC		1-2-3
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	All. IV	NT	LC	LC	All. II	1-2-3
Talpa ceca	<i>Talpa caeca</i>		DD	LC	LC		10
Tasso	<i>Meles meles</i>		LC	LC	LC		1-2-3-4-7-8-9-10
Topo domestico	<i>Mus domesticus</i>		NA*	LC	LC		12
Topo selvatico	<i>Apodemus sylvaticus</i>		LC	LC	LC		4-10
Topo selvatico a collo giallo	<i>Apodemus flavicollis</i>		LC	LC	LC		1-2-3
Toporagno acquatico	<i>Neomys fodiens</i>		DD	LC	LC		5-11
Toporagno appenninico	<i>Sorex samniticus</i>		LC	LC	LC		5-11
Vespertilio di Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	All. II	EN	VU	NT	All. II	1-2
Vespertilio di Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	All. IV	VU	LC	LC	All. II	11-12
Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	All. IV	VU	LC	LC	All. II	1-2-3-12
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	All. II	VU	LC	LC	All. II	1-2-3-10-12
Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	All. II	NT	LC	LC	All. II	11-12
Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>		LC	LC	LC		1-2-3-4-6-7-9-10

Tabella 2.5/G - Elenco delle specie di Mammiferi presenti o potenzialmente presenti nell'area di indagine.

Nota: di seguito le codifiche delle tipologie così come riportate nella Carta dell'Uso del Suolo:
 1 Bosco misto di conifere e latifoglie – 2 Bosco di latifoglie – 3 Bosco di conifere – 4 Incolti erbacei ed arbustivi – 5 Vegetazione ripariale – 6 Macchie e arbusteti – 7 Seminativi arborati – 8 Colture legnose agrarie – 9 Seminativi semplici – 10 Prati e pascoli – 11 Roccia affiorante, cave, greti fluviali, specchi d'acqua – 12 Aree urbanizzate ed industriali

Tra le specie di interesse comunitario sono segnalate:

Chiroteri:

Barbastello comune (*Barbastellus barbastellus*), Allegato II Direttiva Habitat. Frequenta soprattutto le aree boscate ma si può incontrare anche nei centri abitati. Per i rifugi estivi e le nursery utilizza soprattutto le cavità e le spaccature degli alberi morti ma anche gli edifici dove sfrutta gli interstizi nelle murate, le cassette degli avvolgibili, le travi, le soffitte ecc.. I rifugi invernali sono collocati per lo più in cavità sotterranee, sia naturali che artificiali, fresche.

Ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*), Allegato II Direttiva Habitat. Frequenta soprattutto le aree con mosaico di vegetazione forestale, aree aperte e corpi

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 372 di 458 Rev. 0

d'acqua, particolarmente utilizzati per l'attività trofica. I siti di svernamento, rifugio e le nursery sono collocati all'interno di grotte e cavità ipogee; per la riproduzione utilizza anche gli edifici.

Ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), Allegato II Direttiva Habitat. Frequenta soprattutto aree a mosaico, calde e con presenza di acqua. I rifugi estivi, le nursery e i siti di svernamento sono collocati in cavità ipogee ed edifici dove utilizza spazi ampi come scantinati o soffitte.

Miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), Allegato II Direttiva Habitat. Frequenta le aree a mosaico in cui tratti forestali si alternano a spazi aperti con vegetazione erbacea, sempre, comunque a quote non elevate. Lo svernamento avviene in cavità ipogee, sia naturali che artificiali utilizzate anche come siti rifugio e nursery. In estate, raramente, occupa anche gli edifici.

Rinolofa Euriale (*Rhinolophus euryale*), Allegato II Direttiva Habitat. Predilige le aree collinari e basso montane (sotto i 1000 m di quota) in cui siano presenti cavità ipogee, utilizzate sia come rifugio estivo e nursery che per lo svernamento, e aree forestali ed arbustive all'interno delle quali ricerca le sue prede. Può utilizzare sia cavità naturali che artificiali (es. miniere), più raramente gli edifici.

Vespertilio di Bechstein (*Myotis bechsteini*), Allegato II Direttiva Habitat. Strettamente legata agli ecosistemi forestali in particolare quelli maturi di latifoglie. I siti di rifugio estivi e le nursery sono collocati, in genere, nelle cavità degli alberi che per questo debbono essere deperienti. Lo svernamento avviene invece in cavità ipogee sia naturali che artificiali. Utilizza anche le bat box collocate nelle aree boschive.

Vespertilio di Blyth (*Myotis blythii*), Allegato II Direttiva Habitat. La specie, per l'alimentazione, frequenta le aree aperte coperte da vegetazione erbacea naturale o seminaturale come praterie, prati, ecc. I siti di svernamento sono collocati all'interno di ambienti ipogei così come i rifugi estivi e le nursery per le quali tuttavia utilizza anche gli edifici.

Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*), Allegato II Direttiva Habitat. È legata a territori in cui aree umide, suoi principali territori di caccia, sono collocate in prossimità di ambienti ipogei. Le cavità, sia naturali che artificiali sono infatti utilizzate sia come siti di ibernazione e rifugio che per le nursery; può frequentare anche le porzioni sotterranee degli edifici.

Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*), Allegato II Direttiva Habitat. Frequenta ambienti vari sia antropizzati che più naturali, come boschi e pascoli, nei quali svolge gran parte della sua attività trofica. I siti di rifugio e le nursery sono collocate in cavità ipogee, naturali e artificiali, o in edifici; per lo svernamento utilizza soprattutto gli ambienti ipogei.

Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), Allegato II Direttiva Habitat. Frequenta aree con boschi di latifoglie, parchi, giardini e zone umide dove svolge gran parte della sua attività trofica. Lo svernamento avviene soprattutto in cavità ipogee mentre i rifugi estivi e le nursery possono essere localizzate anche in edifici e più raramente all'interno degli alberi.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 373 di 458

Molosso di Cestoni (*Tadarida teniotis*), Allegato IV Direttiva Habitat. Specie tipicamente rupicola, occasionalmente anche in grotte, ma che utilizza anche edifici di grandi dimensioni. Frequenta ambienti diversi, dal livello del mare ad oltre 2.000 m di quota. I siti di rifugio sono rappresentati da fessure nelle rocce e dagli interstizi degli edifici.

Nottola comune (*Nyctalus noctula*), Allegato IV Direttiva Habitat. Specie di grandi dimensioni legata soprattutto alle foreste, dove si rifugia nelle cavità degli alberi, può tuttavia trovarsi anche nelle fessure degli edifici e delle rocce. Caccia insetti di grandi dimensioni, in particolare coleotteri e farfalle, ma anche piccoli ditteri, che cattura in volo. In Italia è considerata specie rara, le cui segnalazioni risultano sporadiche e relative per lo più a singoli individui.

Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), Allegato IV Direttiva Habitat. È la specie meglio adattata agli ambienti urbani e antropizzati, dove è la specie più comune. I siti di rifugio sono rappresentati dagli interstizi degli edifici, bat-box, cavità degli alberi e fessure nelle rocce. Specie termofila.

Pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), Allegato IV Direttiva Habitat. È una specie adattata a diversi ambienti, sia urbani che agricoli e naturali. I siti di rifugio sono rappresentati dagli interstizi degli edifici, bat-box, fessure nelle rocce e solo occasionalmente nelle cavità degli alberi.

Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), Allegato IV Direttiva Habitat. È il più piccolo dei chirotteri europei, relativamente frequente e diffuso sul territorio italiano. Spesso è il primo pipistrello che compare all'imbrunire e a volte è attivo anche di giorno. Originariamente forestale, è adattato sia in estate sia in inverno ai luoghi abitati, dove trova riparo nelle fessure degli edifici. È una specie legata ad ambienti rurali ed urbani, dove caccia sotto ai lampioni e nelle zone alberate.

Serotino comune (*Eptesicus serotinus*), Allegato IV Direttiva Habitat. Frequenta ambienti urbani e sub-urbani, preferenzialmente con parchi e giardini. I siti di rifugio sono rappresentati dagli interstizi degli edifici ed occasionalmente le bat-box e le cavità degli alberi. In inverno utilizza ambienti ipogei.

Vespertillo di Daubenton (*Myotis daubentonii*), Allegato IV Direttiva Habitat. È una specie legata agli ambienti umidi che rappresentano gli habitat di alimentazione, mentre i rifugi possono essere costituiti da costruzioni antropiche (ponti, pozzi, scantinati, soffitte), bat-box, alberi cavi e grotte. Si alimenta in genere fino a 2-5 km di distanza dal sito di rifugio.

Vespertillo di Natterer (*Myotis nattereri*), Allegato IV Direttiva Habitat. Specie di medie dimensioni, frequenta di preferenza ambienti forestali associati a zone umide, dove caccia fra la vegetazione soprattutto insetti diurni che cattura mentre sono posati sulla vegetazione. Nel periodo estivo trova rifugio nelle case abbandonate o nelle cavità degli alberi, mentre in inverno utilizza cavità ipogee molto umide.

Altri mammiferi:

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 374 di 458 Rev. 0

Istrice (*Hystrix cristata*), Allegato IV Direttiva Habitat. Trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali dal piano basale fino alla media collina. Tuttavia, la si può occasionalmente ritrovare anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione.

Moscardino (*Muscardinus avellanarius*), Allegato IV Direttiva Habitat. Frequente in siepi e zone ecotonali situate ai margini del bosco, nonché in qualunque area boscata provvista di sottobosco (in particolar modo sottobosco caratterizzato da una elevata ricchezza di specie). Frequenta anche i boschi di conifere con abbondante presenza di arbusti, soprattutto nelle aree più aperte e nelle radure. Predilige tuttavia i boschi decidui: il suo habitat di elezione è rappresentato dalle formazioni collinari mesofile con abbondante sottobosco. Particolarmente favorevoli sono i boschi cedui di querce (*Quercus* sp.) non troppo maturi, all'interno dei quali trova le condizioni ideali dal punto di vista alimentare e della struttura della vegetazione.

2.6 Siti Rete Natura 2000

Come già illustrato (vedi Sez. I, par. 10.3), i tracciati in progetto ed in dismissione non interferiscono direttamente con Siti di Importanza Comunitaria (SIC e ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS), tutelati ai sensi del DPR 357/97.

In riferimento al sito più prossimo ai tracciati (vedi Tab. 2.6/A), ovvero “ZSC - Boschi tra Cupra Marittima e Ripatransone – (cod. IT5340002)”, è stato sviluppato uno Studio di Incidenza Ambientale allegato al presente Studio a cui si rimanda per la relativa consultazione (vedi SPC. LA-E-83012, Annesso A – Studio di Incidenza Ambientale).

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 375 di 458 Rev. 0

Tab. 2.6/A: Elenco SIC/ZSC/ZPS ubicati ad una distanza dai tracciati in esame inferiore a 10 km

Codice	Denominazione	Distanza minima dalle condotte principali (km)	
		DN 650 (26") in progetto	DN 650 (26") in dismissione
Siti ubicati a distanze ≤ 5 km dai tracciati			
IT5340002	Boschi tra Cupra Marittima e Ripatransone - ZSC	0,050	0,015
IT5340022	Costa del Piceno - San Nicola a mare - SIC	1,700	1,210
IT5340001	Litorale di Porto d'Ascoli – ZSC/ZPS	2,020	2,020
Siti ubicati a distanze ≤ 10 km dai tracciati			
IT5320008	Selva di Castelfidardo - ZSC	9,700	9,700

2.7 Paesaggio

Lo studio degli aspetti paesaggistici, dell'area interessata dai tracciati in progetto ed in dismissione, è stato realizzato prendendo come riferimento una fascia di territorio di dimensioni tali da garantire la descrizione esauriente dei paesaggi interessati dall'opera.

A tale fine è stata presa in considerazione un'area (definita area vasta) di dimensioni tali da rendere minimi o nulli, nella parte più esterna, gli effetti delle interazioni delle opere necessarie alla realizzazione del metanodotto.

Seguendo la direttrice del tracciato, l'area di studio si sviluppa in direzione nord - sud, con inizio nel territorio di Recanati e arrivo nel comune di San Benedetto del Tronto. Nella tabella 2.7/A sono elencati i Comuni interessati dal tracciato.

Tabella 2.7/A – Elenco dei Comuni attraversati dai tracciati in progetto ed in dismissione.

Recanati	Montelupone	Potenza Picena	Montecosaro
Civitanova Marche	Sant'Elpidio a Mare	Porto Sant'Elpidio	Fermo
Lapedona	Altidona	Campofilone	Pedaso
Massignano	Cupra Marittima	Grottammare	San Benedetto del Tronto
Acquaviva Picena	Monteprandone	Porto San Giorgio	

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 376 di 458

Il corridoio di indagine si mantiene pressoché parallelo alla costa adriatica, il punto di massima distanza dal litorale è di circa 13 km (nel comune di Recanati) quello più vicino 1 km; in media si sviluppa ad una distanza di 3 km. Nel suo andamento da nord a sud le linee intersecano numerose valli che invece hanno andamento est-ovest; fra le principali si ricordano quelle del fiume Potenza, Chienti, Tenna, Aso e Tronto.

Il territorio attraversato è caratterizzato da un'alternanza di valli alluvionali e colline che spesso fungono da spartiacque tra valli parallele; i paesaggi predominanti sono quelli agrari, nei fondovalle è forte la presenza di aree urbanizzate, soprattutto industriali e commerciali, specie nella fascia prossima al litorale. Le zone collinari coprono circa il 66% dell'area vasta per un totale di circa 41.690 ettari, il restante 34% pari a 21.465 ettari, è rappresentato dai fondovalle fluviali e dalle pianure litoranee.

Le quote sono, ad eccezione di limitate zone, comprese tra 0 e 300 metri

Gli allacciamenti e le derivazioni presenti lungo le linee principali (progetto e dismissione), sono tutti di limitata estensione e non interessano ambiti paesaggistici diversi da quelli delle linee principali.

I due tracciati (progetto e dismissione) hanno un percorso circa parallelo e solo in alcuni tratti si allontanano, mantenendosi sempre all'interno delle stesse unità di paesaggio.

Nella trattazione delle singole unità saranno evidenziati gli aspetti percettivi del tracciato in progetto, separatamente da quelli della dismissione, limitandoli ai tratti in cui si evidenzia una significativa distanza fra le due linee.

Descrizione dello stato attuale dei caratteri paesaggistici dell'area

Gli aspetti paesaggistici sono il risultato dell'interazione di tre componenti:

- la componente fisica, costituita dalle caratteristiche geomorfologiche dei luoghi e dagli aspetti pedoclimatici dell'area;
- la componente naturale, costituita dagli elementi biotici vegetali che si affermano e si evolvono nell'area;
- la componente antropica, rappresentata dal risultato delle spinte socio culturali e delle esigenze economiche maturate nel tempo.

La combinazione di questi elementi è responsabile dell'evoluzione del paesaggio nel tempo, fino a raggiungere la complessità attuale.

La caratterizzazione dei paesaggi attuali si è basata sull'individuazione di aree omogenee per morfologia, copertura ed uso del suolo definite "unità di paesaggio".

La copertura e l'uso prevalente del suolo, sono quelli derivanti dall'attività antropica, i paesaggi agrari dominano sia in collina che in pianura, mentre le aree naturali o seminaturali sono ormai relegate nelle fasce a maggiore pendenza nelle aree collinari, mentre nelle pianure si collocano lungo i fiumi o torrenti a formare fasce caratterizzate da vegetazione naturale.

Gli aspetti morfologici dell'area sono correlati ai caratteri geologici dei materiali e alla recente dinamica tettonica, e influiscono in modo determinante sull'utilizzo attuale delle terre. Le zone con substrati calcarenitici o sulle aree collinari a forte energia del rilievo, sono ormai rimaste le uniche porzioni di territorio occupate da boschi o con spazi agricoli ad uso meno intensivo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 377 di 458

Dal punto di vista geologico, l'area di studio è localizzata nell'area di "avanpaese" del "dominio strutturale appenninico", all'interno della successione pliopleistocenica marchigiana. Tali depositi costituiscono il riempimento del bacino periadriatico, situato al margine della catena appenninica e caratterizzato dalla presenza di una serie di dorsali e depressioni ad andamento longitudinale. Il paleoambiente sedimentario corrispondeva ad un bacino articolato costituito da zone più rialzate a discapito di quelle più depresse, interessate da una sedimentazione argillosa, di mare relativamente profondo, con intercalazioni di torbiditi anche grossolane che, convogliate attraverso canali strutturali trasversali, si deponevano nelle depressioni con giacitura "onlap" (*contatto verso terra di strati originariamente orizzontali su una superficie originariamente inclinata* (MITCHUM et alii, 1977)).

La base della successione è caratterizzata da depositi sabbioso-conglomeratici di ambiente neritico-litorale, cui segue una potente successione pelitica (Argille azzurre superiori, equivalente alla Formazione Mutignano), all'interno della quale si intercalano, a varie altezze stratigrafiche, orizzonti sabbioso-conglomeratici o sabbioso-argillosi a geometria tabulare o lenticolare.

L'erosione laminare e lineare ha portato alla formazione di pendii ondulati e sconnessi. Le piane alluvionali principali ad andamento antiappenninico sono influenzate dalla presenza di dislocazioni tettoniche, mentre quelle di ordine inferiore sono state influenzate nel loro andamento dalle caratteristiche morfologiche e dalla natura litologica.

I fondovalle fluviali sono caratterizzati da alluvioni attuali e recenti e da alluvioni terrazzate antiche, attribuite al Pleistocene medio e superiore. I terrazzi sono costituiti principalmente da ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbioso-limose; la composizione granulometrica è comunque molto variabile, influenzata dalle caratteristiche geolitologiche del bacino di erosione e diversa da un corso d'acqua all'altro e all'interno del medesimo fondovalle. All'interno dei depositi sono spesso presenti falde idriche, sottoposte spesso a forte sfruttamento e fenomeni di inquinamento.

Le zone collinari sono caratterizzate da un alto contenuto di argille a reticoli espandibili, scarsa permeabilità e dunque alta erodibilità. Si tratta di successioni sedimentarie di tipo torbiditico dove la diversa percentuale della componente pelitica e calcarenitica serve a differenziare le formazioni. Le zone a maggiore frazione argillosa sono quelle più soggette a dissesto idrogeologico, con conseguente minore spessore dei suoli nelle zone a maggiore pendenza. La presenza di intercalazioni arenitico-conglomeratiche porta alla formazioni di paesaggi più vari.

Nella tabella che segue sono indicate le tipologie di uso del suolo del territorio compreso nell'area vasta di studio, derivate dal progetto *Corine Land Cover* per la Regione Marche.

CODE	DESCRIZIONE	ETTARI	%
112	Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	3937	6,2
121	Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati	918	1,5
122	Reti stradali, ferroviarie, opere d'arte e infrastrutture tecniche	98	0,2
123	Aree portuali	61	0,1
131	Aree estrattive	98	0,2

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 378 di 458 Rev. 0

133	Cantieri	151	0,2
141	Aree verdi urbane	15	0,0
142	Aree ricreative e sportive	45	0,1
211	Seminativi in aree non irrigue	27376	43,2
221	Vigneti	1085	1,7
222	Frutteti	151	0,2
223	Oliveti	10	0,0
231	Prati e prati-pascoli avvicendati	260	0,4
241	Colture temporanee associate a colture permanenti	717	1,1
242	Sistemi colturali e particellari complessi	24810	39,2
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti	1830	2,9
311	Boschi di latifoglie	183	0,3
322	Brughiere e cespuglieti	44	0,1
324	Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione	1139	1,8
331	Spiaggia, sabbie, dune	201	0,3
333	Aree con vegetazione rada	26	0,0
411	Zone umide interne	18	0,0
999	Altri utilizzi	139	0,2
TOTALE		63311	100,0

Tabella 2.7/B – Distribuzione delle tipologie di uso del suolo (secondo *Corine Land Cover*) all'interno dell'area vasta per la caratterizzazione paesaggistica del territorio attraversato dal progetto.

Più dell'80% del territorio considerato è occupato da paesaggi agrari, la metà di questi è caratterizzato da colture di tipo estensivo, in prevalenza si tratta di colture cerealicole avvicendate. Altrettanta superficie è caratterizzata dalla presenza di coltivazioni complesse a mosaico, si tratta di mosaici di piccoli appezzamenti coltivati a colture annuali alternati a colture permanenti (soprattutto olivo e vite) e pascoli; i paesaggi in queste zone sono caratterizzati da maggiore variabilità. In queste zone è inoltre da evidenziare la presenza diffusa di formazioni lineari alberate o di grandi piante isolate; si tratta di formazioni non cartografabili che spesso si collocano lungo la viabilità rurale, lungo i torrenti o i confini dei campi. Tali formazioni oltre al valore intrinseco legato a presenze arboree spesso di notevoli dimensioni e molto antiche, rappresentano un elemento paesaggistico determinante, in quanto si inseriscono spesso in ambienti occupati in prevalenza da colture estensive.

Uno dei fattori che più ha influenzato la formazione del paesaggio in questa parte delle Marche è il clima. L'area vasta appartiene alla tipologia climatica mediterranea, in particolare al mesoclima della fascia costiera; è la fascia che più è influenzata dalla presenza del mare e si estende dalla pianura costiera alle prime propaggini delle colline. Il clima è caratterizzato da estati calde, ma non afose e inverni abbastanza freddi e discretamente piovosi, con temperature medie estive di 21-23 °C, medie invernali di 5-7 °C e precipitazioni medie annue di 650-850 mm con minimo estivo e massimo autunno-vernino. Le temperature medie annue sono comprese tra 13 e 16 °C.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 379 di 458	Rev. 0

Tutti questi elementi fanno sì che il territorio sia classificabile nella zona a clima temperato caldo con stagione secca non troppo pronunciata e con estate molto calda.

2.7.1 Unità del paesaggio

Nella tabella 2.7/C sono elencate le quattro Unità di Paesaggio presenti all'interno dell'area vasta. Le unità verranno descritte nei loro caratteri fondamentali e all'interno di ognuna verranno analizzati gli aspetti percettivi delle linee in progetto e di quelle in dismissione.

UNITÀ DI PAESAGGIO	Superficie (Ha)	%
Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti	15512	25
Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto	26175	41
Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere	11945	19
Tratti intracollinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e piane costiere	9521	15

Tabella 2.7/C – Distribuzione delle Unità di Paesaggio all'interno del territorio attraversato dal progetto.

L'analisi della percezione visiva del paesaggio è stata condotta esaminando tutti gli elementi di origine naturale ed antropica, intesi come segni che l'osservatore percepisce dal paesaggio.

In particolare si è realizzato un rilievo fotografico dello stato attuale dell'area di studio e del contesto paesaggistico in coincidenza con luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali è stato possibile cogliere con completezza la fisionomia fondamentale del territorio.

2.7.1.1 Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti – analisi Punti Sensibili

Il tratto iniziale del metanodotto, dal km 0 al km 24, ricade in questa Unità di Paesaggio. I Comuni compresi in questa porzione di area vasta sono Recanati, Potenza Picena, Montelupone, Morrovalle, Montecorsaro, Civitanova Marche, Montegranaro e Sant'Elpidio a mare.

I paesaggi di questa unità sono quelli tipici delle aree agricole collinari, litoranee e retrolitoranee, coltivate a cereali. Sono aree omogenee sia morfologicamente che per utilizzo del suolo (ad eccezione delle collina dell'Anconetano che si presenta più varia)

La continuità del paesaggio è interrotta dal fondovalle pianeggiante dei fiumi Potenza e Chienti. Il substrato geologico e pedogenetico dominante è pelitico-calcarenitico, la componente argillosa aumenta verso la fascia costiera. Questa differenza litologica influisce sulla stabilità dei versanti ed è in genere riconoscibile anche nella natura dei suoli.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 380 di 458	Rev. 0

Nella fascia più interna sono presenti zone con intercalazioni calcarenitiche massicce che determinano rilievi più accentuati e la conservazione di forme rilevate limitate da scarpate (Recanati, Montelupone); nella parte più a sud, compaiono i primi rilievi costieri modellati sulle areniti e i conglomerati delle formazioni di tetto della successione marina. Il drenaggio è subparallelo, diretto verso est; i colli principali presenti all'interno dell'area sono quelli di Potenza Picena e Civitanova Alta.

