

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/18126	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 1 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

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

**RELAZIONE DI PROGETTO**



0	Emissione	D. BRAMUCCI	M.FORNAROLI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	15/05/2019
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/18126</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 2 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....</b>	<b>10</b>
3.1	LINEA.....	12
3.1.1	Tubazioni .....	12
3.1.2	Materiali .....	13
3.1.3	Calcolo dello spessore delle tubazioni .....	13
3.1.4	Protezione anticorrosiva .....	16
3.1.5	Polifora portacavo.....	16
3.1.6	Fascia di asservimento.....	17
3.2	IMPIANTI E PUNTI DI LINEA.....	17
3.2.1	Impianto di riduzione della pressione .....	17
3.2.2	Punti di linea .....	18
	(2) Non è previsto il mascheramento dell'impianto in quanto ubicato all'interno dell'area industriale ex Sadam. L'accesso all'impianto è previsto dal piazzale ex Sadam.....	20
	(3) Non è previsto il mascheramento dell'impianto in quanto ubicato all'interno dell'impianto di riduzione della pressione dell'Azienda Servizi di Polverigi. L'accesso all'impianto di linea è previsto dal piazzale antistante l'ingresso dell'impianto di riduzione della pressione dell'Azienda Servizi di Polverigi.....	20
	(4) L'impianto è ubicato all'interno dell'impianto di riduzione della pressione HPRS in progetto, punto terminale del "Met. Rif. Der. per Ancona".....	20
<b>4</b>	<b>FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>21</b>
4.1	FASI DI COSTRUZIONE .....	21
4.1.1	REALIZZAZIONE DI INFRASTRUTTURE PROVVISORIE.....	21
4.1.2	Apertura dell'area di passaggio.....	22
4.1.3	Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio.....	35
4.1.4	Saldatura di linea.....	35
4.1.5	Controlli non distruttivi delle saldature.....	35
4.1.6	Scavo della trincea .....	35
4.1.7	Rivestimento dei giunti .....	35
4.1.9	Rinterro della condotta e posa del cavo telecontrollo .....	36
4.1.10	Realizzazione degli attraversamenti.....	36

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/18126</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 3 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

4.1.11	Opere in sotterraneo.....	45
4.1.12	Realizzazione degli impianti .....	48
4.1.13	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta .....	48
4.1.14	Esecuzione dei ripristini.....	48
4.2	<b>DISMISSIONE DELLE CONDOTTE ESISTENTI .....</b>	<b>50</b>
4.2.1	Realizzazione di infrastrutture provvisorie .....	51
4.2.2	Apertura dell'area di passaggio.....	51
4.2.3	Scavo della trincea .....	58
4.2.4	Sezionamento della tubazione .....	59
4.2.5	Rimozione della tubazione .....	59
4.2.6	Rinterro della trincea .....	59
4.2.7	Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua .....	59
4.2.8	Smantellamento degli impianti .....	67
4.2.9	Esecuzione dei ripristini.....	70
4.3	<b>POTENZIALITÀ E MOVIMENTAZIONE DI CANTIERE .....</b>	<b>71</b>
<b>5</b>	<b>INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO .....</b>	<b>72</b>
5.1	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE .....	72
5.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO .....	73
5.2.1	Ripristini morfologici e idraulici .....	73
5.2.2	Ripristini idrogeologici .....	79
5.2.3	Ripristini vegetazionali.....	80
<b>6</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>92</b>
<b>7</b>	<b>ANNESI .....</b>	<b>95</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/18126</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 4 di 95	<b>Rev.</b> <b>0</b>

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 1 INTRODUZIONE

Nell'ambito del progetto di rifacimento dell'esistente "Met. Ravenna – Chieti DN 650 (26")", e specificatamente per quanto attiene il tratto "Ravenna – Jesi", sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, è stata valutata l'opportunità di completare il riassetto della rete regionale di trasporto del gas naturale integrando la serie di linee secondarie originariamente prevista con l'inserimento di alcuni ulteriori gasdotti funzionalmente connessi allo stesso tratto. Tre delle linee in progetto si derivano direttamente dal gasdotto, in fase di realizzazione, "Falconara – Recanati DN 1050 (42")", tratto Jesi – Recanati.

La presente relazione di Progetto, specificatamente dedicata a questi ulteriori gasdotti di vario diametro, riguarda:

- la messa in opera di:
  - diciotto tratti di linee secondarie di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 42,445,
- la dismissione di:
  - ventitre tratti di linee di vario diametro per uno sviluppo totale di 48,580 km.

Oltre la posa di condotte di vario diametro è prevista anche la posa di polifora portacavo in corrispondenza dei sei principali allacciamenti in progetto.

Di seguito si riporta l'elenco completo degli interventi in progetto (vedi Tab. 1/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/18126	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-AMB-303	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 5 di 95	Rev. 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Tab. 1/A: Elenco degli interventi in progetto

Denominazione metanodotto in progetto	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole	Denominazione metanodotto in Dismissione	DN	Lung.za (km)	Comuni	Rif. Tavole
<b>Ulteriori Allacciamenti derivati da Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto</b>					<b>Ulteriori Allacciamenti derivati dal "Met. Ravenna - Chieti Tratto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in dismissione</b>				
Met. Rif. Coll. Cervia - S. Maria Nuova	200 (8")	11,835	Cervia, Cesena, Ravenna, Bertinoro	1-4	Met. Coll. Cervia - S. Maria Nuova	200 (8")	11,580	Cervia, Cesena, Ravenna, Bertinoro	1/A-4/A
<i>Rif. Coll. Radd. Imola Forli Cesena*</i>	200 (8")	0,020	Bertinoro	4	<i>