La facile erodibilità dovuta alla consistenza tenera del substrato favorisce una forte erosione, sia superficiale che di massa (frane, scivolamenti e creeping).

Prevalgono le colture cerealicole e foraggere, in minore misura i vigneti e gli oliveti; i filari di alberi e le piante isolate sono elementi caratterizzanti il paesaggio, sono gli ultimi relitti della vegetazione forestale che in origine ricopriva le Marche e contengono numerosi individui monumentali. Queste formazioni lineari sono in prevalenza composte da specie mesofile quali gli olmi e mesoxerofile come la roverella e il cerro. Gli aspetti più degradati vedono la partecipazione di robinia e ailanto. Situazione diverse si trovano lungo i corsi d'acqua minori e nei fondovalle, qui prevalgono i pioppi sia nero che bianco, i salici, gli olmi e le robinie.

In generale comunque all'interno di questa Unità di Paesaggio le aree naturali sono estremamente sporadiche e limitate alle scarpate con pendenze più accentuate. Le boscaglie che ricoprono questi versanti sono composte in prevalenza da latifoglie mesofile d'invasione a struttura irregolare ed in mosaico con arbusteti, in particolare ginestreti (Ginestra odorosa). Da segnalare anche i rimboschimenti di conifere, per lo più nuclei isolati e di modesta estensione a prevalenza di pino d'Aleppo.

In questa Unità sono presenti numerosi centri abitati di interesse storico e culturale: Recanati, Montelupone, Potenza Picena, Morrovalle, Montecorsaro e Civitanova Alta.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 381 di 458

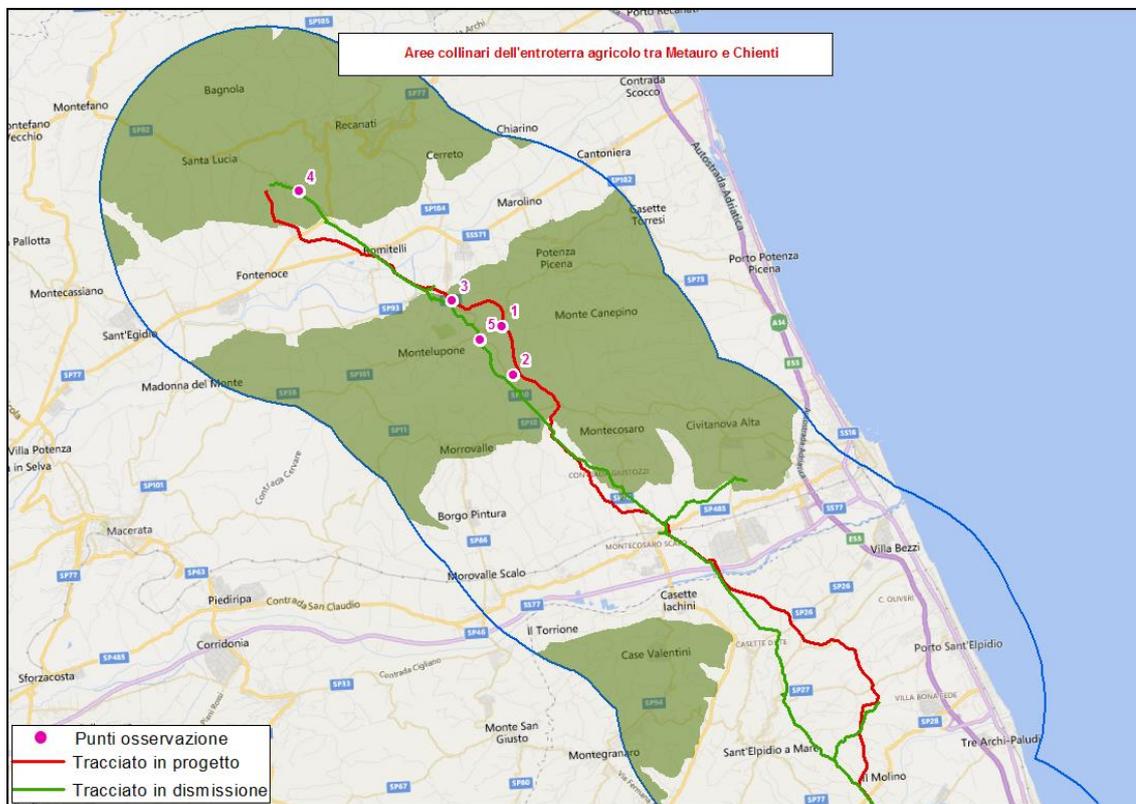


Figura 2.7/A – Rappresentazione dell'Unità di Paesaggio “Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti (In verde è evidenziata l'unità di paesaggio).

Per questa Unità di Paesaggio sono stati selezionati e rilevati 5 punti sensibili, localizzati in prossimità di aree particolarmente panoramiche o in prossimità dei luoghi abitati o di viabilità attigua al cantiere di progetto; infine si sono presi in esame anche quei luoghi contraddistinti per la loro valenza o significato storico e ambientale, spesso meta di itinerari turistici.

Tracciato di Progetto (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26”, DP 65 bar) - dal km 0 al km 24 circa

Punto 1 - (Contrada Castelletta presso Montelupone)

Il punto di osservazione è stato scelto sulla strada provinciale 101 “Potentina” che collega Potenza Picena con Montelupone, presso Contrada Castelletta.

La foto, scattata in direzione sud-est, fornisce la visuale sui paesaggi delle colline intorno a Montelupone. Le pendenze sono lievi ma, nonostante questo, sono presenti leggeri movimenti franosi (evidenziati dall'inclinazione del palo, in primo piano nella foto di Figura 2.7/B) probabilmente causati dalle continue lavorazioni del pendio.

L'uso del suolo che caratterizza il paesaggio di queste colline sono i seminativi, in prevalenza frumento e girasole; gli unici elementi naturali che contribuiscono a variare la monotonia ed il cromatismo del paesaggio sono i filari alberati e la vegetazione ripariale che delimita il corso di fossi e torrenti.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 382 di 458

In questo tratto gli interventi per la posa della linea principale in progetto e di quelle secondarie (Rif. Montelupone Arcalgas 1° presa (4”), per il quale è prevista la realizzazione di un microtunnel su quasi tutta la percorrenza, e la dismissione del vecchio tracciato da 3”), non interferiscono e non alterano i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze fra la componente paesaggio ed i nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDS n°1.1), per il quale però sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.



Figura 2.7/B - Contrada Castelletta, km 9,5 del tracciato principale in progetto, sulla SP 101 “Potentina”. In evidenza le colture cerealicole e quelle foraggere che caratterizzano le colline di questa parte iniziale del tracciato. La vegetazione ripariale nei fondovalle ed i filari di querce al bordo dei campi, insieme alle piante isolate di roverella sono gli unici segni di elementi naturaliformi.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 383 di 458	Rev. 0

Punto 2 - (Contrada Mazzagallo presso Montelupone)

Il punto di osservazione è localizzato in un sito panoramico lungo la Strada Provinciale n°40 dell'Asola. L'interesse paesaggistico della valle dell'Asola è dato dalle sue peculiari caratteristiche; rispetto alle valli limitrofe, presenta un livello di urbanizzazione molto ridotto, forse per la scarsa presenza di infrastrutture che si limitano alla sola viabilità rurale. Il paesaggio è quello tipico agricolo con importanti presenze naturali come: boschi di quercie, formazioni ripariali lungo il torrente, filari di quercie e singole piante monumentali di roverella.

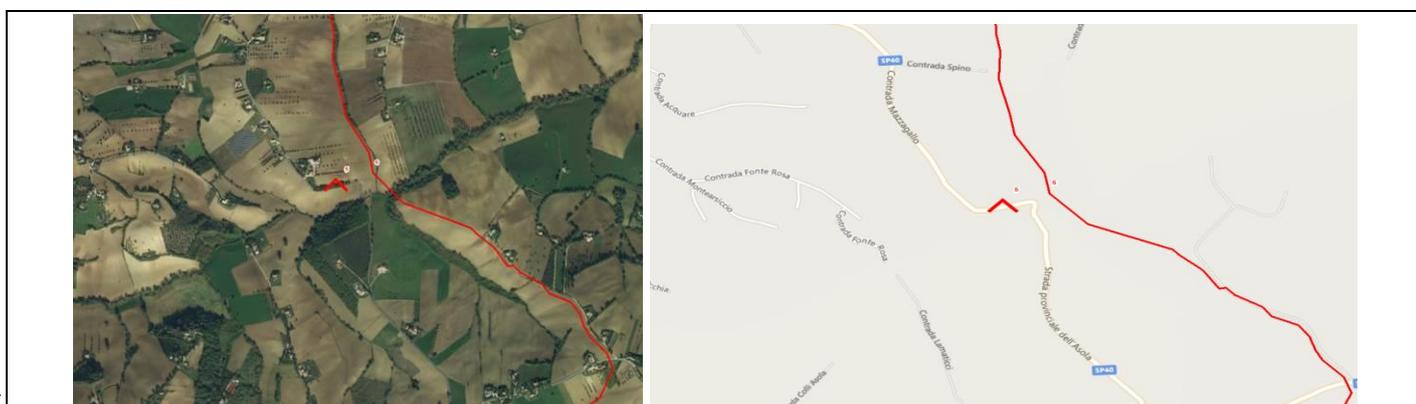


Figura 2.7/C - Contrada Mazzagallo (km 11), sulla strada per Morrovalle. In primo piano una delle poche formazioni forestali, si tratta di un bosco di origine artificiale a prevalenza di pino d'Aleppo con sporadiche roverelle, robinie ed olmi, nei pressi del Casale di Morro. In evidenza esemplari di pioppo e salice legati alla presenza del torrente.

Nella valle sono anche presenti numerose aziende agricole, con produzioni di pregio come i vigneti di Rosso Piceno D.O.C; In crescita anche la presenza di aziende agrituristiche.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 384 di 458	Rev. 0

Da questo punto di osservazione, la realizzazione della linea principale in progetto e di quelle secondarie (Coll. Società Italiana per il Gas Spa (Morrovalle) DN 100 (4")), per il quale è prevista la realizzazione di un microtunnel su quasi tutta la percorrenza) non interferiscono e non alterano i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDI n°2), per il quale però sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

Punto 3 - (Contrada Peschiera presso Aneto)

Il punto di osservazione è stato scelto nei pressi della zona industriale Fermi (Contrada Peschiera), nel comune di Montelupone, su un terrazzo della valle del Fiume Potenza, in corrispondenza di uno dei numerosi torrenti che solcano le vallecole laterali del fiume.

La vegetazione ripariale, composta da imponenti piante di pioppo nero e salici, rappresenta un elemento determinante nella qualificazione del paesaggio di tutta l'area. Queste formazioni, che si collocano all'interno di paesaggi agrari notevolmente meccanizzati e spesso con importanti insediamenti urbani residenziali e industriali, rappresentano quindi l'unico elemento naturale che definiscono la valenza paesaggistica del territorio.

In questo tratto gli interventi per la posa della linea principale in progetto e di quelle secondarie (posa o dismissione) quali ad esempio Coll. Der. per Potenza Picena DN 200 (8") e Derivazione per Potenza Picena Dn 150 (6") in dismissione, non interferiscono con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDI n°1), per il quale sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 385 di 458

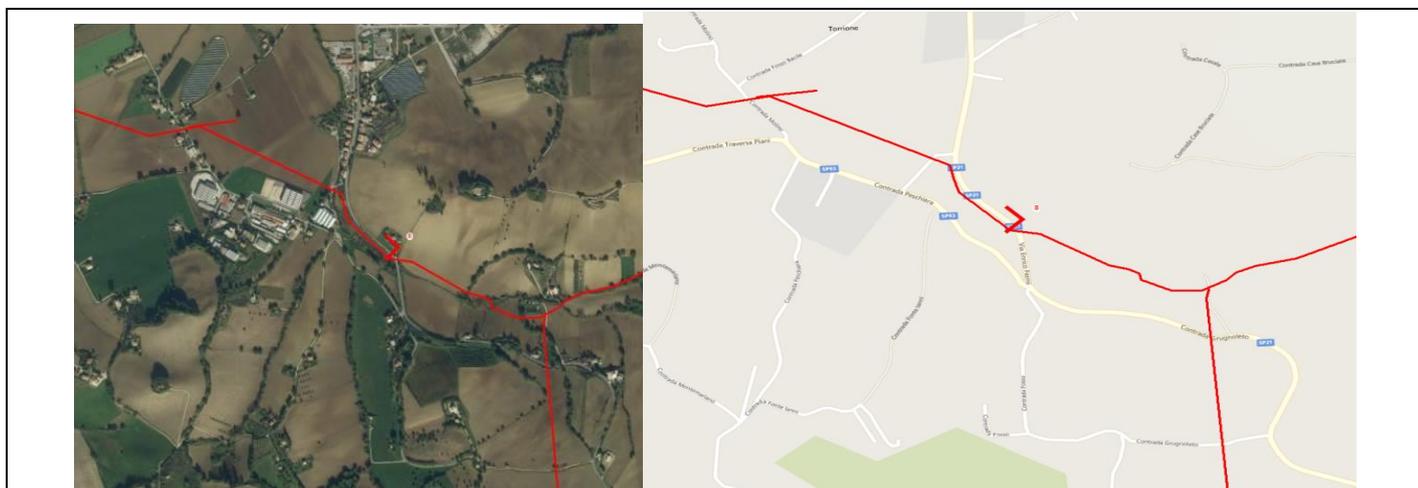


Figura 2.7/D - Contrada Peschiera, nei pressi del km 7 del tracciato in progetto, in primo piano un impianto di arboricoltura da legno (*Juglans regia*) mentre sullo sfondo una fascia di vegetazione ripariale con imponenti individui di pioppo nero.

Tracciato in dismissione (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26")

Punto 4 - (Località Costa dei Ricchi presso Recanati)

Il punto di osservazione è localizzato nella parte iniziale del metanodotto in dismissione; la città di Recanati si trova a circa 2 chilometri in direzione nord-est; quest'area quindi è parte integrante del paesaggio che si gode dal colle di Recanati.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 386 di 458	Rev. 0

La morfologia è quella delle dolci colline recanatesi; coltivate a girasole, frumento e foraggio, gli insediamenti antropici sono rappresentati da isolati casali rurali storici sparsi tra i campi coltivati. Le colline degradano con lievi pendenze verso la valle del Fiume Potenza, per poi risalire verso l'orizzonte dove si intravedono le prime case di Montelupone.

In questo tratto le operazioni per la rimozione della linea principale in dismissione e per la realizzazione o rimozione di quelle secondarie (Coll. Simonetti Mario (4" in progetto), Rif. Com. di Recanati Il presa (DN 4") e dismissione Com. di Recanati Il presa (DN 4") non interferiscono e non alterano, se non temporaneamente in fase di costruzione, i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDS n°0.1), per il quale sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 387 di 458

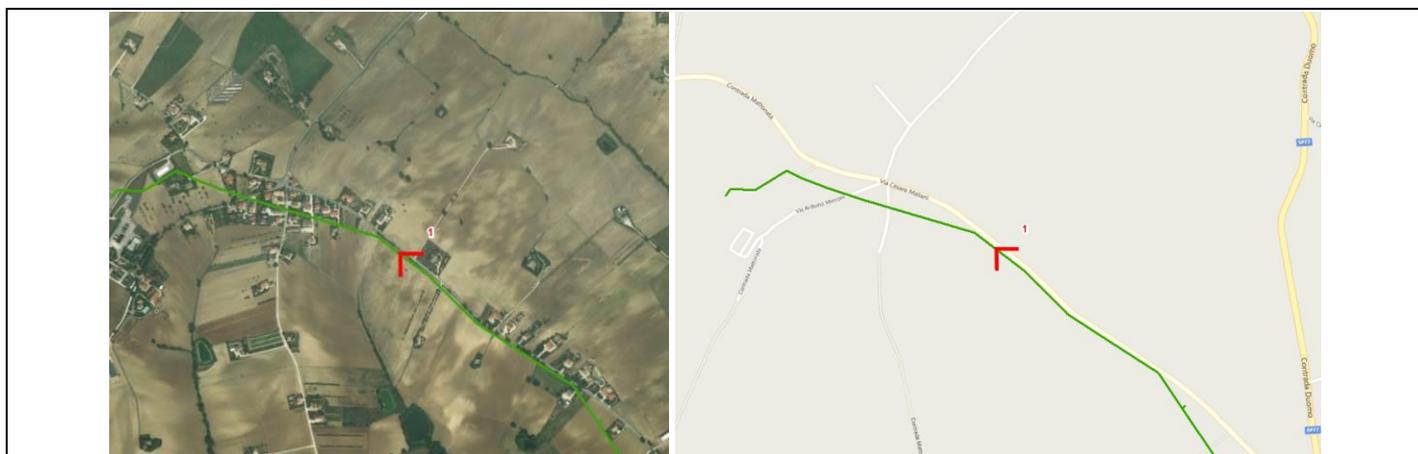


Figura 2.7/E - La foto è stata scattata in Via Cesare Maliani nella zona sud-ovest di Recanati. Le colline sono coltivate in prevalenza con girasoli, erba medica e frumento; i filari alberati sono in prevalenza composti da olmo, robinia e roverella. Sullo sfondo il fondovalle del fiume Potenza.

Punto 5 - (Località Sant'Ignazio presso Montelupone)

Questo punto di osservazione è situato nei pressi di Montelupone, sulla strada provinciale 101 "Potentina", in corrispondenza di Case Migliani, all'incrocio con la SP Recanati-Montelupone. Il tracciato in dismissione in questo tratto attraversa il crinale che collega Potenza Picena con Montelupone. La foto, scattata in direzione nord, offre

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 388 di 458

una bella panoramica del paesaggio agrario di seminativi ed erbai, che caratterizza i primi 10 km di tracciato.

I paesaggi sono quelli della valle del Potenza con estesi campi di girasole e cereali, alternati a filari alberati e boschetti isolati. Le pendenze sono lievi; sono presenti isolati fabbricati rurali. All'orizzonte sulla parte sinistra si nota il colle di Recanati; di fronte, in lontananza, il Monte Conero.



Figura 2.7/F - La foto, scattata in località Sant'Ignazio alla periferia di Montelupone, mostra il paesaggio agricolo in direzione nord. In primo piano un esteso campo di girasole, sullo sfondo, a sinistra la collina di Recanati, di fronte il Monte Conero.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 389 di 458	Rev. 0

In questo tratto gli interventi per la rimozione della linea principale in dismissione e la realizzazione/dismissione di quelle secondarie (Rif. Montelupone Arcalgas 1° presa (4”), per il quale è prevista la realizzazione di un microtunnel su quasi tutta la percorrenza, e la dismissione del vecchio tracciato da 3”), non interferiscono con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze fra l’ambito tutelato e i nuovi interventi.

L’unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDS n°1.1), per il quale però sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell’impatto visivo.

2.7.1.2 Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere – analisi Punti Sensibili

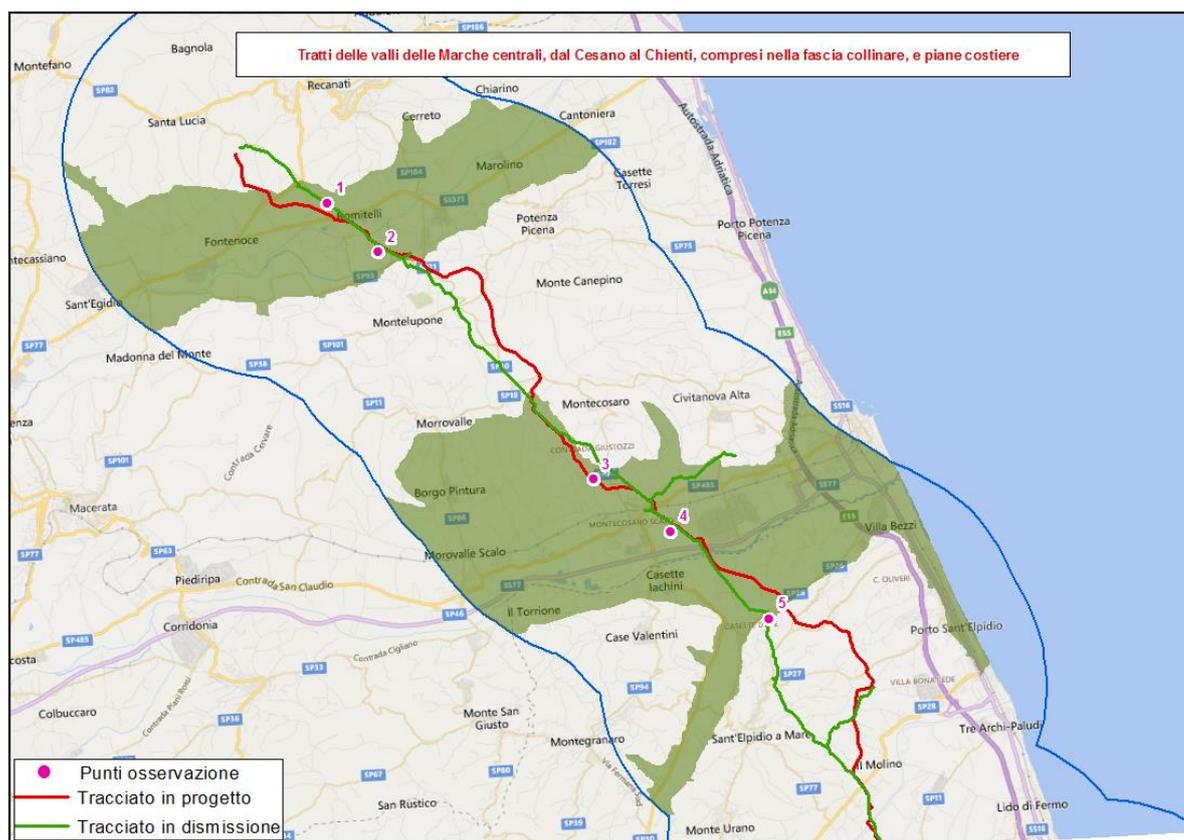


Figura 2.7/G - Rappresentazione dell’Unità di paesaggio "Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e piane costiere" (In verde è evidenziata l’Unità di Paesaggio).

Questa unità comprende le aree di sedimentazioni alluvionali o costiera dei fiumi Potenza e Chienti; si tratta di morfologie pianeggianti o sub-pianeggianti con terrazzi in più ordini.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 390 di 458 Rev. 0

I comuni compresi in questa unità di paesaggio, all'interno dell'area vasta sono: Recanati, Montecassiano, Montelupone, Potenza Picena, Morrovalle, Montecosaro, Civitanova Marche, Montegranaro, S. Elpidio a Mare e Porto S. Elpidio.

Dal punto di vista climatico queste valli risentono fortemente della presenza del mare e possono essere ascritte al mesoclima marchigiano della fascia litoranea. La temperatura media annua è mediamente elevata (14.6°C) e le precipitazioni moderate (circa 770 mm). Le estati sono calde (le temperature medie del mese di luglio e agosto sono maggiori di 24°C) mentre gli inverni sono rigidi.

I fondovalle sono costituiti da materiali alluvionali sabbioso-ghiaiosi, sono presenti anche sedimenti più fini, sabbioso limosi e decisamente limosi, in prossimità della foce. Possono essere individuati quattro ordini di terrazzi, quelli che prevalgono per estensione sono le superfici oloceniche recenti e attuali, in parte interessate da rischi di inondazione. I terrazzi di secondo e terzo ordine sono maggiormente presenti nella valle del Chienti.

Le superfici terrazzate si sono conservate maggiormente in sponda sinistra, ciò è dovuto alla migrazione degli alvei verso sud, connessa all'attività differenziale della tettonica trasversale appenninica che produce la nota dissimmetria degli alvei, resa evidente anche dall'individuazione dei percorsi dei paleoalvei sepolti.

Questa Unità è quella che ha maggiormente subito l'espansione residenziale e produttiva che dalle zone litoranee seguono le superfici vallive lungo le principali direttrici stradali; l'espansione è avvenuta a discapito delle zone agricole rappresentate in netta prevalenza da seminativi irrigui. La restante superficie è occupata da colture arboree da legno (pioppeti) e soprattutto da formazioni naturali ripariali. Si tratta di formazioni boschive e arbusteti; la fascia prossima all'alveo è prevalentemente composta da saliceti, mentre allontanandosi troviamo i pioppi insieme alla robinia e isolate piante di quercia di grandi dimensioni.

I seminativi occupano oltre il 50% delle aree agricole, in particolare con le colture cerealicole, in prevalenza frumento, altre quote significative sono rappresentate dalle colture ortive di pieno campo e dalle foraggere avvicendate (soprattutto erba medica).

Il caratteredominante del paesaggio sono i fondovalle olocenici attivi rispetto a quelli legati ai terrazzamenti di ordine superiore. Le superfici più antiche possono essere più elevate rispetto al fondovalle di oltre 50 metri, considerando che sono spesso appoggiate sulle prime propaggini collinari, con pendenze medie significative (5% circa).

I paesaggi legati alle fasce litoranee sono occupati in prevalenza dal tessuto urbano continuo, le città interessate sono quelle di Porto S. Elpidio e Porto Civitanova.

Tracciato di Progetto (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26", DP 65 bar)

Lungo il tracciato sono state realizzate delle riprese fotografiche con lo scopo di illustrare le peculiarità dell'unità di Paesaggio, privilegiando i luoghi di maggiore sensibilità, sia da un punto di vista delle componenti naturali con cui si va ad interferire, sia nei punti panoramici di maggiore valenza paesaggistica.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 391 di 458	Rev. 0

Punto 1 - (Contrada San Pietro presso Zona industriale Romitelli)

Questo punto di osservazione è localizzato tra il terzo e il quarto chilometro del tracciato in progetto nei pressi della chiesa di San Pietro nel comune di Recanati; la foto è stata scattata in direzione sud, su un terrazzo leggermente inclinato (3-5%) posto ad una quota superiore di circa 20 metri rispetto alla piana alluvionale del fiume Potenza.

Anche qui il paesaggio dominante è quello agrario, caratterizzato da una forte meccanizzazione, le aree naturali sono limitate a filari di vegetazione ripariale e vecchi alberi isolati. Le colture prevalenti sono quelle cerealicole, spesso consociate con legnose agrarie; rispetto alla piana alluvionale le superfici terrazzate presentano un'urbanizzazione molto limitata.

In questo tratto il metanodotto non interferisce con gli elementi caratteristici del paesaggio di questa Unità per cui non si ravvisano interferenze fra l'ambito tutelato e la realizzazione dei nuovi interventi.

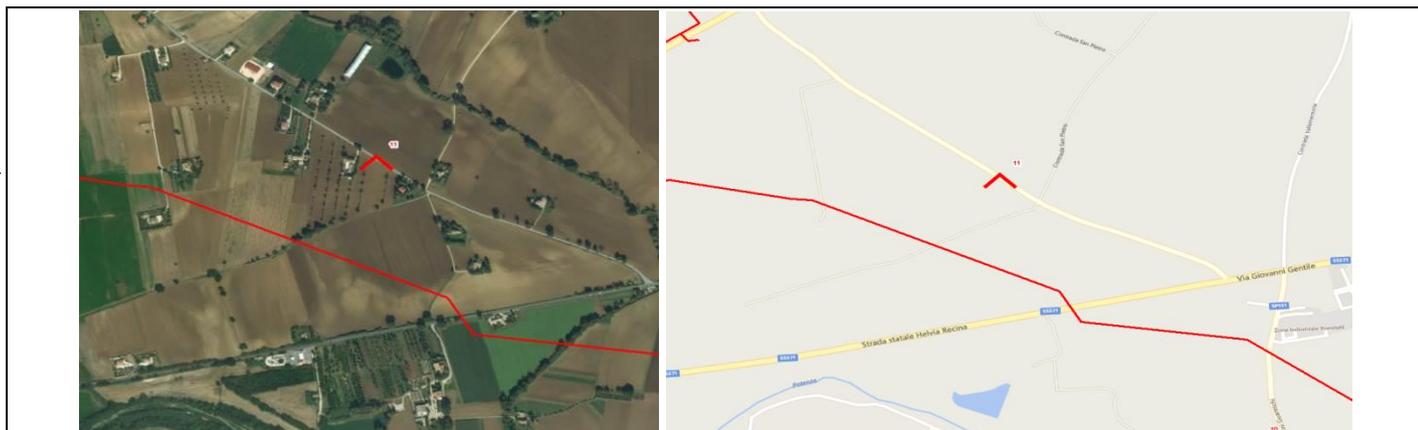


Figura 2.7/H - Zona industriale Romitelli, al km 3.5 del tracciato su terrazzo alluvionale del fiume Potenza. In primo piano una coltivazione consociata con frumento duro e filari di vite alternati ad olivi.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 392 di 458

Punto 2 - (Località San Firmano presso Montelupone)

Il punto di osservazione è situato nei pressi del borgo di San Firmano nel comune di Montelupone, al km 6 del metanodotto in progetto; la foto è stata scattata in direzione est ad una distanza di circa 50 metri dalla linea. Ci troviamo all'interno della piana alluvionale del Fiume Potenza, le coltivazioni principali sono quelle ceralicole accompagnate da estese superfici irrigue spesso coltivate ad ortaggi o mais.

Nel punto di osservazione il metanodotto attraversa un filare alberato composto da grandi piante di roverella e olmo. Questi elementi del paesaggio, che segnano spesso il confine tra diverse proprietà, rivestono una grande valenza paesaggistica. I filari di querce hanno da sempre disegnato le linee e definito le interruzioni, in special modo nelle zone di pianura dove prevale la monotonia dei seminativi o dei pascoli, inserendo elementi diversificatori che contribuiscono ad arricchire il paesaggio rendendolo meno omogeneo ed uniforme.



Figura 2.7/I - Contrada San Firmano, nei pressi del km 6 del tracciato. Piana alluvionale del fiume Potenza; sullo sfondo del campo di frumento, si nota un filare di roverelle e olmi, con piante anche di notevoli dimensioni.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 393 di 458

In questo tratto la linea principale in progetto e quelle secondarie (Coll. Derivazione per Potenza Picena DN 200 (8")) non interferiscono con i caratteri identitari del paesaggio. Considerando poi che l'opera in progetto sarà percettibile solo in fase di costruzione è da ritenersi sicuramente compatibile con il contesto paesaggistico circostante.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDI n°1), per il quale però sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

Punto 3 - (Località Pontignano presso Montecosaro Scalo)

Il punto di osservazione è situato al km 16.5 del tracciato in progetto, su un terrazzo inciso da un torrente secondario, ad una quota superiore di circa 20 metri rispetto alla piana del Fiume Chienti.



Figura 2.7/J - La foto è stata scattata nei pressi di Montecosaro Scalo, al km 16.5 del tracciato in progetto. In evidenza la fascia di vegetazione ripariale, su un terrazzo inciso da un torrente affluente secondario del fiume Chienti.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 394 di 458	Rev. 0

La vallecola, coltivata a frumento ed erba medica, è in parte occupata da una fascia di vegetazione ripariale composta in prevalenza da pioppo nero. Come nel caso dei filari alberati queste fasce rappresentano spesso l'unico elemento diversificatore del paesaggio, altrimenti occupato solo dai seminativi.

Il PPAR (Piano Paesaggistico Ambientale Regionale) li identifica come elementi diffusi del paesaggio agrario ed opera per impedirne la progressiva degradazione e scomparsa applicando il regime di tutela orientata (la tutela orientata riconosce l'ammissibilità di trasformazioni con modalità di intervento compatibili con gli elementi paesistici ambientali del contesto).

La tutela di questi elementi è applicata per ambiti territoriali, che comprendono le categorie costitutive del paesaggio considerato ed i luoghi ad esso circostanti e complementari in termini paesistico-ambientali (art.25).

La valenza paesaggistica di queste formazioni è riconosciuta anche dall'art. 27 che vieta l'abbattimento della vegetazione arborea ed arbustiva esistente, tranne le specie infestanti (Ailanto, Robinia, Amorfa) e le piantate di tipo produttivo-industriale propriamente dette; non è considerabile in quest'ultima categoria la vegetazione costituita da alberi e arbusti, irregolarmente intramezzati fra loro.

In questo tratto gli interventi per la posa della linea principale in progetto non interferiscono con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

Punto 4 - (Contrada Piane del Chienti presso Montecosaro Scalo)

Il punto di osservazione è stato individuato al km 19.5 del tracciato, nei pressi della zona industriale di Montecosaro Scalo. La foto, scattata in direzione nord, rappresenta esaurientemente il paesaggio della piana alluvionale del Fiume Chienti.

Le coltivazioni sono in prevalenza cerealicole e foraggere, accompagnate da colture di tipo orto-floro-vivaistico; nella parte destra della foto, in particolare, compare un vivaio di palme. La visuale non intercetta nessun elemento lineare, tipo filari alberati o vegetazione ripariale, ed arriva all'orizzonte fino al colle di Montecosaro.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 395 di 458

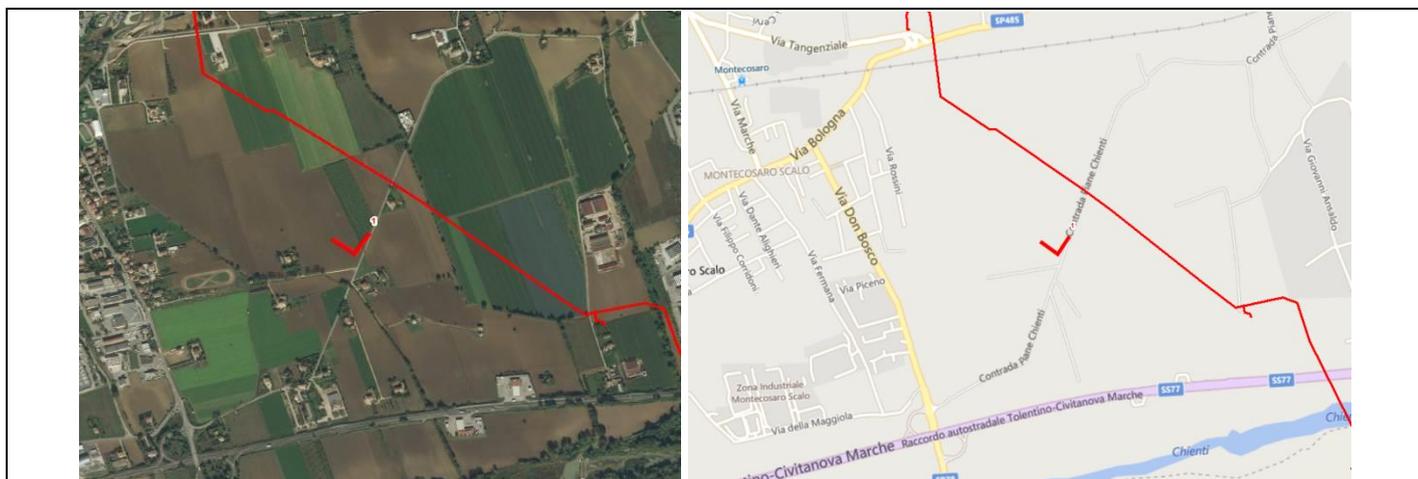


Figura 2.7/K – Panoramica nei pressi di Montecosaro Scalo (sulla linea dell'orizzonte), al km 19.5 del tracciato. Le coltivazioni prevalenti sono frumento duro e foraggiere.

Queste zone hanno visto negli ultimi anni un notevole sviluppo delle aree industriali e commerciali, che hanno ridotto in modo notevole le aree coltivate.

In questo tratto gli interventi per la posa della linea principale in progetto e di quelle secondarie (tra le quali si segnalano Coll. ATAC Spa Civitanova (Civitanova Marche) – (2° presa via Pertini) DN 150 (6") e Rif. Top Fondi Spa Montecosaro (DN 4")) non interferiscono con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di impianti fuoriterza (PIDI n°3 e n°4; PIDS n°4.1 e 4.2), per i quali sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 396 di 458

Tracciato in dismissione (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26”)

Punto 5 - (presso Casette d'Ete)

Il punto di osservazione è stato selezionato nei pressi di Casette d'Ete, in Comune di Sant’Elpidio a Mare, sulla strada provinciale n° 26 “delle Fratte”; in questo tratto il metanodotto in dismissione si allontana da quello in progetto di circa 500 metri.

In questo territorio i paesaggi della pianura del Fiume Chienti sono maggiormente vari; pur predominando le colture cerealicole e foraggere, come nel resto della piana, sono presenti numerose formazioni lineari alberate, che definiscono il mosaico dei confini tra diversi appezzamenti. Oltre all'interesse paesaggistico, questi elementi rivestono una notevole importanza per la tutela della biodiversità sia della flora che della fauna che trova in queste formazioni gli unici siti idonei anche per la nidificazione. Questi habitat costituiscono inoltre elementi di collegamento tra ecosistemi, configurandosi a volte come veri e propri corridoi ecologici.

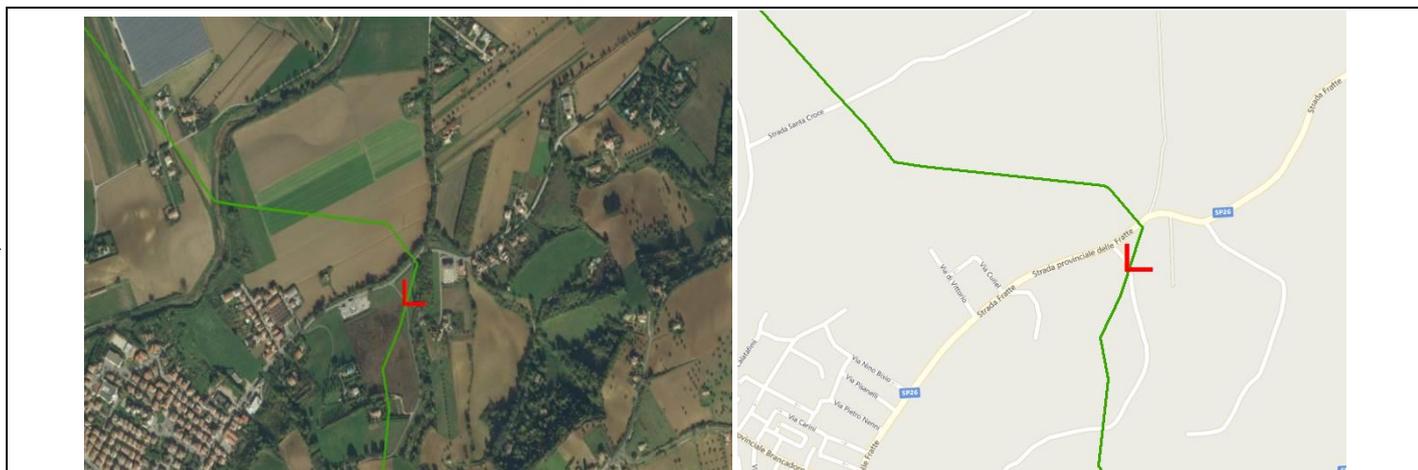


Figura 2.7/L – Casette d'Ete (Comune di Sant’Elpidio a Mare). In evidenza alcuni filari alberati che contribuiscono a variare il paesaggio del fondovalle; le principali specie che formano i filari sono robinia, olmo, roverella e ailanto.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 397 di 458

In questo tratto la linea principale in dismissione e quelle secondarie (Rif. Società Italiana Gas (S. Elpidio a Mare)), considerando la morfologia, la presenza abbondante di ostacoli interposti, gli effetti percettivi che dal punto di osservazione scelto sono nulli o del tutto trascurabili, il contesto è compatibile con l'opera in progetto.

2.7.1.3 Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto – analisi Punti Sensibili

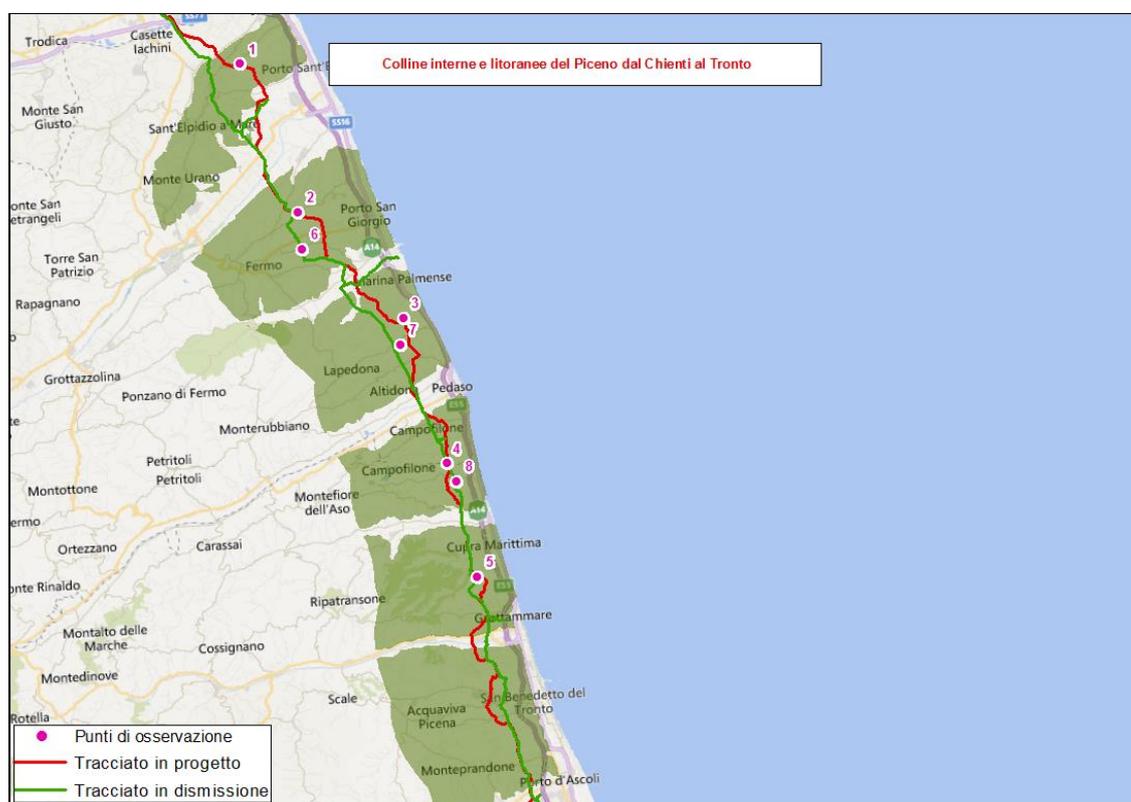


Figura 2.7/M - Rappresentazione dell'Unità di paesaggio "Colline interne e litoranee del Piceno dal Chienti al Tronto" (In verde è evidenziata l'Unità di Paesaggio).

Questa Unità di Paesaggio è in assoluto quella più rappresentata nell'area vasta indagata (41% dell'intera superficie considerata); si tratta dell'area collinare più vasta e complessa delle colline marchigiane. Rispetto alle Unità di Paesaggio precedentemente descritte, si osserva una maggiore differenziazione nell'uso del suolo, con un considerevole aumento della componente di vegetazione naturale.

Rispetto alle altre unità collinari, qui assistiamo ad una rapida crescita delle quote e delle pendenze, soprattutto nella parte più interna compresa tra i Fiumi Tenna e Tronto.

Questa unità comprende le colline litoranee ed interne del settore meridionale delle Marche, nelle province di Fermo e Ascoli Piceno; la continuità del paesaggio è interrotta dalle valli dei fiumi i cui paesaggi saranno descritti nel paragrafo successivo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 398 di 458 Rev. 0

Dal punto di vista climatico i parametri variano a seconda della distanza dalla costa: si passa dai 700 mm di pioggia annua della parte più vicina al mare ai 800 mm della parte più interna. La temperatura media annua è pari a 14° C, le estati sono piuttosto calde, la temperatura media di luglio e agosto è circa 23° C, mentre gli inverni sono rigidi.

Il substrato geologico è costituito da calcareniti, peliti e, talvolta, conglomerati. In particolare, le colline prossime alla costa sono costituite da materiali pelitici con intercalazioni calcarenitiche, mentre le sommità sono collocate su sedimenti di tipo grossolano come areniti e conglomerati.

I paesaggi sommitali, hanno un aspetto pianeggiante, tabulare, sono leggermente inclinati verso il mare ed incisi da profonde valli. I fianchi dei rilievi, formati da substrati pelitico-arenitici, sono molto ripidi, incisi e dissestati. L'erosione è molto intensa, con frequenti forme di tipo calanchivo su peliti e la formazioni di "balze" sui substrati arenitici.

I paesaggi del settore più lontano dal mare sono caratterizzati da dorsali che raggiungono i 500 metri di quota, i versanti hanno pendenze medie su substrati conglomeratico-arenitici alternati a lenti più fini; più a sud prevalgono le argille che danno origine alle aree instabili e calanchive tra Appignano del Tronto ed il torrente Chifente.

La restante parte dell'Unità, è caratterizzata da rilievi collinari relativamente regolari su substrati pelitico-arenitici, soggetti anch'essi comunque ad erosione incanalata.

La varietà dei substrati, insieme all'attività erosiva e all'energia dei rilievi, genera una grande varietà di paesaggi naturali e agrari; questo avviene soprattutto nella parte centro meridionale dell'Unità. Rispetto ai paesaggi precedenti, anche gli ambiti agrari non risultano monotoni, sono frequenti fasce di vegetazione naturale o semi-naturale e colture arboree agrarie e vigneti (anche con nuovi impianti), molto diffuse su tutto il territorio con maggiore frequenza nella zona di Ripatransone e Offida. Sono inoltre da segnalare i frutteti, presenti soprattutto nella valle dell'Aso, e le colture florovivaistiche (spesso a cielo aperto, più raramente protette da serre), nella fascia vicina al mare.

Come accennato in precedenza, sono significative le fasce con vegetazione boschiva e arbustiva, i boschi nella parte più vicina alla costa sono composti da formazioni miste di leccio e pino d'Aleppo; nella parte più interna sono dominanti le formazioni meso-xerofile di roverella o cerro. Nelle zone più fresche dei fondovalle con substrati pelitici fini troviamo formazioni mesofile con olmi, robinie e pioppi. Tra gli arbusteti prevalgono ginestre, spesso alternati, nelle zone prossime alla costa e con forti pendenze, a formazioni ad ampelodesma

Tracciato di Progetto (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26", DP 65 bar)

Lungo il tracciato sono state realizzate delle riprese fotografiche con lo scopo di illustrare le peculiarità dell'Unità di Paesaggio, privilegiando i luoghi di maggiore sensibilità, sia da un punto di vista delle componenti naturali con cui si va ad interferire, sia nei punti panoramici di maggiore valenza paesaggistica.

Punto 1 - (Località Castellano presso Casette d'Ete)

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 399 di 458

Questo punto di osservazione è stato scelto lungo il percorso della Strada Provinciale n° 154 “del Castellano”, nel comune di Sant’Elpidio a Mare pochi metri prima dell’ingresso al borgo di Castellano.

La foto è stata scattata in direzione nord verso il borgo di Cascinare. Ci troviamo nella parte più a nord dell’Unità di Paesaggio ed il territorio mostra un progressivo inasprimento del paesaggio; i versanti delle colline presentano maggiori pendenze, l’uso del suolo è più diversificato e le aree naturali sono più frequenti.

La foto, realizzata all’interno di un’area a pascolo (vegetazione di tipo post-colturale), evidenzia i due crinali della profonda incisione della Valle di Fonte di Mare con andamento est-ovest.

In questo tratto la linea principale in progetto e quelle secondarie (Rif. Società Italiana Gas (S. Elpidio a Mare) (DN 6”)) non alterano i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.



Figura 2.7/N - Panoramica della zona più a nord dell’unità, nei pressi di C. Coscia, al km 25.5 del tracciato di progetto. Sullo sfondo, oltre l’incisione valliva, si nota l’alternanza fra colture diverse: seminativi, oliveti, vigneti e fasce boschive.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 400 di 458

Punto 2 - (Contrada Valloscura di Fermo presso Capodarco)

Il punto di osservazione è localizzato nella parte sud del paese di Capodarco nel comune di Fermo; la foto, scattata in direzione sud-est sulla Via Adriatica, caratterizza il tipico aspetto della collina marchigiana a ridosso della costa. In evidenza il cambio di paesaggi rispetto alla precedente unità collinare; versanti con maggiore pendenza, i campi, coltivati a frumento e erba medica, sono alternati a oliveti, filari alberati e piccole aree boscate.

In questo tratto la realizzazione della linea principale in progetto non interferisce con i caratteri identitari del paesaggio (considerato inoltre che gran parte della realizzazione verrà fatta con metodologia “trenchless”) per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

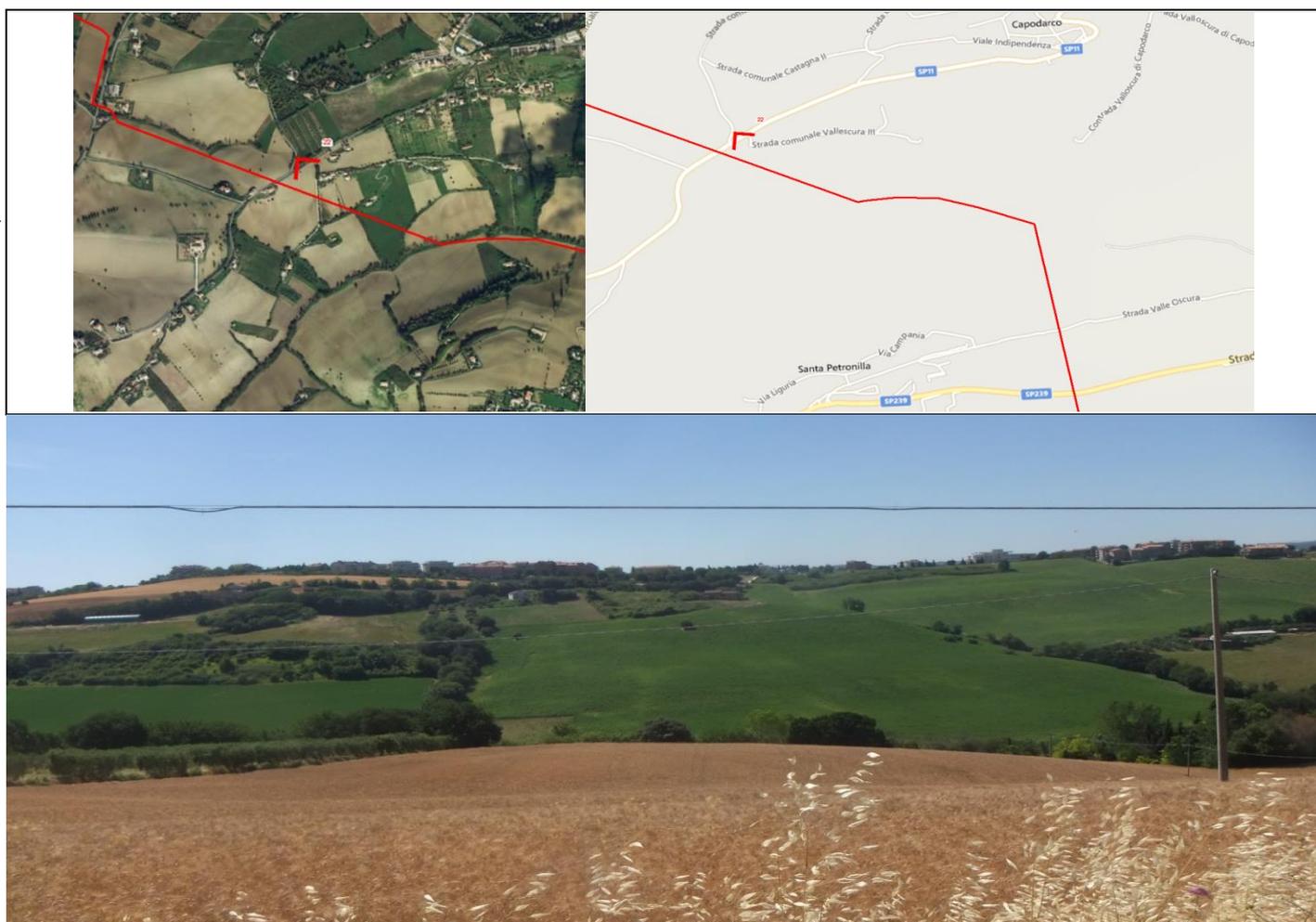


Figura 2.7/O - Panoramica dall’abitato di Capodarco, al km 35.5 del tracciato di progetto. Sono ben evidenziate le caratteristiche del paesaggio agrario di questa Unità di Paesaggio; sul crinale si intravedono le case di Santa Petronilla.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 401 di 458

Punto 3 - (Contrada Valle presso Marina Palmense)

Il punto di osservazione è stato scelto all'interno di un'area boscata attraversata dalla strada comunale di Contrada Valle, in Comune di Fermo.

I boschi in questa zona sono tipicamente localizzati sui versanti più acclivi, dove l'agricoltura meccanizzata non è realizzabile. Queste formazioni, quasi sempre di dimensioni limitate, caratterizzano fortemente il paesaggio di questo territorio. Si tratta di formazioni a dominanza di latifoglie mesoxerofile a prevalenza di roverella e robinia.

In questo tratto la realizzazione della condotta principale in progetto non interferisce significativamente con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze tra la componente paesaggistica e l'esecuzione dei nuovi interventi.



Figura 2.7/P - Contrada Valle, km 44.5 del tracciato in progetto. Esempio di una fascia boschiva di tipo mesoxerofilo a dominanza di roverella, orniello e robinia.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 402 di 458

Punto 4 - (Contrada Montecantino presso Marina Palmense)

Il punto di osservazione è stato selezionato sulla strada di Contrada Montecantino nel comune di Massignano; in questo tratto i due tracciati quello in dismissione e quello in progetto procedono paralleli e vicini.

Il paesaggio, a differenza dei tratti precedenti, non è caratterizzato dalle attività agricole ma vede una prevalenza di aree naturali e di aree incolte in via di naturalizzazione. Sono frequenti le formazioni forestali, i pascoli e soprattutto gli arbusteti che formano il mantello di vegetazione intorno alle aree boscate con spettacolari fioriture di ginestre. Le aree a pascolo spesso derivano dall'abbandono di ex coltivi.

Nel complesso il paesaggio risulta molto più aspro, con versanti ripidi e scarpate; i coltivi si sviluppano su superfici di minori dimensioni e con meccanizzazione ridotta.

In questo tratto la posa della linea principale in progetto non interferisce significativamente con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze tra la componente paesaggistica e l'esecuzione dei nuovi interventi.

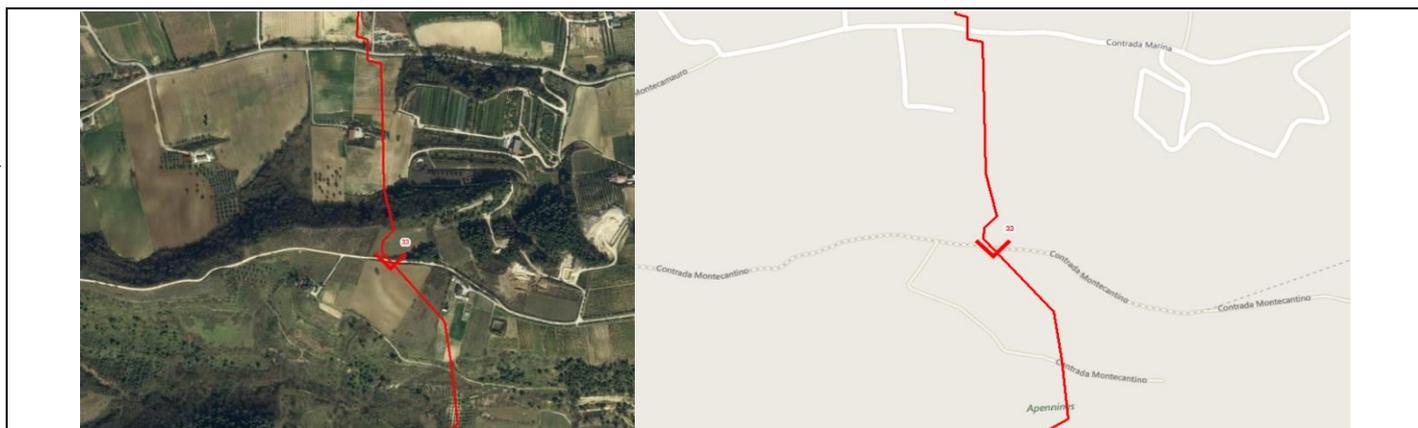


Figura 2.7/Q - Contrada Montecantino, nei pressi del km 53.5 del tracciato in progetto. Su una sommità prossima alla linea di costa si nota la presenza di una fascia arbustiva a ginestra odorosa e ampelodesma che fa da mantello ad una formazione arborea a leccio con pino d'Aleppo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 403 di 458 Rev. 0

Punto 5 - (Contrada Sant'Andrea presso Cupramarittima)

Il punto di osservazione è ubicato sulla strada di contrada Sant'Andrea nel comune di Cupra Marittima, la foto è stata scattata in direzione nord-ovest in direzione del SIC (Sito di Importanza Comunitaria) IT5340002 "Boschi Tra Cupramarittima e Ripatransone".

Nella Figura 2.7/R l'area SIC è evidenziata in giallo; come si vede sia il tracciato in progetto che quello in dismissione sono esterni al perimetro del SIC anche se di pochi metri (per il tracciato in dismissione la distanza minima è di circa 5 metri dal confine mentre per quello in progetto è di 40 metri).

Il territorio del SIC è caratterizzato da un paesaggio composto da profonde e strette valli della fascia costiera o dell'immediato entroterra che, dalle quote più elevate (460 m), arrivano fin quasi al mare. Il substrato geologico è rappresentato da dune fossili e conglomerati. La morfologia appare spesso molto tormentata per la presenza di ripidi pendii, vallette laterali e pareti rupestri. In queste valli e in particolare sui versanti con esposizione settentrionale si rinvergono boschi residuali con prevalenza di leccio inframmezzati a macchie, garighe e, in alcuni casi, a rimboschimenti con conifere.

Le specie floristiche più interessanti sono senza dubbio *Erica multiflora* e *Myrtus communis*. Entrambe le specie nella regione marchigiana sono molto rare e si localizzano esclusivamente in questo settore.

Nella foto di Figura 2.7/R scattata al km 60 del tracciato in progetto, si vedono le ultime propaggini dei boschi misti di conifere (*Pinus halepensis*) e latifoglie all'interno del SIC.

In questo tratto la realizzazione della linea principale in progetto e di quelle secondarie (Coll. Società Italiana per il Gas Spa (Cupra Marittima) DN 100 (4") e la dismissione Società Italiana per il Gas S.p.A. (Cupramarittima) DN 80 (3")) non interferiscono (seppure per pochi metri), con zone di tutela e non alterano i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute alle realizzazioni dei nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di impianti fuoriterra (PIDS/PIDA n° 9.1), per il quale sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 404 di 458



Figura 2.7/R - Località Sant'Andrea nel Comune di Cupra Marittima. Panoramica del confine orientale del SIC IT5340002 "Boschi Tra Cupramarittima e Ripatransone". Sia il tracciato in progetto che quello in dismissione passano a pochi metri dal confine senza interferire con il territorio tutelato.

Tracciato in dismissione (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26")

Punto 6 - (Fermo Via Giuseppe Leti)

Il punto di osservazione si colloca sulla strada provinciale n°16 "Castiglionesa", subito fuori il centro abitato di Fermo; la foto scattata in direzione sud, mostra il paesaggio agricolo che circonda la periferia meridionale di Fermo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 405 di 458	Rev. 0

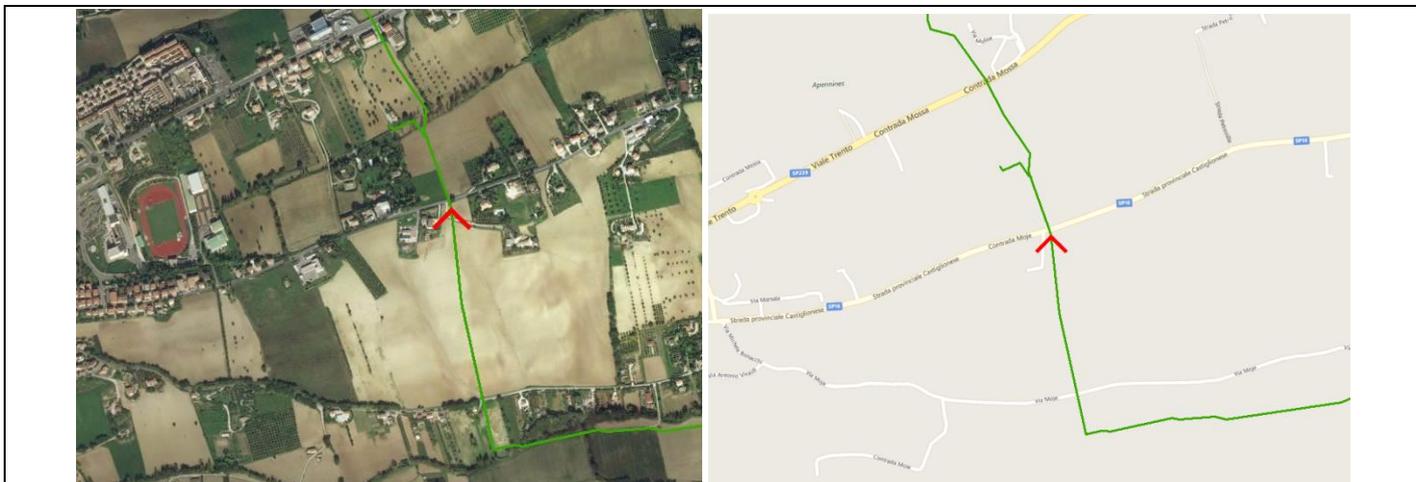


Figura 2.7/S - Fermo, S.P.Casiglionese. Il paesaggio è dominato da colture cerealicole e foraggere; i vigneti e gli oliveti sono più frequenti nei pressi dei centri abitati; nel fondovalle si vedono filari di vegetazione ripariale.

In questo tratto il tracciato in dismissione si discosta da quello in progetto che corre a circa 1,2 chilometri verso est.

Il paesaggio è caratterizzato da estesi campi di foraggio e girasole, gli oliveti e i vigneti risultano spesso di ridotte dimensioni e tendono a localizzarsi intorno alle case rurali; le presenze naturali si limitano a filari alberati e vegetazione riparia sul fondovalle.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 406 di 458	Rev. 0

Nelle aree coltivate sono frequenti fenomeni franosi in atto, dovuti alle lavorazioni agricole, come si vede dall'inclinazione subita dai pali lungo il tracciato del metanodotto.

In questo tratto la linea principale in dismissione e quelle secondarie (Rif. Coll. Fermo 1° pr (DN 4'')) non interferiscono significativamente con i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze tra la componente paesaggistica e l'esecuzione dei nuovi interventi.

Punto 7 - (Località Madonna Mannu presso Lapedona)

Il punto di osservazione, localizzato nei pressi di Madonna Mannu, tra le due provinciali per Lapedona (SP 35) e Altidona (SP 255), è stato scelto per evidenziare le caratteristiche del territorio attraversato in questo tratto dal tracciato in dismissione.

La valle è quella del Fosso San Biagio che da Lapedona arriva fino al mare; il paesaggio è molto vario e vede un'alternanza tra seminativi, oliveti e vigneti; gli appezzamenti sono di piccole dimensioni e raramente superano l'ettaro di superficie. Sono frequenti le aree naturali, sia i filari alberati che i boschi (soprattutto nei pressi del crinale), come anche gli incolti, anche di notevoli dimensioni, e le aree in via di rinaturalizzazione. Sul fondovalle, lungo il torrente, è presente una fascia di vegetazione ripariale a prevalenza di salice e pioppi neri.

L'intervento di rimozione della condotta sarà percettibile solo in fase di costruzione ed è sicuramente compatibile con il contesto paesaggistico.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 407 di 458



Figura 2.7/T - Contrada Madonna Manù, nei pressi di Lapedona. La panoramica evidenzia la maggiore varietà di uso del suolo in questa Unità di Paesaggio rispetto alla precedente. Gli appezzamenti sono di piccole dimensioni; oltre ai seminativi e alle legnose agrarie si notano numerose superfici ritirate dalla produzione oltre a lembi di vegetazione naturale.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 408 di 458	Rev. 0

Punto 8 - (Contrada Santa Giuliana presso Marina di Massignano)

Il punto di osservazione è localizzato sulla strada comunale di Contrada Giuliana, dove il tracciato in dismissione si allontana di circa 500 metri rispetto a quello in progetto. La foto è stata scattata in direzione sud.

Il paesaggio è caratterizzato dalla presenza di fasce boscate che vanno ad insediarsi sulle rupi e sui versanti più acclivi. I boschi risultano molto densi e rivestono una valenza sia di tipo naturalistico che di protezione idrogeologica.

Considerando la distanza, la morfologia, la presenza abbondante di ostacoli interposti e l'entità dell'intervento di rimozione della condotta, gli effetti percettivi dal punto di osservazione considerato sono nulli o del tutto trascurabili; il contesto è compatibile con l'opera in progetto.

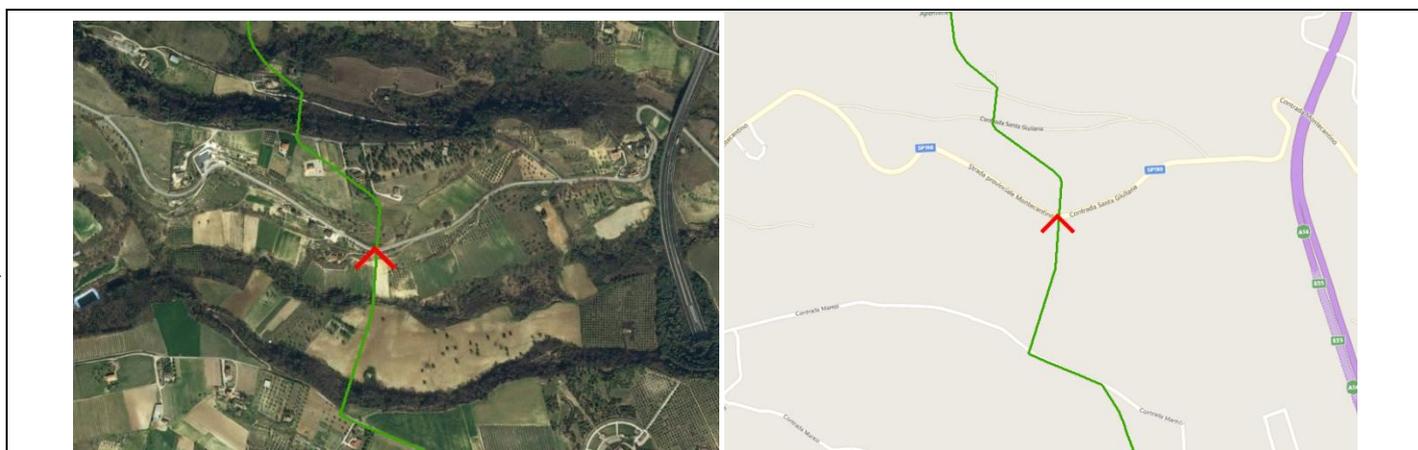


Figura 2.7/U - La foto è stata realizzata in contrada Santa Giuliana, sulla strada Provinciale Montecantino (km 50,5). Oltre alle colture foraggere, sono ben visibili i boschi di roverella che ricoprono i pendii più acclivi.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 409 di 458

2.7.1.4 Tratti intracollinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e piane costiere – analisi Punti Sensibili

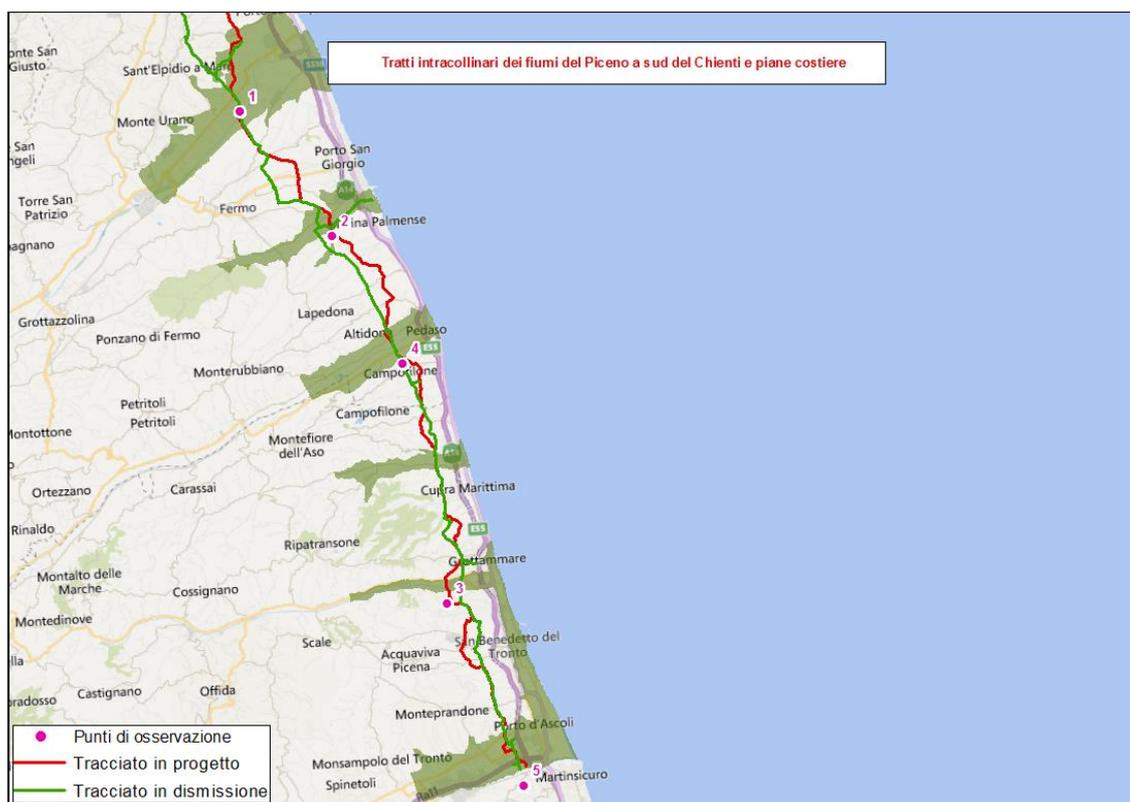


Figura 2.7/V - Rappresentazione dell'Unità di paesaggio "Tratti intracollinari dei fiumi del Piceno a sud del Chienti e piane costiere" (In verde è evidenziata l'unità di paesaggio

Questa unità di paesaggio occupa il 15% della superficie di area vasta indagata e comprende tutte le valli a sud del Chienti. Per caratteristiche morfologiche, dimensioni e natura geologica, questa unità può essere suddivisa in più gruppi.

Le valli maggiori del Tenna e del Tronto raggiungono le dorsali carbonatiche interne, quelle che si attestano nella fascia delle calcareniti della Formazione della Laga (Aso e Vibrata) mentre i corsi d'acqua minori (Ete, Vivo, Menocchia e Tesino), hanno bacini limitati alle aree collinari con substrati pelitico-calcarenitici.

Il clima di queste aree è fortemente condizionato dalla presenza del mare. La temperatura media annua è elevata 14.4°C e le precipitazioni sono moderate (circa 730 mm annui). Le estati sono calde con temperatura media dei mesi di luglio e agosto di circa 24°C, mentre gli inverni sono relativamente rigidi.

Il fondovalle attuale e i tre principali ordini di terrazzo fluviale, sono costituiti da materiali alluvionali di natura frequentemente ghiaiosa e sabbiosa nelle zone più interne e sulle superfici elevate, mentre diviene più fine, limosa e argillosa nelle porzioni terminali delle valli presso la foce.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 410 di 458	Rev. 0

Nelle due principali valli del Tronto e del Tenna sono tuttora attive cave, lungo i fiumi e ai margini dei terrazzamenti, di materiali grossolani, che danno origine ad ambienti fortemente degradati.

I terrazzi di primo e secondo ordine (i più antichi) di maggiore estensione sono stati individuati nelle valli maggiori del Tenna e del Tronto, soprattutto sul versante sinistro delle valli, considerata la tendenza dei fiumi a spostarsi gradualmente verso sud. Questa asimmetria dovuta a cause tettoniche, è riconoscibile, anche se in misura minore, anche nelle valli minori e in quelle meno ampie.

I terrazzi di primo e secondo grado di piccoli e grandi dimensioni, che presentano suoli più evoluti, si collocano in alcuni casi oltre 100 metri più in alto del fondovalle attuale del Tenna e 130 metri nel caso del Tronto.

I terrazzi sono in prevalenza coltivati a seminativo e con legnose agrarie, soprattutto olivi, frutteti e vigneti. Da evidenziare la forte presenza di frutteti nella valle dell'Aso.

La vegetazione naturale è presente soltanto lungo i corsi d'acqua o nelle zone abbandonate dall'agricoltura.

Da evidenziare, nelle aree pianeggianti, la forte presenza dell'urbano residenziale, come lungo la fascia costiera di S. Benedetto del Tronto, ed industriale, come nella valle del Tronto, sia presso la foce che all'interno. Spesso questo tipo di insediamenti, unitamente alle nuove infrastrutture di comunicazione, vanno ad occupare aree già sfruttate per le attività estrattive oppure terreni agricoli, compromettendone definitivamente la destinazione.

Tracciato di Progetto (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26", DP 65 bar)

Lungo il tracciato sono state realizzate delle riprese fotografiche allo scopo di illustrare le peculiarità dell'Unità di Paesaggio, privilegiando i luoghi di maggiore sensibilità, sia da un punto di vista delle componenti naturali con cui si va ad interferire, sia nei punti panoramici di maggiore valenza paesaggistica.

Punto 1 - (Contrada Lungo Tenna presso Santa Caterina)

Questo punto di osservazione è localizzato sulla strada Lungo Tenna, nei pressi del Parco Fluviale sul Tenna, nel comune di Sant'Elpidio a Mare. Il parco si sviluppa su 40 ettari, è di proprietà regionale e vede coinvolti i comuni di Sant'Elpidio a Mare, Monte Urano, Fermo e Porto Sant'Elpidio. In questo tratto i due tracciati sono vicini.

Il paesaggio è caratterizzato da formazioni naturali tipiche delle aree fluviali, le aree aperte sono in prevalenza occupate da canneti, mentre quelle forestali sono boschetti di pioppo e salici.

Queste aree, che offrono ricovero a numerose specie della fauna locale, si collocano in zone fortemente urbanizzate oppure utilizzate a scopi agricoli; per questo rappresentano oasi naturali con forte significato sia nella composizione del paesaggio che nel mantenimento della biodiversità.

La linea principale in progetto e quelle secondarie (Dismissione Coll. Pot. Deriv. per Montegiorgio DN 300 12") sarà percettibile solo in fase di costruzione e considerando

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 411 di 458

che non si alterano i caratteri identitari del paesaggio, sarà sicuramente compatibile con il contesto paesaggistico.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDI n° 6), per il quale sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

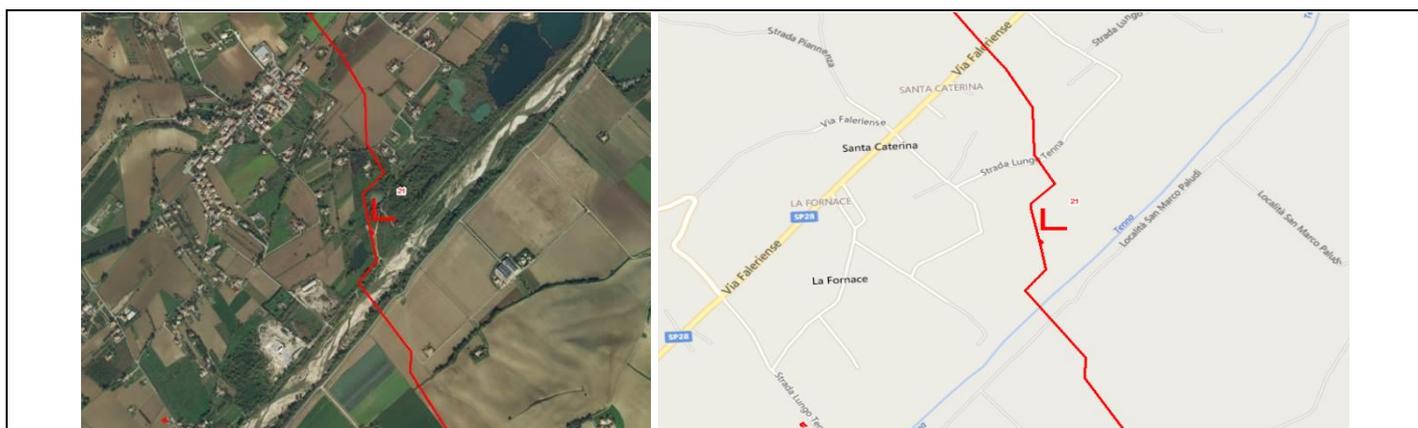


Figura 2.7/W - Contrada Santa Caterina, in prossimità del corso del Fiume Tenna, km 32. In primo piano un fragmiteto, mentre sullo sfondo una formazione boschiva a pioppo nero e salice bianco.

Punto 2 - (Contrada Lago presso Palazzina Ete)

Il punto di osservazione è localizzato sulla strada provinciale n° 206, nella valle del Fiume Ete, alle pendici dei versanti collinari.

Il paesaggio è quello agrario con coltivazioni estensive di frumento e girasole; sono presenti filari di quece (roverelle) al bordo delle strade e filari di salici a delimitare il corso dei torrenti secondari. Sulle colline all'orizzonte si intravede la città di Fermo.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 412 di 458

In questo tratto la linea principale in progetto e quelle secondarie (Rif. Pozzi ELF S. Giorgio (DN 250 10") e Dismissione – Collegamento Pozzi Elf San Giorgio a Mare) non alterano i caratteri identitari del paesaggio (anche per l'utilizzo di metodologie di costruzione "trenchless") per cui non si ravvisano interferenze dovute alla realizzazione dei nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di un impianto fuoriterra (PIDI n° 7), per il quale sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.

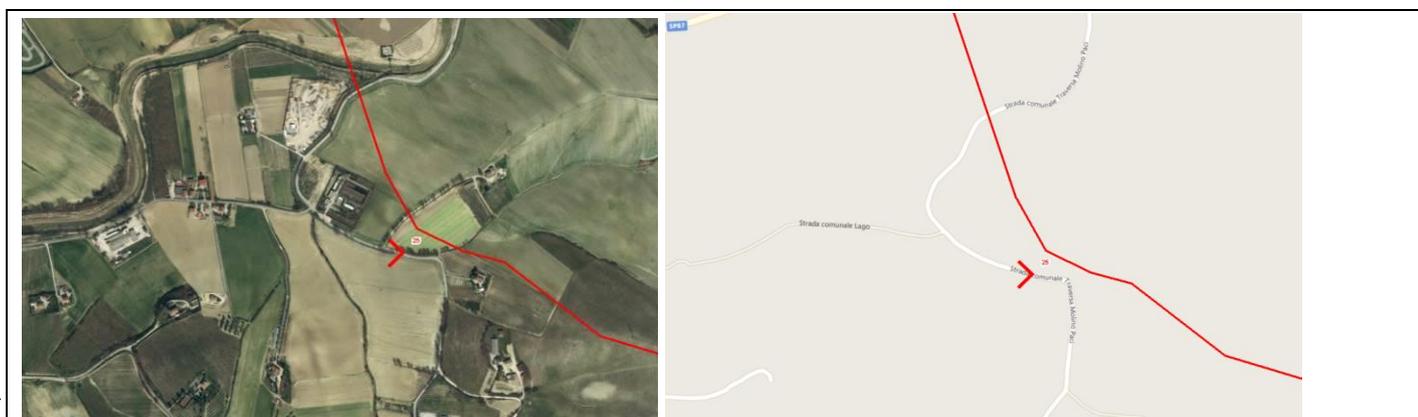


Figura 2.7/X - Contrada Lago, km 41.5, su un terrazzo del torrente Ete. L'uso del suolo prevalente sé agricolo (seminativi e colture orticole in pieno campo); sono ben visibili anche filari di salice bianco lungo il torrente ed un filare di querce al margine della strada. Sul colle all'orizzonte si intravede la città di Fermo.

Punto 3 - (Zona Industriale Valsesino presso Grottammare)

Questo punto di osservazione è stato scelto sulla strada comunale di Montesecco, sulle colline che dominano la parte terminale della valle del Tesino. Il fondovalle, nei pressi

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 413 di 458

della foce, vede una progressiva urbanizzazione; nella zona interna sono le aree industriali e commerciali a prevalere, lungo la costa prevalgono le residenziali.

In questo tratto la realizzazione della linea principale in progetto e di quelle secondarie (tra le quali Coll. LIS Spa Lavanderia Industrie sud (Grottammare) DN 100 (4"), Coll. C.le AGIP Grottammare DN 100 (4") e la dismissione di Coll. C.le AGIP Grottammare DN 250 (10")) non alterano i caratteri identitari del paesaggio (anche per l'utilizzo di metodologie di costruzione "trenchless" nell'attraversamento del corso d'acqua) per cui non si ravvisano interferenze dovute ai nuovi interventi.

L'unica interferenza possibile riguarda la realizzazione di impianti fuoriterra (PIDI n° 10 e PIDS n° 10), per i quali sono previsti interventi dedicati di inserimento paesaggistico e mitigazione dell'impatto visivo.



Figura 2.7Y - Panoramica della zona industriale di Grottammare. La foto è emblematica dello stato urbanizzazione della valle del Tesino nei pressi della foce, che caratterizza il paesaggio di questa porzione di territorio.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 414 di 458

Tracciato in dismissione (Recanati - San Benedetto del Tronto DN 650, 26")

Punto 4 - (Contrada Valdaso presso Campofilone)

Questo punto di ripresa, è localizzato sulle prime pendici collinari della valle del Fiume Aso, nei pressi di Campofilone. La foto, scattata in direzione nord; ci offre una panoramica sulla parte terminale della valle.

Il territorio è caratterizzato dalla presenza delle aree industriali e artigianali di Pedaso e Altidona, che si sviluppano lungo le principali infrastrutture di collegamento. All'interno delle aree agricole, oltre ai seminativi irrigui e alle foraggere, sono da evidenziare le colture orto-floro-vivaistiche.

Le alberature presenti sono spesso legate ai corsi d'acqua principali e secondari, e sono costituiti in prevalenza da salici bianchi e pioppi.

In questo tratto la dismissione della linea esistente e la realizzazione o dismissione di quelle secondarie (Coll. Comune di Campofilone (DN 100 - 4" e la dismissione di Società Italiana per il Gas SpA (Campofilone) DN 80 (8")) non alterano i caratteri identitari del paesaggio per cui non si ravvisano interferenze dovute alla realizzazione degli interventi proposti.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 415 di 458



Figura 2.7/Z – Contrada Valdaso, presso Campofilone. Panoramica verso Nord sulla valle del Fiume Aso. Il paesaggio industriale si inserisce tra i seminativi e le foraggere. Le alberature, legate ai corsi d'acqua principali e secondari, sono l'unico elemento di naturalità del territorio.

Punto 5 - (Località Cappelletti)

Il punto di osservazione si colloca sulle colline che sovrastano la parte finale della valle del Tronto, sulla strada comunale “Fratte Grandi”, nel Comune di Colonnella (Te).

Il territorio mostra un paesaggio fortemente condizionato dalla pressione antropica, con numerosi insediamenti industriali, artigianali e commerciali; le zone agricole sono in

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 416 di 458

prevalenza occupate da coltivazioni irrigue e non mancano ampie zone incolte in via di rinaturalizzazione per lo sviluppo di vegetazione erbacea e arbustiva. Sono ben evidenti le fasce di vegetazione ripariale costituita da canna palustre (*Arundo donax*), salici e pioppi.

In questo tratto la rimozione del metanodotto esistente non determina alterazioni sensibili degli elementi che costituiscono la trama del territorio per cui non si ravvisano interferenze fra la componente paesaggistica e gli interventi proposti.

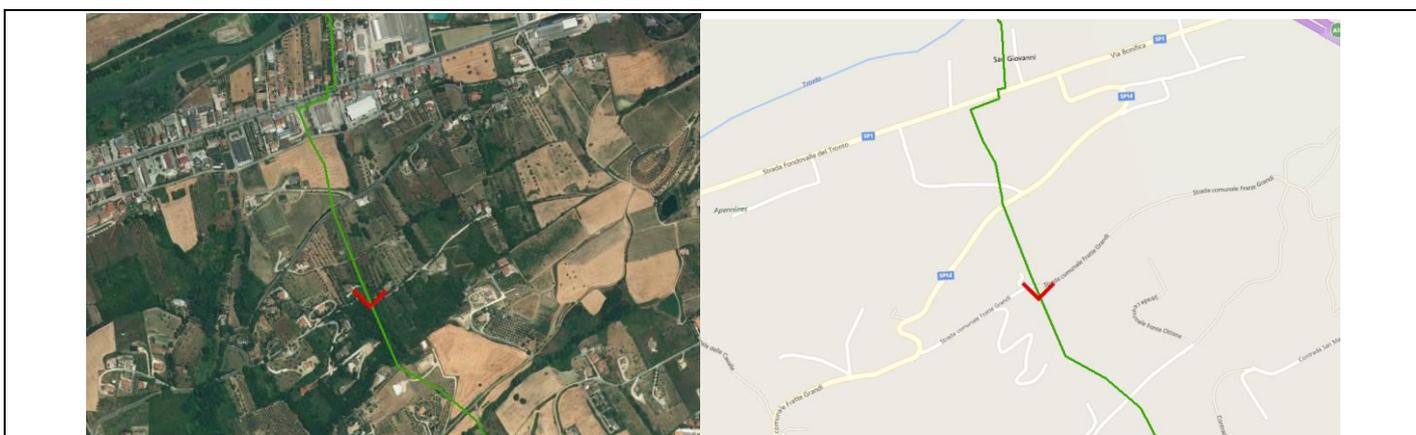


Figura 2.7/AA –La foto è stata realizzata dalla strada Comunale “Fratte Grandi”. La panoramica evidenzia la forte pressione antropica, con numerosi insediamenti industriali e commerciali. Sono ben evidenti anche i caratteri naturali rappresentati dalle fasce di vegetazione ripariale a canna (*Arundo donax*).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 417 di 458

3 INTERAZIONE OPERA - AMBIENTE

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 fasi (costruzione, rimozione 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 sensibilità 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 resilienza, ossia la capacità di far fronte alle perturbazioni e ricostituirsi in un lasso di tempo 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.

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dalla installazione delle nuove condotte, si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni antropiche (azioni di progetto) connesse alla realizzazione ed alla gestione dell'opera, intese come elementi del progetto che costituiscono le sorgenti di interferenza sull'ambiente circostante e ne sono causa di perturbazione;
- la definizione dei fattori di perturbazione potenzialmente generati dalle azioni di progetto;
- l'individuazione delle componenti ambientali significative in relazione alle azioni di progetto;
- l'elaborazione di una matrice di attenzione, volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto, fattori di perturbazione e componenti ambientali sia in fase di costruzione sia in quella di esercizio.

Per effettuare la stima degli impatti previsti si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti, derivati dalle interazioni sulla qualità delle varie specifiche componenti, attraverso l'elaborazione di giudizi di qualità espressi in termini di gradi di sensibilità delle stesse.

Tutti i passaggi descritti sono supportati da tabelle di sintesi che facilitano l'individuazione delle connessioni e consentono una maggiore oggettività della stima.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 418 di 458	Rev. 0

3.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

3.1.1 Azioni progettuali

La realizzazione dell'opera in esame, considerando le fasi di costruzione dei tracciati in progetto, di rimozione delle condotte esistenti e la 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 o nella rimozione di un metanodotto, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione (o di dismissione) delle tubazioni 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 nelle fasi di costruzione e di dismissione.

In fase di esercizio, le uniche interferenze si riferiscono, infatti, alla presenza di opere fuori terra ed alle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo, mentre per quanto attiene alle 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.8, Sez. II "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 passaggio	Costruzione/dismissione	taglio piante eventuale apertura strade di accesso
Scavo della trincea	Costruzione/dismissione	accantonamento terreno vegetale escavazione deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta	Costruzione	sfilamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta e cavo telecontrollo rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento attraversamenti fluviali e di infrastrutture

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 419 di 458

Tab. 3.1/A: Azioni progettuali (seguito)

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Sezionamento e rimozione della tubazione	Dismissione	taglio della tubazione sollevamento e rimozione degli spezzoni smantellamento attraversamenti e impianti
Realizzazione impianti	Costruzione	getto in opera fondazioni montaggio valvole realizzazione fabbricato e recinzione
Collaudo idraulico	Costruzione	pulitura condotta riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini	Costruzione/dismissione	ripristini geo-morfologici ripristini vegetazionali
Opere fuori terra	Costruzione/esercizio	messa in opera segnaletica
Manutenzione	esercizio	verifica dell'opera

3.1.2 Fattori di impatto

L'interferenza tra ogni singola azione progettuale e l'ambiente avviene attraverso particolari fenomeni, comunemente denominati fattori d'impatto.

Nella seguente tabella (vedi tab. 3.1/B), vengono riportati i principali fattori d'impatto, correlati con le relative azioni progettuali.

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 e dismissione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione e dismissione	
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e rinterro	
Emissioni solide in sospensione	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea in corrispondenza degli attraversamenti fluviali	durante lo scavo in presenza di acqua, si produrranno limitate quantità di particelle in sospensione

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 420 di 458

Tab. 3.1/B: Fattori d'impatto ed azioni progettuali (seguito)

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
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	
Modificazioni del regime idrico superficiale	scavo della trincea in corrispondenza degli attraversamenti fluviali	
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 dell'area di passaggio, realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni dell'uso del suolo	realizzazione impianti di linea fuori terra	
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura dell'area di passaggio, realizzazione opere fuori terra, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e di dismissione	è dovuta alla presenza di mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movim. mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e di dismissione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù "non aedificandi" e presenza impianti di linea fuori terra	

3.1.3 Interazione fra azioni di progetto, fattori di impatto, componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. La matrice riportata nella seguente tabella (vedi Tab. 3.1/C) evidenzia tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente ambientale. Dalla matrice emerge che le componenti ambientali maggiormente coinvolte dalla realizzazione dell'opera sono l'ambiente idrico, superficiale e sotterraneo, il suolo e sottosuolo, la vegetazione e uso del suolo, gli ecosistemi e la fauna ed il paesaggio.

La produzione di rumore e l'emissione di polveri, essendo strettamente connesse all'utilizzo di mezzi operativi, risultano del tutto temporanee e confinate nell'area

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 421 di 458

circostante il cantiere che avanza lungo il tracciato al progredire della realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico il progetto non determina mutamenti importanti poiché l'opera non sottrae in maniera permanente beni produttivi, ad esclusione delle superfici per i punti di linea, né comporta modificazioni sociali, né interessa, infine, opere di valore storico e artistico.

In base alle considerazioni esposte, la stima dell'impatto è quindi effettuata prendendo in considerazione le componenti ambientali principali quali ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione e uso del suolo, fauna ed ecosistemi e paesaggio, ovvero quelle maggiormente coinvolte durante la costruzione dell'opera.

Come già illustrato, il progetto non comporta in fase di esercizio alcun impatto significativo sull'ambiente.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche	SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto	Fg. 422 di 458	Rev. 0

Tab. 3.1/C: Interazione fra azioni di progetto, fattori di impatto, componenti ambientali

ATTIVITÀ DI PROGETTO																	
COSTRUZIONE/ DISMISSIONE	Apertura fascia di lavoro	x	x	x					x	x	x	x	x	x			
	Sfilamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature	x	x	x									x				
	Scavo della trincea e accumulo materiale di risulta	x	x	x	x		x		x				x				
	Posa della condotta/Rimozione della tubazione	x	x		x								x				
	Rinterro della trincea e posa del cavo di telecomando	x	x	x	x								x				
	Realizzazione impianti di linea	x	x								x	x	x				
	Realizzazione trivellazioni	x	x	x	x		x		x				x				
	Realizzazione/smantellamenti attraversamenti corsi d'acqua	x	x				x	x					x				
	Smantellamento degli impianti/Attraversamenti aerei	x	x	x									x			x	
	Collaudi idraulici	x	x				x						x				
	Ripristini morfologici e vegetazionali	x	x										x			x	
	Approvvigionamenti logistici di cantiere	x	x	x									x	x			
ESERCIZIO	Segnalazione infrastruttura											x					
	Presenza di impianti di linea									x	x	x				x	
	Imposizione servitù															x	
	Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione												x				
Fattori negativi di impatto		Produzione di rumore	Emissioni in atmosfera	Sviluppo di polveri	Emissioni solide in sospensione	Effluenti liquidi	Interferenza con falda	Modificazioni del regime idrico superf.	Modificazioni del suolo/sottosuolo	Modificazioni del soprassuolo	Modificazioni dell'uso del suolo	Alterazioni estetiche e cromatiche	Presenza fisica	Traffico indotto	Vicoli alle destinazioni d'uso	Fattori positivi di impatto	Ricomposizione paesaggi/ecosistemi
COMPONENTE AMBIENTALE																	
		x	x											x			Atmosfera
x														x			Rumore
																	Ambiente idrico
					x	x		x								x	• acque superficiali
							x									x	• acque sotterranee
																	Suolo e sottosuolo
									x							x	• pedologia
									x							x	• geomorfologia
										x						x	Vegetazione e uso del suolo
								x	x	x			x	x		x	Fauna ed ecosistemi
										x	x	x				x	Paesaggio
														x	x	x	Ambiente socio-economico
x	x	x												x		x	Salute pubblica

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 423 di 458	Rev. 0

3.2 Sensibilità dell'ambiente

Il termine “Sensibilità Ambientale” indica la capacità di una singola componente ambientale (o di una porzione di territorio, intesa come insieme di componenti interagenti tra loro) di perdere o modificare il suo carattere intrinseco (cioè la sua Qualità Ambientale) in relazione alla perturbazione determinata da una specifica azione antropica.

Con la Sensibilità si esprime quindi la stima della risposta potenziale di un ambiente (o componente) specifico ad una particolare azione umana e si ricava da una valutazione oggettiva del potenziale impatto che l'azione determina sulla Qualità dell'ambiente (o della singola componente).

La sensibilità dell'ambiente alla realizzazione dell'opera è espressa, per ogni singola componente ambientale, 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.

Nelle tabelle che seguono (vedi Tabb. 3.2/A÷3.2/E) sono definiti i criteri per l'attribuzione del grado di Sensibilità per ognuna delle componenti ambientali considerate.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 424 di 458	Rev. 0

Tab. 3.2/A: Suolo e sottosuolo

Molto bassa	<ul style="list-style-type: none"> - aree pianeggianti con assenza di processi morfodinamici in atto - litotipi di consistenza lapidea e terreni sciolti alluvionali privi di componente organica - suoli giovani, non differenziati in orizzonti ovvero suoli agricoli, suoli alluvionali
Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - aree pianeggianti con processi morfodinamici in atto, aree di versante e di crinale a sommità appiattita a media acclività con assenza di attività morfodinamica - suoli moderatamente evoluti, con debole differenziazione di orizzonti diagnostici e assenza di orizzonte organico
Media	<ul style="list-style-type: none"> - aree di versante e di crinale a sommità appiattita a media acclività con debole attività morfodinamica - aree di pianura o di crinale a sommità appiattita con terreni strutturati, evoluti, profondi, poco differenziati in orizzonti diagnostici e con presenza di orizzonte organico
Alta	<ul style="list-style-type: none"> - 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 - suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore da profondo a superficiale
Molto alta	<ul style="list-style-type: none"> - aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività - suoli differenziati in orizzonti profondi; spessore dell'orizzonte organico scarso, ovvero poco profondo; - substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto.

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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 425 di 458	Rev. 0

Tab. 3.2/B: Ambiente idrico

Molto bassa	<ul style="list-style-type: none"> - assenza della rete idrografia superficiale - assenza di falda superficiale
Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - rete idrografica superficiale limitata alla presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui - presenza di falde a bassa media potenzialità, confinate in acquiferi non sfruttati o localmente sfruttati a scopi agricoli
Media	<ul style="list-style-type: none"> - presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo con caratteristiche morfologiche e/o idrauliche di scarso rilievo - presenza di falde di bassa potenzialità in acquiferi fessurati non sfruttate - presenza di falde di media-elevata potenzialità, localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali
Alta	<ul style="list-style-type: none"> - presenza di corsi d'acqua caratterizzati da regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti - presenza di falde subaffioranti a media - elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili, utilizzate a scopi irrigui - presenza di falde ad elevata potenzialità in acquiferi fessurati (permeabilità in grande) non sfruttate
Molto alta	<ul style="list-style-type: none"> - presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale; con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti - presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili

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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 426 di 458

Tab. 3.2/C: Vegetazione e uso del suolo

Molto bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con vegetazione naturale scarsa, aree agricole con colture erbacee; vegetazione erbacea dei greti fluviali; - Grado di ricostituzione del soprassuolo entro un anno dal termine dei lavori.
Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Aree agricole con colture arboree; - Aree con formazioni vegetali naturali erbacee o arbustive; - Capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi brevi.
Media	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con popolamenti arborei ed arbustivi, naturali o seminaturali, con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica semplificata ; - Capacità di ricostituzione del soprassuolo in tempi medi.
Alta	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - Boschi governati a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione; - Capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi lunghi
Molto alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con popolamenti arborei naturali o seminaturali; - Struttura articolata in piani di vegetazione, complessa e tendenzialmente disetaneiforme; - Cenosi di particolare valore naturalistico, con specie rare o endemismi. - Boschi governati a fustaia, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione; - Formazioni che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi molto lunghi.

La scala di Sensibilità per la componente Vegetazione ed Uso del Suolo tiene conto degli aspetti di gestione del territorio (uso del suolo) e del livello di naturalità e complessità strutturale delle fitocenosi interessate (vegetazione).

Un fattore importante per l'attribuzione del grado di Sensibilità di questa componente è la capacità di risposta dell'ambiente (*Resilienza o Capacità di adattamento*) all'alterazione indotta, definita come "la quantità di anomalie che un ecosistema può tollerare senza cambiare i processi di autorganizzazione e le sue strutture di base" o anche come "il tempo di ritorno a uno stato stabile in seguito a una perturbazione subita" (Crawford Stanley Holling 1973).

La resilienza naturale degli ambiti attraversati è stimolata e supportata dall'esecuzione dei ripristini che hanno, come finalità ultima, quella di velocizzare il processo di recupero della funzionalità ecologica delle aree naturali e delle condizioni di coltivabilità delle aree agricole.

Il concetto di *Resilienza* si applica anche alla componente "Fauna ed Ecosistemi".

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 427 di 458	Rev. 0

Tab. 3.2/D: Paesaggio

Molto bassa	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Bassa	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Media	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - Aree di cresta con presenza di specie arbustive e arboree; - Grado di visibilità dell'opera basso, con possibilità di protrarsi nel tempo.
Alta	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiti di versante con presenza di fitocenosi naturali arboree o arbustive. - Grado di visibilità dell'opera medio, con possibilità di protrarsi nel tempo.
Molto alta	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

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.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 428 di 458	Rev. 0

Tab. 3.2/E: Fauna ed ecosistemi

Molto bassa	- Ecosistemi fortemente antropizzati con aree urbane e sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo;
Bassa	- Ecosistemi agricoli con presenza di colture erbacee a carattere estensivo e colture arboree;
Media	- Ecosistemi acquatici con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat; - Presenza di habitat naturali come definiti nella Direttiva 43/92 CEE "Habitat"; - Formazioni forestali attualmente soggette a forme di gestione a turni brevi e rimboschimenti con specie non autoctone.
Alta	- 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; - Presenza di habitat naturali di interesse prioritario come definiti nella Direttiva 43/92 CEE "Habitat"; - 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.
Molto alta	- Ecosistemi acquatici e terrestri strutturati, con elevata presenza di microhabitat interconnessi, in grado di ospitare specie faunistiche e vegetali di particolare valore naturalistico.

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.

Nella valutazione della sensibilità di questa componente, a parità di condizioni ecosistemiche e faunistiche, ai territori tutelati (come ad esempio le aree protette, di qualunque livello, o quelle che fanno parte della Rete Natura 2000) si assegna un grado di sensibilità in più rispetto a quelli con le stesse caratteristiche ma non tutelati.

3.3 Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto è volta ad accertare se e in che misura la realizzazione e la gestione dell'opera inducono modificazioni significative alle componenti ambientali interessate dalle diverse azioni di progetto.

La disamina viene fatta considerando due distinte fasi temporali:

- fase di realizzazione dell'opera (costruzione dei metanodotti in progetto e rimozione delle condotte esistenti);
- opera ultimata, fase di esercizio.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 429 di 458	Rev. 0

Le azioni di progetto relative alla fase di realizzazione dell'opera sono:

- Realizzazione infrastrutture provvisorie e apertura dell'area di passaggio;
- Sfilamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature;
- Scavo della trincea e accumulo materiale di risulta;
- Posa della condotta/sezionamento e rimozione della tubazione;
- Rinterro della condotta e posa del cavo di telecomando;
- Realizzazione impianti di linea;
- Realizzazione trivellazioni e tunnel;
- Realizzazione/smantellamenti attraversamenti corsi d'acqua;
- Smantellamento degli impianti/attraversamenti aerei;
- Collaudi idraulici;
- Ripristini morfologici e vegetazionali;
- Approvvigionamenti logistici di cantiere.

Le azioni relative alla gestione dell'opera sono:

- Segnalazione dell'infrastruttura;
- Presenza di punti di linea;
- Imposizione della servitù;
- Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione.

Come evidenziato dalla matrice di attenzione (vedi par. 3.2), ciascuna azione di progetto viene ad incidere, attraverso specifici fattori di impatto, sulle componenti ambientali in diversa misura e con modalità differenziate lungo il tracciato della infrastruttura. Dalla matrice si evince come la fase che incide in modo più significativo sull'ambiente è quella di realizzazione dell'opera, mentre ad opera ultimata la realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali, concorrendo significativamente alla rinaturalizzazione della fascia di lavoro (area di passaggio), costituiscono elementi che vengono ad incidere positivamente sull'ambiente determinando, con il loro affermarsi al trascorrere del tempo, una progressiva riduzione del grado di incidenza dell'opera.

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 legati essenzialmente alle attività di:

- Apertura dell'area di passaggio;
- Scavo della trincea e delle postazioni di spinta e di arrivo dei microtunnel;
- Realizzazione tratti trenchless;
- Realizzazione punti di linea;

che vengono ad incidere sulle componenti ambientali di maggior rilievo.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 430 di 458	Rev. 0

Come per la stima 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 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 sottoterraneo 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 sottoterraneo 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).

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 431 di 458

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)	$m < 21$	$21 \leq m < 24$	$24 \leq m \leq 25$	$m > 25$	-
Profondità di scavo/ copertura condotta (m)	$m < 1,8$	$m = 1,8$	$1,8 < m \leq 3$	$3 < m \leq 7$	$m > 7$
Superficie Impianto/ Punto di linea (m ²)	-	da 17 m ² a 22 m ² (PIDA, PIDS, PIDS/PIDA)	da 285 m ² a 540 m ² (PIDI)	>540 m ² (PIDI e PIDA con reg.)	-

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.

Nel caso in oggetto per quanto concerne l'ampiezza dell'area di passaggio (vedi Sezione II – Quadro di riferimento progettuale) l'incidenza dell'opera è stata valutata:

- molto bassa nel caso in cui l'area di passaggio presenti una larghezza inferiore (non uguale) a 21 m, ovvero: area di passaggio per la posa delle linee secondarie, per la rimozione delle tubazioni in dismissione (in condizioni di non parallelismo) e aree di passaggio ridotte (condotta principale in progetto);
- bassa nel caso in cui l'area di passaggio risulti di larghezza compresa fra 21 e 24 m (non uguale a 24): area di passaggio per la posa delle linee secondarie di maggior diametro in parallelo a linee in dismissione;
- media nel caso in cui l'area di passaggio risulti compresa tra 24 e 25 m: area di passaggio per la posa della sola linea principale in progetto e in condizioni di parallelismo (5 m) con la linea principale in dismissione;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 432 di 458 Rev. 0

- alta nel caso in cui l'area di passaggio risulti maggiore di 25 m (non uguale): area di passaggio per la posa della linea principale in progetto in condizioni di parallelismo (da 8 a 10 m) con la linea principale in dismissione.

Per quanto riguarda lo scavo della trincea, l'incidenza del progetto è stata considerata:

- molto bassa in caso di coperture della condotta inferiori (non uguali) a 1,8 m (scavi in roccia);
- bassa nel caso di scavo a cielo aperto in terreni sciolti (coperture della condotta pari a 1,8 m);
- media nel caso trivellazioni con spingitubo (copertura della condotta variabile tra > 1,8 e ≤ 3 m);
- alta in corrispondenza dello scavo dei pozzi di spinta e di arrivo dei tratti trenchless (ad esclusione delle trivellazioni con spingitubo) e in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua;
- molto alta per profondità di scavo maggiori (non uguali) di 7 m; tali profondità di scavo non sono previste per il progetto in esame.

Infine, con riferimento ai punti di linea in progetto, sono stati attribuiti i seguenti livelli di incidenza in funzione delle superfici:

- bassa per i punti di linea con superfici da 17 m² a 22 m² circa (PIDA, PIDS, PIDS/PIDA);
- media per i punti di linea con superfici da 285 m² a 540 m² circa (PIDI)
- alta per punti di linea con superfici maggiori di 540 m² (PIDI e PIDA, con regolazioni).

3.4 Stima degli impatti

La stima dell'impatto dell'opera sulle componenti ambientali considerate, deriva dalla combinazione tra la sensibilità della componente stessa e l'incidenza dell'azione progettuale, 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 componente è, quindi, definito dal prodotto dei due valori numerici ed espresso, lungo i tracciati delle linee in progetto ed in dismissione, dalle quattro classi di merito riportate di seguito:

- trascurabile
- basso
- medio
- alto

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 433 di 458

Tab. 3.4/A: Determinazione del livello di impatto

sensibilità della componente	grado di incidenza del progetto				
	1 molto bassa	2 bassa	3 media	4 alta	5 molto alta
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

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 434 di 458	Rev. 0

4 IMPATTO INDOTTO DALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'impatto, ottenuto applicando la metodologia esposta al precedente capitolo, è evidenziato, solo ad opera ultimata (vedi par. 4.2 seguente), lungo i tracciati in progetto e in dismissione, suddividendo gli stessi in tratti caratterizzati, per ogni componente ambientale considerata, da uno stesso livello di impatto.

Per ogni singola componente ambientale considerata la rappresentazione dell'impatto ad opera ultimata è ottenuta riportando al margine inferiore delle tavole dell'elaborato grafico denominato "Impatto Ambientale" (vedi Dis. LB-D-83212, in scala 1:10.000), la proiezione dei rispettivi tratti caratterizzati da uno stesso livello d'impatto.

4.1 Impatti transitori durante la fase di costruzione

La fase di costruzione dell'opera, come precedentemente illustrato, costituisce, per la particolare tipologia della stessa, il momento in cui si manifestano, seppur transitoriamente, gli impatti maggiori su tutte le componenti ambientali considerate.

Nell'analisi dell'impatto determinato dalle varie attività di costruzione del metanodotto sulle componenti ambientali analizzate, ad eccezione dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo e del sottosuolo, si considera che nei tratti in cui è prevista la realizzazione di tratti trenchless, il livello d'impatto sarà nullo, ad eccezione delle relative aree di imbocco. Questa scelta progettuale infatti, non determina alcun tipo di alterazione della struttura o della composizione della vegetazione, degli ambiti ecologici, dei suoli e del paesaggio.

Per le componenti ambientali vegetazione, suolo, paesaggio, fauna ed ecosistemi l'impatto nullo si registra anche nei tratti in cui il metanodotto attraversa aree urbanizzate e/o industriali.

4.1.1 Suolo e sottosuolo

In riferimento alla componente **suolo**, è stata attribuita una **sensibilità molto bassa**, alle aree pianeggianti, con assenza di processi morfodinamici in atto. È questo il caso delle aree agricole, seminativi, seminativi arborati, colture legnose agrarie (che, per il territorio indagato, sono principalmente la vite e l'olivo), nei quali le periodiche pratiche agronomiche hanno banalizzato le caratteristiche chimico-fisiche e la struttura del suolo. Si considera lo stesso livello di sensibilità anche per le aree urbanizzate in cui siano però presenti parchi o giardini ed elementi diffusi come siepi e filari, così come nel caso di rocce affioranti, cave, greti fluviali e specchi d'acqua.

Un **livello di sensibilità basso**, è stato associato alle aree con processi morfodinamici in atto ed anche nelle aree di crinale e versante con media acclività. Nella stessa categoria si ritrovano anche alcune aree sommitali appiattite, così come i suoli delle aree ripariali.

Un **livello di sensibilità medio**, è verificabile nelle situazioni di versante acclive con suoli differenziati in orizzonti, di cui quello organico ha uno spessore rilevante, in

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 435 di 458 Rev. 0

relazione alla presenza di vegetazione boschiva. In questi suoli la vegetazione naturale potrà facilmente ricrescere successivamente ai lavori di posa della condotta.

Per quanto riguarda la componente **sottosuolo**, un livello di **sensibilità molto basso** è stato attribuito ai tratti di pianura ed ai tratti di crinale o di versante a bassa acclività, con pendenze inferiori al 10%, in assenza di processi morfodinamici in atto.

Una **bassa sensibilità** è stata attribuita ai tratti di crinale a sommità appiattita e di versante ad acclività medio – bassa (con pendenze comprese tra 10% e 25%) in cui non sono rilevabili processi morfodinamici attivi.

Una **sensibilità media** è stata assegnata ai tratti di versante ad acclività medio – alta (pendenze nell'intervallo 25% - 50%), in cui le condizioni di stabilità del substrato sono complessivamente favorevoli, anche con debole attività morfodinamica (fenomeni erosivi, soliflusso). Sensibilità media è stata attribuita alle aree in frana valutate come stabilizzate.

Sensibilità alta compete alle aree di cresta assottigliata o alle aree di versante ad elevata acclività (pendenze superiori a 50%), alle aree appartenenti a dissesti attivi o quiescenti, questi ultimi se caratterizzati da indizi di movimenti superficiali o da diffusi fenomeni di soliflusso.

Nella identificazione degli impatti delle componenti suolo e sottosuolo del territorio attraversato dall'opera è stata evidenziata, volta per volta, quella delle due che determina l'impatto di maggiore rilevanza (per la componente suolo, l'impatto è nullo nei tratti di percorrenza in sotterraneo).

Nei paragrafi successivi, tenendo conto dell'incidenza del progetto precedentemente analizzata (vedi cap. 3, par. 3.3), sono descritti i diversi livelli d'impatto che riguardano sia le linee in progetto che quelle in dismissione ed in particolare:

- **Impatto trascurabile:** in riferimento alla componente pedologica, questa classe d'impatto è la più rappresentata, superando il 75% della percorrenza sia della linea principale in progetto (75,3%) che di quella in dismissione (77,2%). Anche per le linee secondarie in progetto, questa classe di impatto è pari al 77,3% dei tracciati mentre scende al 66,5% considerando le linee secondarie in dismissione. Questi valori rispecchiano esattamente la netta dominanza delle aree agricole nel territorio interessato dal progetto e, come detto in precedenza, i suoli dei coltivi (seminativi e legnose agrarie) sono quelli in cui il ritorno alla situazione originaria avviene in tempi piuttosto brevi. In questa categoria rientrano anche i greti dei maggiori corsi d'acqua caratterizzati da una vegetazione erbacea di specie annuali ed effimere, in grado di rigenerarsi naturalmente appena cessata l'azione di disturbo. In riferimento alla componente sottosuolo, per la linea principale in progetto tale classe d'impatto si registra con la più alta frequenza nella prima parte del tracciato, dal nodo di Recanati alla valle del Potenza, a morfologia pianeggiante o blandamente ondulata, ed è presente successivamente soprattutto lungo le piane alluvionali più estese dei corsi d'acqua principali (Chienti, Tenna, Ete Vivo, Aso, Tesino, Tronto), ed in misura minore nella percorrenza delle aree sommitali dei rilievi a morfologia tabulare. Un impatto trascurabile è attribuibile anche a gran parte dei tracciati di breve lunghezza, che rappresentano la maggioranza delle linee secondarie in progetto. Nella linea in dismissione,

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 436 di 458

caratterizzata complessivamente da minore incidenza rispetto alla condotta in progetto, l'impatto è in grande prevalenza trascurabile nella tratta iniziale, che percorre rilievi collinari a debole acclività, fino alla piana del Potenza. Analogamente al tracciato di progetto, un impatto trascurabile è presente soprattutto lungo le piane alluvionali più estese dei corsi d'acqua principali (Chienti, Tenna, Ete Vivo, Aso, Tesino, Tronto). Impatto trascurabile si rileva anche nelle parti sommitali delle tratte collinari dove la morfologia è tabulare. Per quanto riguarda le linee secondarie in dismissione, l'impatto è trascurabile per gran parte dei tracciati di breve lunghezza.

- Impatto basso:** per la componente pedologica, in quasi tutti i tracciati del Progetto (da realizzare ed in dismissione), questa classe rappresenta meno del 10% della percorrenza: Fa eccezione la dismissione delle linee secondarie dove l'impatto basso si riscontra su quasi il 13% dei tracciati in funzione della maggior presenza di aree a pascolo e incolte. Questa classe di impatto si riscontra infatti anche in corrispondenza di aree naturali non particolarmente acclivi. Per quanto concerne la componente sottosuolo tale livello d'impatto caratterizza ampi tratti del tracciato della linea principale in progetto che percorre i rilievi collinari ad acclività da medio-bassa a medio-alta e copre anche i tratti di percorrenza nelle aree collinari che attraversano aree di frane stabilizzate. Per quanto riguarda le linee secondarie in progetto, un impatto basso, legato alla morfologia collinare in cui si sviluppa la gran parte dei tracciati, è prevalente nel Collegamento Beyfin, nel Nuovo Collegamento Eni S.p.A. Carassai, nel Rifacimento Comune di Grottammare, nel Nuovo Collegamento C.le ENI S.p.A. di Grottammare, nei Collegamenti Ciarocchi Vivai e Comune di San Benedetto del Tronto 2a Presa. Per la linea principale in dismissione, tale livello di impatto risulta il più frequente, in ragione della prevalenza del percorso collinare ad acclività da medio-bassa a medio-alta e della bassa incidenza. Nelle linee secondarie in dismissione un basso impatto riguarda principalmente le condotte SIG S.p.A Cupra Marittima, Ciarocchi Vivai, Collegamento C.le ENI S.p.A di San Benedetto del Tronto e la Derivazione per Ascoli Piceno 1° Tratto, che percorrono per brevi tratti versanti mediamente acclivi.
- Impatto medio:** per la componente pedologica questa classe di impatto è stata attribuita a meno del 6% della percorrenza dei tracciati considerati. Fa eccezione la dismissione della linea principale dove l'impatto medio sui suoi suoli interessa il 7% della percorrenza. Nella prima parte del tracciato, fino al km 42 circa, vengono prevalentemente interessati suoli che si sono sviluppati in ambiti ripariali, mentre lungo il tratto finale, in particolare dal km 49 al km 65, sono interessati suoli strutturati che si sono evoluti in ambito forestale, spesso in aree acclivi. Questo livello d'impatto si raggiunge anche in aree a sensibilità bassa, come i pascoli, nei tratti in cui l'incidenza del progetto risulta più alta per la maggiore ampiezza dell'area di passaggio. In riferimento alla componente sottosuolo tale tipologia d'impatto, seppur quantitativamente minore, risulta distribuita lungo l'intero tracciato del metanodotto principale in progetto, negli attraversamenti dei corsi d'acqua minori in valli profondamente incise e con versanti ripidi (Asola, Acquachiarà, Fosso delle Reti). Un impatto medio si registra ancora in corrispondenza dei versanti ad elevata acclività nei rilievi tabulari formati da arenarie e conglomerati della Formazione di Fermo (Madonna Manu, Ruderì Tesei, Montecantino, Colle Monterenzo) e nell'attraversamento di accumuli franosi caratterizzati da indizi di movimenti superficiali o da significativa attività di soliflusso

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 437 di 458	Rev. 0

(Valle del Fosso Pagliano, dorsale di Castellano, versante settentrionale della dorsale di Torre di Palma, contrada Barbulano, versanti opposti del rio Canale nei pressi di Campofilone, versante destro del Fosso Fornace). Lungo la linea principale in dismissione impatti medi si rilevano a sud di Campofilone, fino a colle Monterenzo, lungo alcuni tratti di versante ad acclività elevata ed in particolare all'interno delle aree franose attraversate dal metanodotto. Nelle linee secondarie in dismissione non si registrano impatti medi.

4.1.2 Ambiente idrico

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.

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 degli acquiferi alluvionali o arenaceo-conglomeratici è situata, con un adeguato margine di sicurezza, a profondità superiori a quelle di scavo (soggiacenze dell'ordine della decina di metri o superiori).

In queste aree i lavori di costruzione del metanodotto non produrranno interferenze significative con l'ambiente idrico, interessando solo eccezionalmente la superficie piezometrica, e non interferendo con linee di deflusso idrico di importanza significativa. Sensibilità molto bassa è attribuibile anche complessi idrogeologici a prevalenza argillitica e limosa, a comportamento di aquitardo-aquiclude, in cui è previsto l'attraversamento in superficie o in sottoterraneo.

Una sensibilità di **livello basso** è stata stimata nel caso di interferenza con corsi d'acqua minori (piccoli fossi, canali artificiali) e per le tratte in cui la falda freatica è caratterizzata da soggiacenze dell'ordine dei 5 - 10 m dal p.c. Tenuto anche conto dell'origine dei dati piezometrici utilizzati per la stima della soggiacenza (carte idrogeologiche a scala regionale), si ritiene cautelativamente che in tali condizioni si possa verificare, stagionalmente e/o in corrispondenza degli attraversamenti di strade o corsi d'acqua, un'interferenza dei lavori di scavo con la superficie piezometrica. Per quanto riguarda i tratti di percorrenza in sottoterraneo, una sensibilità bassa è stata ugualmente stimata per l'attraversamento delle sequenze a dominante componente arenaceo-conglomeratica della Formazione di Fermo in cui, nonostante le quote di attraversamento siano generalmente superiori al livello di base della circolazione, possono essere presenti circuiti idrici superficiali di ridotto sviluppo e di carattere locale.

Una sensibilità di **livello medio** è stata considerata per l'attraversamento dei corsi d'acqua naturali caratterizzati da deflusso temporaneo, con caratteristiche morfologiche e/o idrauliche di modesto rilievo, dei tratti in cui la falda ha bassa soggiacenza (inferiore a 5 m dal p.c.) o in cui tale soggiacenza è ragionevolmente stimabile, essendo in tali casi l'interferenza con i terreni saturi più probabile.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 438 di 458

Una sensibilità di **livello alto** è stata attribuita ai corsi d'acqua naturali, caratterizzati da deflusso perenne, da portate significative e con caratteristiche morfologiche rilevanti (fiumi Potenza, Chienti, Tenna, Ete Vivo, Aso e Tesino, torrente Menocchia).

Di seguito, tenendo conto dell'incidenza del progetto precedentemente analizzata, sono descritti i diversi livelli d'impatto che riguardano sia le linee in progetto che quelle in dismissione:

- Impatto trascurabile:** nella prima parte del tracciato di progetto, tale livello di impatto prevale nella piana alluvionale del Chienti e dell'Ete Morto, data l'elevata soggiacenza della falda. Un impatto trascurabile è attribuibile alla gran parte del tracciato che attraversa rilievi collinari costituiti da terreni argillosi scarsamente permeabili o nei tratti di percorrenza di crinali e settori sommitali dei rilievi formati da acquiferi arenaceo-conglomeratici, in cui è stimabile un'alta soggiacenza. Un impatto trascurabile si rileva in gran parte dei tracciati di breve lunghezza, che rappresentano la maggioranza delle linee secondarie in progetto. Per quanto riguarda la linea principale in dismissione, si rileva una situazione sostanzialmente analoga alla linea di progetto, con impatto trascurabile nella percorrenza della piana alluvionale del Chienti e successivamente nei lunghi tratti che percorrono i versanti collinari, in ragione sia della bassa profondità di scavo che dell'attraversamento di complessi in prevalenza scarsamente permeabili o ad elevata soggiacenza. Nelle linee secondarie in dismissione un impatto trascurabile si registra in gran parte dei numerosi tracciati di breve lunghezza.
- Impatto basso:** in riferimento alla condotta principale in progetto, tale livello di impatto rappresenta la classe prevalente nella percorrenza delle piane alluvionali del Potenza, del Tenna, dell'Aso, del Menocchia, del Sant'Egidio, del Tesino e del Tronto. Impatti bassi sono attribuibili ai tratti in cui la condotta attraversa con metodo *trenchless* complessi a bassa permeabilità, per i quali non si può del tutto escludere una debole e temporanea interferenza con modesti circuiti idrici a carattere locale. Analogamente a quanto risulta per la linea principale, i tracciati delle linee secondarie in progetto che si sviluppano nelle piane alluvionali del Tenna, dell'Ete Vivo, dell'Aso, del Menocchia, del Sant'Egidio, del Tesino, del Ragnola e del Tronto hanno un basso impatto. Per quanto concerne la linea principale in dismissione, tale impatto si riscontra negli attraversamenti in cui è prevista la demolizione e l'asporto delle strutture dei ponti aerei. Un basso impatto riguarda anche la percorrenza delle piane alluvionali del Potenza, del Tenna, dell'Ete Vivo, dell'Aso, del Menocchia, del Sant'Egidio, del Tesino e del Tronto. Nelle linee secondarie in dismissione un basso impatto si rileva nella condotta Fermo 1° Presa e nelle linee che attraversano le piane alluvionali dell'Ete Vivo, dell'Aso, del Sant'Egidio, del Tesino, del Ragnola e del Tronto.
- Impatto medio:** per la linea principale in progetto un impatto medio si verifica in corrispondenza degli attraversamenti della maggior parte dei principali corsi d'acqua (Chienti, Ete Morto, Ete Vivo, Aso, Menocchia, Sant'Egidio e Tesino) e di numerosi affluenti a regime sia perenne che temporaneo ma caratterizzati da materasso alluvionale di volume significativo (Asola, Fosso di Pagliano, Fosso del Molinetto, Fosso di San Biagio e Fosso delle Piane), in cui è prevista un'alta incidenza per maggiore profondità di scavo. Impatto medio si verifica anche nei

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 439 di 458

tratti *trenchless* di Monte Serrone e di Contrada Valle, che attraversano il limite tra l'acquifero arenaceo-conglomeratico e l'aquitardo-aquicluda argilloso, per possibile interferenza con terreni saturi. Nelle linee secondarie in progetto solo negli attraversamenti *trenchless* dell'Ete Vivo e del Tesino si registra un impatto medio (Rifacimento Collegamento pozzi ELF e Nuovo Collegamento C.le ENI S.p.A. di Grottammare). Nella linea in dismissione le condizioni sono analoghe al tracciato di progetto per gli attraversamenti dei corsi d'acqua principali e dei numerosi affluenti con significativi spessori alluvionali. Nelle linee secondarie in dismissione non si rilevano impatti medi.

4.1.3 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) mentre la vegetazione naturale ha carattere residuale e non è mai molto estesa.

Si ha 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 data anche 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**, riguarda le 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.

Infine un **livello di sensibilità alto**, si attribuisce 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 (nulla in corrispondenza dei tratti in sotterraneo), il livello di impatto indotto dalla fase di costruzione è stato pertanto stimato:

- **Impatto trascurabile:** è la classe di impatto più rappresentata lungo tutti i tracciati del Progetto. In generale interessa più del 75% delle percorrenze delle linee principali, in progetto ed in dismissione, mentre lungo le linee secondarie in progetto si supera l'85%. Il valore minore si riscontra lungo le linee secondarie in dismissione dove l'impatto trascurabile è appena sul 66,5% della percorrenza. Interessa prevalentemente coltivi (seminativi semplici e colture legnose agrarie), verde pubblico e vivai, vegetazione rudérale. Rientrano in questa classe di impatto anche i pascoli in aree in cui l'incidenza del progetto è molto bassa.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 440 di 458	Rev. 0

- Impatto basso:** questa classe di impatto è stata attribuita in media al 7% del territorio interessato dai metanodotti in progetto. Malgrado 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), il valore basso rispecchia la scarsa diffusione della vegetazione naturale nel territorio attraversato. Fa eccezione a quanto detto il valore che si rileva lungo le linee secondarie in dismissione (12,9%), che è quasi doppio rispetto a quelli citati, soprattutto per la presenza di arbusteti e pascoli.
- Impatto medio:** sulle due linee principali questo livello di impatto è stato attribuito, rispettivamente, al 5,7% del tracciato in progetto ed al 6,9% di quello in dismissione. Il dato si riferisce all'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 (in particolare i querceti di roverella) o nell'attraversamento della vegetazione ripariale dei corsi d'acqua minori (tutti i fiumi ad eccezione dell'Aso, vengono attraversati in trenchless), in cui l'incidenza del progetto è maggiore. Per quanto riguarda le linee secondarie l'impatto medio si registra su meno del 5% dei tracciati; per quelle in progetto il valore è addirittura minore del 4%.

4.1.4 Paesaggio

L'analisi paesaggistica effettuata sul territorio interessato dall'opera, porta ad individuare una **sensibilità trascurabile** per la componente paesaggio in relazione all'attraversamento di zone produttive ed ambiti pianeggianti in cui dominano le colture erbacee con scarsa presenza di vegetazione naturale.

Un **livello di sensibilità basso** è stato attribuito alle superfici agricole interessate da frutteti, oliveti e vigneti, da colture foraggere permanenti, da cespuglieti ed altra vegetazione semi-naturale frammentata.

Un **livello di sensibilità medio** è stato attribuito a fitocenosi naturali, lembi boscati e boschi strutturati ma con un basso livello di visibilità dell'opera.

Infine, un **livello di sensibilità alto** è stato attribuito a quelle aree di versante nelle quali si rileva la presenza di vegetazione naturale arborea e con un maggior grado di visibilità dell'intervento.

Ricordando che il livello di impatto deriva dalla combinazione della valutazione della sensibilità della componente ambientale e dell'incidenza del progetto e che l'incidenza è nulla in corrispondenza dei tratti realizzati con metodologia trenchless, di seguito si riporta la stima del livello di impatto indotto dalla fase di costruzione:

- L'impatto trascurabile:** malgrado la morfologia collinare che caratterizza lo sviluppo delle linee principali in progetto ed in dismissione e che determina una relativa visibilità delle opere, questa è la classe più rappresentata del Progetto. La stima è strettamente correlata alla netta dominanza dell'uso del suolo agricolo in

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 441 di 458 Rev. 0

cui la persistenza della perturbazione è molto limitata nel tempo. Nello specifico l'impatto trascurabile è stato attribuito all'80% della percorrenza della linea principale in progetto ed all'83,3% della linea principale in dismissione. Il valore è leggermente minore nella dismissione delle linee secondarie (77%) mentre per quelle in progetto è in linea con le percentuali indicate in precedenza (81,5%);

- **Impatto basso:** interessa in media l'1,5% dei percorsi analizzati. Questo livello di impatto è stato stimato solo per l'attraversamento delle cenosi arbustive per le quali si valuta una capacità di recupero piuttosto veloce, accelerata dagli interventi di ripristino vegetazionale;
- **Impatto medio:** lungo la linea principale in progetto solo il 5,7% della percorrenza ricade in questa classe di impatto. Si tratta dell'attraversamento dei piccoli nuclei boscati presenti, con maggiore frequenza, nella porzione meridionale del tracciato (dal km 35 in poi) e dei corridoi di vegetazione ripariale che delimitano i corsi d'acqua minori ed i fossi. La percentuale è leggermente maggiore lungo la linea principale in dismissione (6,9%), mentre lungo i tracciati delle linee secondarie il valore è minore del 5%;

4.1.5 Fauna ed ecosistemi

La Fauna e gli Ecosistemi sono in stretta correlazione con la componente Vegetazione e Uso del Suolo; la sensibilità di questa componente nei confronti del progetto è descritto di seguito:

Sensibilità trascurabile è attribuita in corrispondenza delle aree urbanizzate e dei sistemi agricoli con colture erbacee intensive;

Sensibilità bassa, in ambito agricolo, nelle situazioni in cui siano presenti colture erbacee, intervallate con legnose agrarie, così come nel caso degli incolti, delle legnose agrarie e dei seminativi arborati. Lo stesso livello di sensibilità può essere attribuito anche ai seminativi semplici, posti in prossimità dei boschi, nei quali si può riscontrare la presenza di alcune specie di uccelli tutelati dalla Dir. 2009/147/CE, come *l'albanella minore*, *l'allodola* e *l'averla piccola*. Un livello di sensibilità basso si attribuisce anche alle aree ripariali.

Sensibilità media si ha nelle situazioni in cui si riscontrano ecosistemi con formazioni erbacee ed arbustive, in prossimità dei boschi grazie alla presenza di specie avifaunistiche di interesse comunitario come *l'allodola*, *l'averla piccola* e il *calandro*. Si tratta di aree che occasionalmente possono essere frequentate anche da alcune specie di rapaci per la propria alimentazione.

Sensibilità alta, viene assegnata agli ecosistemi che rappresentano nicchie ecologiche specifiche come, nel caso del Progetto in esame, i boschi e boschetti di quercie caducifoglie ed i boschi misti conifere/latifoglie, che rappresentano importanti aree di caccia per i rapaci.

Da ricordare che a parità di condizioni ecosistemiche e faunistiche, ai territori tutelati, quali ad esempio le aree protette, di qualunque livello, o quelle che fanno parte della Rete Natura 2000, non interferite direttamente dal Progetto, si assegna un grado di sensibilità in più rispetto a quelli con le stesse caratteristiche ma non tutelati.

Considerando i diversi gradi di incidenza dell'opera, il livello di impatto è stimato:

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 442 di 458 Rev. 0

- **Impatto trascurabile:** è la classe d’impatto più rappresentata in tutti i tracciati considerati, in progetto ed in dismissione. In analogia con quanto descritto per la componente vegetazione, la maggior parte delle linee si sviluppano in ambito agricolo, ovvero un contesto ecologicamente poco significativo e facilmente recuperabile. Lungo la linea principale in progetto il valore di questa classe di impatto raggiunge il 70% mentre nella dismissione supera l’82%. Lungo le linee secondarie il valore varia dal 68,6% di quelle in progetto al 79,4% delle dismissioni;
- **Impatto basso:** questa classe rappresenta tra il 6 ed il 7% dei tracciati considerati. È stata stimata per l’attraversamento di incolti e seminativi arborati, habitat in cui è possibile trovare specie, in particolare dell’avifauna, di una certa valenza naturalistica, in funzione del loro stato di conservazione secondo la Lista Rossa Italia (es. Allodola *Alauda arvensis* - VU, Averla capirosa *Lanius senator* - EN, Averla piccola *Lanius collurio* VU). Il livello d’impatto è notevolmente maggiore lungo linee secondarie in progetto, dove si arriva quasi al 15% della percorrenza.
- **Impatto medio:** è l’impatto che caratterizza in genere poco più del 10% della lunghezza dei tracciati del Progetto e raggruppa una vasta gamma di situazioni ambientali. Sono infatti compresi in questa categoria ecosistemi più o meno antropizzati in cui l’incidenza del progetto è più alta, insieme ad habitat naturali (boschi, arbusteti, vegetazione ripariale), strutturalmente complessi, in cui la presenza del cantiere può determinare il temporaneo allontanamento della fauna presente. Questa classe d’impatto è maggiormente rappresentata lungo il tracciato delle linee secondarie in dismissione, dove raggiunge un valore del 13,7%.

4.2 Impatto ad opera ultimata

L’impatto dopo la realizzazione dell’opera si riferisce alla situazione che si registra dopo l’esecuzione degli interventi di ripristino previsti dal progetto e, in comparazione a quanto illustrato per la fase di costruzione, si differenzia per il minore grado di incidenza che il metanodotto presenta nella successiva fase di gestione e che, con il trascorrere del tempo e l’affermarsi dei ripristini vegetazionali tende gradualmente a diminuire.

Gli impatti indotti sull’ambiente in questa fase, sono evidenziati cartograficamente (vedi Dis. LB-D-83212 – “Impatto Ambientale”) con la rappresentazione lungo il margine inferiore delle tavole dei livelli di impatto relativi alle seguenti componenti ambientali:

- Suolo e sottosuolo;
- Ambiente idrico;
- Vegetazione ed uso del suolo;
- Paesaggio;
- Fauna ed ecosistemi.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 443 di 458 Rev. 0

4.2.1 Suolo e sottosuolo

La ricostituzione dell'originario andamento della superficie topografica in corrispondenza delle aree utilizzate per la messa in opera delle tubazioni (area di passaggio e relativi allargamenti) e per la rimozione di quelle esistenti produce una generale e complessiva riduzione del livello di incidenza dell'opera sulla componente lungo i tracciati. Fanno eccezione unicamente le aree in cui si prevede la realizzazione dei punti di linea (tale considerazione è applicabile anche per le altre componenti ambientali ad eccezione dell'ambiente idrico e del sottosuolo).

Nella identificazione degli impatti delle componenti suolo e sottosuolo del territorio attraversato dall'opera è stata evidenziata, volta per volta, quella delle due che determina l'impatto di maggiore rilevanza (per la componente suolo, l'impatto è nullo nei tratti di percorrenza in sotterraneo) e conseguentemente, l'impatto al termine dei lavori di costruzione del metanodotto si stima:

- **Impatto trascurabile:** al termine dei lavori in questa classe d'impatto, per la componente suolo, ricade in più dell'80% dei tracciati del Progetto e corrisponde, prevalentemente, alla percorrenza su aree agricole, sugli incolti e sulla vegetazione erbacea in genere, dove le caratteristiche pedologiche saranno facilmente recuperate in tempi brevi. In riferimento alla componente sottosuolo tale livello d'impatto, per la linea principale in progetto, risulta nettamente predominante lungo tutto il tracciato, sia nei tratti di pianura che lungo i versanti collinari. Anche per quanto riguarda le linee secondarie in progetto l'impatto trascurabile prevale largamente in pressoché tutte le linee. Nella linea principale in dismissione e nelle linee secondarie in dismissione in tutti i tracciati si registra esclusivamente un impatto trascurabile.
- **Impatto basso:** per la componente suolo, questo livello di impatto ha valori compresi tra 3,5% (linee secondarie in progetto) e 6,9% (linea principale in dismissione) ed è stato attribuito a tutti gli attraversamenti di aree forestali e delle formazioni ripariali arboree ed arbustive presenti lungo i vari tracciati. In riferimento alla componente sottosuolo, per la linea principale in progetto tale livello di impatto si registra soprattutto a sud di Campofilone, nei tratti di versante ad acclività elevata, presenti nelle valli secondarie più profondamente incise e nei pendii ripidi che raccordano i rilievi tabulari con i fondovalle. Impatto ugualmente basso si mantiene nell'attraversamento di accumuli franosi caratterizzati da indizi di movimenti superficiali o da significativa attività di soliflusso (Valle del Fosso Pagliano, dorsale di Castellano, versante settentrionale della dorsale di Torre di Palma, contrada Barbulano, versanti opposti del rio Canale nei pressi di Campofilone, versante destro del Fosso Fornace). Nella linea in dismissione a sud di Campofilone, fino a Colle Monterenzo, bassi impatti permangono in alcuni tratti di versante ad acclività elevata e all'interno delle aree in dissesto menzionate in precedenza, attraversate estesamente dal metanodotto in dismissione. Nelle linee secondarie in dismissione non si registra alcun impatto basso.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 444 di 458	Rev. 0

4.2.2 Ambiente idrico

Per mitigare gli impatti derivanti dall'interferenza dell'opera con la falda freatica saranno adottate misure da stabilire 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.

Per quanto riguarda l'impatto con l'acquifero insaturo, l'interramento della tubazione rappresenta una riduzione molto limitata di permeabilità dell'acquifero, dovuta alla presenza del manufatto impermeabile. Essa appare comunque trascurabile, dato il ridotto volume di questa rispetto al volume totale dell'acquifero poroso e compensata comunque dall'aumento di permeabilità del materiale di rinterro.

Nell'ambito degli attraversamenti fluviali, le modalità di rinterro della condotta sopra descritte e la realizzazione di opere di ripristino con l'utilizzo di materiali naturali (massi, legname) in corrispondenza degli attraversamenti con la ricostituzione dell'originaria sezione idraulica, contribuiranno in maniera significativa alla riduzione dell'impatto dell'opera sulla componente ambiente idrico.

Al termine dei lavori, le modificazioni sia di tipo qualitativo (intorbidimenti) sia di tipo quantitativo (variazioni di portata) verranno in breve tempo ad annullarsi.

Per quanto riguarda le operazioni legate alla dismissione di condotte esistenti, la rimozione della tubazione ed il rinterro con materiali delle stesse caratteristiche granulometriche dei terreni in cui la condotta era posta, assicurano il ripristino delle condizioni idrogeologiche originarie.

L'impatto dell'opera sulla componente ambiente idrico si può stimare:

- **Impatto trascurabile:** nella linea principale in progetto un impatto trascurabile compete a gran parte dello sviluppo del tracciato sia in aree collinari che nelle aree di pianura. Le linee secondarie in progetto sono in gran parte caratterizzate esclusivamente da un impatto trascurabile, tranne il Rifacimento Comune di Recanati 2° Presa e il Rifacimento Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare, in cui, oltre a tale livello di impatto (comunque predominante), si registrano brevi tratti a impatto basso. Nella linea principale in dismissione l'impatto diviene trascurabile per la massima parte del tracciato tranne che in alcuni attraversamenti di corsi d'acqua. Anche alle linee secondarie in dismissione è attribuito quasi esclusivamente un impatto trascurabile, fatta eccezione per il Rifacimento Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare, in cui tuttavia è prevalente.
- **Impatto basso:** nella linea principale in progetto tale livello d'impatto riguarda soprattutto gli attraversamenti fluviali più importanti (Chienti, Ete Morto, Ete Vivo, Aso, Menocchia, Tesino), fatta esclusione per quelli in cui è prevista la sola posa del cavo telecomando (Potenza, Tenna) e alcuni attraversamenti di corsi d'acqua

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 445 di 458	Rev. 0

secondari (Sant'Egidio, Ragnola ed altri minori). Un basso impatto è attribuito anche agli attraversamenti in sotterraneo di Contrada Valle e del Monte Serrone, situati all'interno dell'acquifero arenaceo-conglomeratico. Per quanto riguarda le linee secondarie in progetto, brevi tratti a basso impatto sono presenti negli attraversamenti di corsi d'acqua del Rifacimento Comune di Recanati 2° Presa, del Rifacimento Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare e del Nuovo collegamento C.le ENI S.p.A di Grottammare. Nella linea principale in dismissione tale tipo d'impatto si mantiene negli attraversamenti fluviali del Potenza, dell'Ete Morto, dell'Ete Vivo, del Menocchia, del torrente sant'Egidio e del Tesino. Per quanto riguarda le linee secondarie in dismissione brevi tratti di impatto basso rimangono esclusivamente negli attraversamenti dell'Ete Vivo nel Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare.

4.2.3 Vegetazione ed uso del suolo

Il ripristino delle linee morfologiche preesistenti e delle opere di miglioramento fondiario eventualmente presenti, riduce sensibilmente l'incidenza del progetto nelle aree caratterizzate da colture agricole; i terreni saranno infatti riportati alle normali condizioni di fertilità che consentiranno lo svolgimento di tutte le pratiche agronomiche.

Per le aree naturali, quali boschi, vegetazione ripariale, formazioni arbustive, praterie e pascoli, l'esecuzione dei ripristini vegetazionali, preceduti dalla redistribuzione dello strato fertile (topsoil) accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio, permetterà di avviare la ricostituzione del tipo di vegetazione e della relativa complessità strutturale, intervenendo in modo mirato per innescare il naturale recupero delle serie di vegetazione naturali. Di fondamentale importanza quindi la scelta delle specie erbacee, arbustive ed arboree da seminare e mettere a dimora, che devono essere identificate in relazione alle diverse tipologie attraversate ed alle differenti fitocenosi presenti.

La stima dell'impatto ad opera ultimata per questa componente ambientale è descritta di seguito:

- **Impatto trascurabile:** il valore di questo livello d'impatto varia in funzione dell'incidenza del progetto oltre che delle tipologie di vegetazione e uso del suolo interessate. Dove l'incidenza è minore, l'impatto trascurabile si ha su quasi tutta la percorrenza del Progetto (91,3% lungo le linee secondarie in progetto e un valore che si attesta attorno all'80% sul resto del Progetto). Questo livello di impatto viene infatti attribuito preminentemente alla percorrenza in aree coltivate, dove, al termine dei lavori, si possono riprendere immediatamente le normali attività agronomiche ed alle aree golenali con vegetazione arbustiva ed arborea naturaliforme con forte capacità di rigenerazione.
- **Impatto basso:** lungo i tracciati del Progetto questo livello d'impatto non supera il 5% della lunghezza delle condotte, ad eccezione della dismissione della linea principale, dove raggiunge quasi il 7% in virtù della maggiore presenza di aree con vegetazione naturale lungo la linea.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 446 di 458 Rev. 0

4.2.4 Paesaggio

L'impatto sul paesaggio al termine dei lavori di realizzazione dell'opera è strettamente legato al grado di visibilità del territorio interessato ed al tempo necessario per ottenere la completa ricostituzione dell'originario assetto paesaggistico ed esso si stima:

- **Impatto trascurabile:** in questa classe d'impatto ricadono in media l'80% dei tracciati del Progetto, con un massimo dell'84% per le linee secondarie in progetto: Trattandosi di aree agricole, con scarsa persistenza dell'impronta del progetto dovuta anche alla facilità del ripristino ambientale, i valori sono di poco superiori quelli della fase di costruzione.
- **Impatto basso:** l'impatto basso sul paesaggio risulta più significativo sulla linea principale in progetto, interessando con il 6,9% della percorrenza (vegetazione ripariale e bosco misto di conifere e latifoglie). Nel resto del Progetto meno del 5% delle linee sono comprese in questa categoria di impatto.

4.2.5 Fauna ed ecosistemi

Gli interventi di ripristino, già descritti per le precedenti componenti ambientali, concorreranno, con il riaffermarsi della vegetazione originari, al ripopolamento faunistico delle aree attraversate dalle condotte. L'impatto ad opera ultimata si stima pertanto:

- **Impatto trascurabile:** in tutti i tracciati del Progetto questa classe d'impatto è attribuita a più dell'80% della loro lunghezza, ad eccezione della linea principale in progetto dove solo il 77% del tracciato rientra in questa categoria. Come già accennato sia le linee in progetto che quelle in dismissione interferiscono in prevalenza con habitat antropizzati (aree agricole), che interessano la fauna marginalmente e per i quali si stima un tempo di ritorno alle condizioni ante-operam in tempi brevi.
- **Impatto basso:** tale livello d'impatto interessa una percentuale variabile dal 9% (linee secondarie in progetto) al 14% (linee secondarie in dismissione) dei tracciati, in corrispondenza della percorrenza in aree che ospitano habitat naturali e/o seminaturali, come le fasce ripariali e i boschi con struttura più o meno complessa per i quali si stima un tempo di recupero relativamente breve grazie anche alle opere di ripristino previste.

4.3 **Interazione dell'opera con le componenti ambientali interessate marginalmente**

Come già indicato nel paragrafo 3.1 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 trascurabile o addirittura nullo, sia per la tipologia 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 interessate marginalmente, sono:

- Atmosfera;
- Rumore;

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 447 di 458

- Ambiente socio-economico;
- Salute pubblica.

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 NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi, particolato.

Le emissioni prodotte saranno comunque conformi ai valori limite 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 verrà valutata l'opportunità di bagnare artificialmente la fascia di lavoro durante i periodi più secchi e in presenza di terreni particolarmente fini, onde evitare il sollevamento di grossi quantitativi di polvere.

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.

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 dei punti di linea, beni produttivi, né comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico e artistico.

In riferimento, infine, alla stima dell'impatto indotto dalla realizzazione dell'opera sulla componente *salute pubblica*, analizzando le potenziali fonti di disturbo riconducibili all'intervento in progetto, si ritiene che le uniche possibili interferenze sulla salute umana possano derivare dai fattori inquinamento atmosferico e inquinamento acustico. Considerando che, come detto, le emissioni acustiche e i rilasci in atmosfera di fatto risultano nulli in fase di esercizio dell'opera, anche gli effetti sulla salute pubblica sono da ritenersi nulli. Limitatamente, infine, alla fase di realizzazione dell'opera si possono ipotizzare unicamente impatti di livello trascurabile e di breve durata, su tale componente, riconducibili alla movimentazione dei mezzi di cantiere. Tale considerazione trova riscontro nel fatto che la realizzazione dell'opera si esplica attraverso una serie sequenziale di operazioni (apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e posa delle tubazioni, come principali attività) che si susseguono avanzando lungo il territorio con una progressione giornaliera mediamente pari a circa 300 m di percorrenza ed un disturbo massimo, per ogni punto analizzato, della durata di circa una settimana.

4.4 Monitoraggio ambientale

Per *monitoraggio ambientale* (MA) si intende l'insieme dei controlli, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 448 di 458

che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

In allegato al presente Studio (vedi SPC. LA-E-83040) si riporta la Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), relativo al progetto in esame e a cui si rimanda per un approfondimento in merito.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 449 di 458	Rev. 0

5 CONCLUSIONI

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 "Impatto Ambientale" (vedi Dis. LB-D-83212).

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato, fanno sì che l'impatto risulti in prevalenza trascurabile o basso, per ogni componente ambientale. Si registrano impatti leggermente maggiori in corrispondenza di aree con un grado di naturalità più elevato.

E' comunque indubbio che la tipologia dell'opera in progetto determina, nel complesso, un impatto sull'ambiente piuttosto limitato, sia per il fatto che le condotte sono completamente interrato, 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 del cantiere per la posa delle condotte o per la rimozione dei metanodotti esistenti.

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 secondo un percorso che permette di evitare il più possibile l'attraversamento di aree di pregio;
- interrimento totale della condotta;
- accantonamento dello strato superficiale di terreno e sua redistribuzione sulla superficie dello scavo, a posa della condotta avvenuta;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione arborea e/o arbustiva per la realizzazione delle piazzole per lo stoccaggio delle tubazioni e materiale di cantiere e delle deponie per il gestione dei materiali da scavo;
- utilizzazione, per quanto possibile, di viabilità esistente per le strade di accesso all'area di passaggio;

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 450 di 458

- realizzazione tecnologie 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 climatico.

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 arborea, la finalità sarà quella di ricreare cenosi vegetali il più possibile vicine, per composizione specifica e struttura, a quelle potenziali.

In conclusione, dall'esame dello Studio di Impatto ad opera ultimata, 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. I tracciati prescelti sono tali da evitare e/o ridurre al minimo possibile l'interferenza degli stessi con i vincoli urbanistico-ambientali che gravano sui territori attraversati;
3. Sulla componente suolo e sottosuolo: si rileva un *impatto trascurabile* sulla componente suolo in più dell'80% dei tracciati del Progetto e corrisponde, prevalentemente, alla percorrenza su aree agricole, sugli incolti e sulla vegetazione erbacea in genere, dove le caratteristiche pedologiche saranno facilmente recuperate in tempi brevi. In riferimento alla componente sottosuolo tale livello d'impatto, per la linea principale in progetto, risulta nettamente predominante lungo tutto il tracciato, sia nei tratti di pianura che lungo i versanti collinari. Anche per quanto riguarda le linee secondarie in progetto l'impatto trascurabile prevale largamente in pressoché tutte le linee. Nella linea principale in dismissione e nelle linee secondarie in dismissione in tutti i tracciati si registra esclusivamente un impatto trascurabile; un *impatto basso*, per la componente suolo, si registra con valori compresi tra 3,5% (linee secondarie in progetto) e 6,9% (linea principale in dismissione) ed è stato attribuito a tutti gli attraversamenti di aree forestali e delle formazioni ripariali arboree ed arbustive presenti lungo i vari tracciati. In riferimento alla componente sottosuolo per la linea principale in progetto tale livello di impatto si registra soprattutto a sud di Campofilone, nei tratti di versante ad acclività elevata, presenti nelle valli secondarie più profondamente incise e nei pendii ripidi che raccordano i rilievi tabulari con i fondovalle. Impatto ugualmente basso si mantiene nell'attraversamento di accumuli franosi caratterizzati da indizi di movimenti superficiali o da significativa attività di soliflusso (Valle del Fosso Pagliano, dorsale di Castellano, versante settentrionale della dorsale di Torre di Palma, contrada Barbulano, versanti opposti del rio Canale nei pressi di Campofilone, versante destro del Fosso Fornace). Nella linea in dismissione_a sud di Campofilone, fino a Colle Monterenzo, bassi impatti permangono in alcuni tratti di versante ad acclività elevata e all'interno delle aree in dissesto menzionate in precedenza, attraversate estesamente dal metanodotto in dismissione. Nelle linee secondarie in dismissione non si registra alcun impatto basso.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 451 di 458

4. Sull'ambiente idrico si stima un *impatto trascurabile* nella linea principale in progetto che compete a gran parte dello sviluppo del tracciato sia in aree collinari che nelle aree di pianura. Le linee secondarie in progetto sono in gran parte caratterizzate esclusivamente da un impatto trascurabile, tranne il Rifacimento Comune di Recanati 2° Presa e il Rifacimento Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare, in cui, oltre a tale livello di impatto (comunque predominante), si registrano brevi tratti a impatto basso. Nella linea principale in dismissione l'impatto diviene trascurabile per la massima parte del tracciato tranne che in alcuni attraversamenti di corsi d'acqua. Anche alle linee secondarie in dismissione è attribuito quasi esclusivamente un impatto trascurabile, fatta eccezione per il Rifacimento Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare, in cui tuttavia è prevalente. Un *impatto basso* si registra nella linea principale in progetto soprattutto negli attraversamenti fluviali più importanti (Chienti, Ete Morto, Ete Vivo, Aso, Menocchia, Tesino), fatta esclusione per quelli in cui è prevista la sola posa del cavo telecomando (Potenza, Tenna) e alcuni attraversamenti di corsi d'acqua secondari (Sant'Egidio, Ragnola ed altri minori). Un basso impatto è attribuito anche agli attraversamenti in sotterraneo di Contrada Valle e del Monte Serrone, situati all'interno dell'acquifero arenaceo-conglomeratico. Per quanto riguarda le linee secondarie in progetto, brevi tratti a basso impatto sono presenti negli attraversamenti di corsi d'acqua del Rifacimento Comune di Recanati 2° Presa, del Rifacimento Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare e del Nuovo collegamento C.le ENI S.p.A di Grottammare. Nella linea principale in dismissione tale tipo d'impatto si mantiene negli attraversamenti fluviali del Potenza, dell'Ete Morto, dell'Ete Vivo, del Menocchia, del torrente sant'Egidio e del Tesino. Per quanto riguarda le linee secondarie in dismissione brevi tratti di impatto basso rimangono esclusivamente negli attraversamenti dell'Ete Vivo nel Collegamento pozzi ELF S. Giorgio a Mare.
5. Sulla componente vegetazione e uso del suolo si stima un *impatto trascurabile* su quasi tutta la percorrenza del Progetto (91,3% lungo le linee secondarie in progetto e un valore che si attesta attorno all'80% sul resto del Progetto). Questo livello di impatto viene infatti attribuito preminentemente alla percorrenza in aree coltivate, dove, al termine dei lavori, si possono riprendere immediatamente le normali attività agronomiche ed alle aree golenali con vegetazione arbustiva ed arborea naturaliforme con forte capacità di rigenerazione. Un *impatto basso* è attribuibile al 5% dei tracciati del Progetto, ad eccezione della dismissione della linea principale, dove raggiunge quasi il 7% in virtù della maggiore presenza di aree con vegetazione naturale lungo la linea.
6. Sul paesaggio si stima un *impatto trascurabile* in media sull'80% dei tracciati del Progetto, con un massimo dell'84% per le linee secondarie in progetto. Trattandosi di aree agricole, con scarsa persistenza dell'impronta del progetto dovuta anche alla facilità del ripristino ambientale, i valori sono di poco superiori quelli della fase di costruzione; un *impatto basso* risulta più significativo sulla linea principale in progetto, interessando con il 6,9% della percorrenza (vegetazione ripariale e bosco misto di conifere e latifoglie). Nel resto del Progetto meno del 5% delle linee sono comprese in questa categoria di impatto;
7. Su fauna ed ecosistemi si ha un livello d'*impatto trascurabile* in tutti i tracciati del Progetto attribuibile a più dell'80% della loro lunghezza, ad eccezione della linea principale in progetto dove solo il 77% del tracciato rientra in questa categoria.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 452 di 458	Rev. 0

Come già accennato sia le linee in progetto che quelle in dismissione interferiscono in prevalenza con habitat antropizzati (aree agricole), che interessano la fauna marginalmente e per i quali si stima un tempo di ritorno alle condizioni ante-operam in tempi brevi. Un *impatto basso* interessa una percentuale variabile dal 9% (linee secondarie in progetto) al 14% (linee secondarie in dismissione) dei tracciati, in corrispondenza della percorrenza in aree che ospitano habitat naturali e/o seminaturali, come le fasce ripariali e i boschi con struttura più o meno complessa per i quali si stima un tempo di recupero relativamente breve grazie anche alle opere di ripristino previste.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 453 di 458	Rev. 0

6 BIBLIOGRAFIA

Amori G. et Alii., 1993 “Vertebrata”. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, 110. Calderini, Bologna.

Atkinson S. F., 1985. “Adaptation of statistical residual analysis for use with remotely sense imagery to aid in biological impact assessment”, A dissertatio submitted to the graduate faculty in partial fulfilment for the requirements for the degree of doctor of philosophy. University of Norman, Oklahoma.

Atlante Ornitologico Toscano - www.centrornitologicotoscano.org

AA.VV., 1991. “CORINE biotopes manual. Habitats of the European Community. Data specifications – Part 2” Commission of the European Communities, EUR 12587/3 EN, 300 pp., Luxembourg.

AA.VV., 1995. “Interpretation manual of European Union Habitats. Annex I of Council Directive 92/43/EEC on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora” European Commission, Directorate general XI – Environment, Nuclear safety and civil protection, 119 pp.

Bresso M., Russo R., Zeppetella A., 1990. “Analisi dei progetti e V.I.A.:Aspetti economico territoriali”, Ed. Studi Urbani e Regionali.

Brichetti P., Massa B. 1984. Check list degli Uccelli italiani. Rivista Italiana di Ornitologia. 54 (1-2): 1-37.

Bruno S., 1983.”Lista rossa degli Anfibi italiani”, Rivista Piemontese di Storia Naturale. Vol. 4: 5-48.

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d’Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma.

Calvario E. & Sarrocco S. (Eds.), 1997. “Lista Rossa dei Vertebrati italiani. Materiali per una definizione ragionata delle specie a priorità di conservazione”, WWF Italia Settore Diversità Biologica - Serie Ecosistema Italia. DB6

Canter L. W., 1990. “Prediction an assessment of impacts on the biological/ecological environment” Relazione presentata al 2° Corso Internazionale di Gestione dei Conflitti Ambientali e Valutazione di Impatto, Bologna, Italia, 10-14 dicembre 1990.

Coop. ARIET, 1987. “Valutazione di impatto ambientale: Analisi metodologiche e casi di studio”, Ed. Cangemi.

Corona P.; Leone M. (Senza data). “Metodologie di Valutazione di Impatto Ambientale”, Centro di Sperimentazione Agricola e Forestale (Società Agricola Forestale - Gruppo Ente Nazionale Cellulosa e Carta), Roma. Dattiloscritto.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 454 di 458	Rev. 0

Corbet G. & Ovenden D. 1985. Guida dei Mammiferi d'Europa. Atlante illustrato a colori. Franco Muzzio & C. editore, Padova.

Cosentino D., Parotto M., Praturlon A. (coordinatori) (1993) – Guide Geologiche Regionali, 14 Itinerari, Lazio – a cura della Società Geologica Italiana, BE-MA editrice.

Décamps H., 1991. "The ecology of fluvial landscapes", World Congress of Landscape Ecology: Scanning the Mosaic, Ottawa (Canada)

Ferrari C.; Pirola A. 1986. "Un metodo per la segnalazione e la valutazione di priorità conservazionistica di aree di interesse naturalistico", Atti Istituto di Botanica e Laboratorio Crittogamico-Università degli Studi di Pavia, Serie 7, Volume 5: 131-138.

Forman R.T.T., Godron M. 1986. "Landscape ecology", J. Wiley & Sons, New York.

Fornieris, G., Paradisi, S., Specchi, M. 1990. "Pesci d'acqua dolce", Carlo Lorenzini Editore, Udine.

Frugis S.; Schenk H. 1981. "Red List of italian Birds", Avocetta 5: 133-141.

Gisotti G., Bruschi S., 1990. "Valutare l'ambiente Guida agli studi di impatto ambientale", Ed. NIS.

Lelek A. 1980. "Les poissons d'eau douce minaces en Europe" Comite europeen pour la sauvegarde de la nature et des ressources naturelles. Conseil de l'Europe.

Malcevschi S. 1991. "Qualità ed impatto ambientale: teoria e strumenti della valutazione di impatto", Etaslibri, Milano

Malcevschi S. (senza data). "L'analisi delle componenti faunistiche negli studi di impatto: standard minimi e livelli ideali" Secondo Seminario Italiano sui Censimenti Faunistici dei Vertebrati, dattiloscritto.

Marchetti R. (a cura di) 1998. "Ecologia applicata". Società Italiana di Ecologia

Martini R., Mummolo G., Lo Porto A., 1987. "Le metodologie di valutazione di impatto ambientale", Quaderni C.N.R.

Meschini E., Frugis S (Eds.). 1993. Atlante degli Uccelli nidificanti in Italia. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. XX: 1-344.

Mitchell-Jones A.J., Amori G., Bogdanowicz W., Krystufek B., Reijnders P.J.H., Spitzenberger F., Stubbe M., Thissen J.B.M., Vohralik V. & J. Zima. 1999. The Atlas of European Mammals. T&AD Poyser Ltd. London.

Naveh Z. 1990. "Ecologia del paesaggio: storia e recenti sviluppi", In SITE-IALE, Ecologia del paesaggio: prospettive teoriche e pratiche in Italia

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 455 di 458	Rev. 0

Nola L. 1990. “Costo ecologico delle opere incidenti sul territorio: metodi di valutazione”, Genio Rurale n. 5.

Oneto G., 1987. “Valutazione di impatto sul paesaggio”, Ed. Pirola.

Pavan G., Mazzoldi P. 1983. Banca dati della distribuzione geografica di 22 specie di Mammiferi in Italia. Collana verde N. 66. Ministero dell’Agricoltura e delle Foreste. Roma.

Pignatti S. 1982. “Flora d’Italia”, Edagricole

Pignatti S. 1988. “Ecologia del paesaggio”, In Honsell, E., Giacomini, V., Pignatti, S., La vita delle piante, 472-483

Polelli M., 1989. “Valutazione di impatto ambientale”, Ed. Reda.

Principi P. 1961. “I terreni italiani”, R.E.D.A. Roma

Sauli G. 1992. “Tecniche di ingegneria naturalistica per la rinaturazione e il consolidamento di scarpate sub-verticali”, Convegno AIN, Genova, Patron ed., Bologna

Snam .”Manuale per la difesa ambientale nella costruzione di condotte e montaggio di impianti”, (manuale interno).

Snam, 1990. “La conservazione dell’ambiente nella realizzazione di metanodotti”, Roma 8, 9 Novembre 1990 (doc. ined.).

Spagnesi M. & Morselli G., 1996 “Mammiferi d’Italia”

Tellini Florenzano G. et al., 1997 “Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992)”

Tomaselli R, Balduzzi A., Filipello S., 1973. “Carta bioclimatica d’Italia” Collana verde 32, Ministero dell’Agricoltura e delle Foreste

Tomaselli R, 1973. “La vegetazione forestale d’Italia” Collana verde 33, Ministero dell’Agricoltura e delle Foreste

Touring Club Italiano, 1963. “Il Paesaggio”, Collana Conosci l’Italia, Vol. 7

Vanni Stefano & Nistri Annamaria, 2006. “Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana”. (Regione Toscana, Università degli Studi di Firenze, Museo di Storia Naturale, Sezione Zoologica "La Specola")

Zen H. 1990. Definizioni, contenuti e obiettivi della bioingegneria naturalistica”, Acer, anno 6, n.6, 8-10

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 456 di 458	Rev. 0

Zonnenveld I.S. 1989. The land unit - A fundamental concept in landscape ecology, end its applications, Landscape Ecol., vol. 3, n.2, 67-86

Zuffi M., Gariboldi A. 1995. Geographical patterns of Italian Emys orbicularis: a biometrical analysis. In: Llorente G. A., Montori A., Santos X., Carretero M. A. (Eds.). Scientia Herpetologica. Agal, Barcelona. Pagg. 120-123.

Caratterizzazione della sismicità

Gruppo di lavoro CPTI (2004). Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, versione 2004 (CPTI04), INGV, Bologna (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI08/>).

DataBase Macrosismico Italiano 2008 (DBMI08), INGV. (<http://emidius.mi.ingv.it/DBMI08/>)

Mappe interattive di Pericolosità sismica INGV. (<http://esse1-gis.mi.ingv.it/>).

Meletti C. e Valensise G., (2004). Zonazione sismogenetica ZS9, Appendice 2 al Rapporto Conclusivo. (<http://zonesismiche.mi.ingv.it/documenti/App2.pdf/>)

Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14 gennaio 2008, Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 - Suppl. Ordinario n. 30.

Spettri-NTC v.1.02 - Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni DM 14 Gennaio 2008, pubblicato GU n. 29 del 14 febbraio 2008. (<http://213.21.152.146/cslp/index.php/>)

Verifica strutturale allo scuotimento sismico

Aspetti Geotecnici nella progettazione in zona sismica, Associazione Geotecnica Italiana, Patron Editore Bologna Ed. 2005.

“Earthquake Resistant Design Codes in Japan”, January 2000.

“Engineering and Design – Ice Engineering”, Manual No. 1110-2-1612, Department of the Army, U.S. Army Corps of Engineers.

Geotechnical engineer’s portable handbook, Robert W.Day, McGraw-hill.

Ground Motion Evaluation Procedures for Performance-Based Design, Pacific Earthquake Engineering Research Center, PEER 2001/09 September 2001.

Guidelines for design of buried steel pipe – july 2001, American Lifelines Alliance – ASCE.

“Guidelines for the Seismic Design of Oil and Gas Pipelines Systems”, prepared by the Committee on Gas and Liquid Fuel Lifelines of the ASCE Technical Council on Lifeline Earthquake Engineering, ASCE, New York, New York 10017-2398, 1984.

	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ Regione Marche		SPC. LA-E-83010	
	PROGETTO Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 457 di 458	Rev. 0

Guo P.J. and D.F.E. Stolle (2005): “Lateral Pipe-soil Interaction in Sand with Attention to Scale Effect”, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, Vol. 131, No. 3, March 1st, 2005.

Yeh G. C. K., “Hand Calculation of Seismic and Thermal Stresses in Buried Piping”.

Kramer S.L., “Geotechnical Earthquake Engineering”, Prentice Hall, 1996.

Misure dinamiche in sito, Claudio Mancuso, Argomenti di Ingegneria geotecnici, Hevelius Edizioni.

Newmark, N. M. (1967): “Problems in Wave Propagation in Soil and Rocks”, Proc. Of the International Symposium on Wave Propagation and Dynamic Properties of Earth Materials, University of New Mexico Press, pp. 7-26.

O’Rourke, T.D., Grigoriu, M.D., and Khater, M.M., (1985): “A State of the Art Review: Seismic Response of Buried Pipelines”, Decade of Progress in Pressure Vessel Technology, (C. Sundararajan, Editor), ASME.

PRCI Publication No. L51927 (2003): ” Seismic Design Guideline”, Project Number 268-9823.

Report on 1999 kocaeli and düzce (turkey) earthquakes, mustafa erdik, bogazici university, dept. Of earthquake engineering, 81220 cengelkoy ,istanbul, turkey.

Risposta Sismica Locale, G.Lanzo – F. Silvestri, Argomenti di Ingegneria geotecnici, Hevelius Edizioni.

Simonelli A. R. Eurocodice 8: valutazione delle azioni sismiche al suolo ed effetti sulla spinta dei terreni.

Verruijt A. (2001): “Soil Mechanics”, used at Delft University Technology.

Autorità di Bacino delle Marche (2006) - – *Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Relazione.*

Caratterizzazione geologica e idrogeologica

Autorità di Bacino del Fiume Tronto (2004) - *Piano Stralcio di Bacino per l’Assetto Idrogeologico (P.A.I.) – Relazione.*

Bigi S. *et al.* (1995) – *La fascia periadriatica marchigiana – abruzzese dal Pliocene medio ai tempi attuali: evoluzione tettonico-sedimentaria e geomorfologica* - Studi Geologici Camerti.

Cantalamessa G. *et al.* (2004) – *Note illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000, Foglio 304 Civitanova Marche* – ISPRA, Servizio Geologico d’Italia.

 SNAM RETE GAS	PROGETTISTA		UNITÀ 000	COMMESSA 023066
	LOCALITÀ	Regione Marche		SPC. LA-E-83010
	PROGETTO	Rif. met. Ravenna – Chieti Tratto Recanati – San Benedetto del Tronto		Fg. 458 di 458

Centamore E. *et al.* (2009) – *Guida all'escursione: Geologia e geomorfologia del settore Fermano nel bacino periadriatico marchigiano-abruzzese* – Rendiconti Soc. Geol. It.

Regione Marche (2008) - *Carta Geologica Regionale a scala 1:10.000, Fogli 303030, 303040, 303070, 303080, 303120, 304090, 304130, 315010, 315020, 315060, 315100, 315110, 315140, 315150, 327020, 327030, 327070, 327110.*

Società Geologica italiana (1990) – *Guide Geologiche Regionali - Appennino Umbro - Marchigiano* – Be-Ma Editrice.

Celico P. (1983) - *Idrogeologia dei massicci carbonatici, delle piane quaternarie e delle aree vulcaniche dell'Italia centro-meridionale (Marche e Lazio meridionali, Abruzzo, Molise e Campania)*. Quaderni della Cassa per il Mezzogiorno, vol. n. 4/2, pg. 1-225, Roma.

Nanni *et al.* (1999) – *Le acque salate della avanfossa marchigiana: origine, chimismo e caratteri strutturali delle zone di emergenza*- Boll. Soc. Geol.It. 118.

Regione Marche (2008) – *Piano di Tutela delle Acque – Sezione A, Stato di fatto.*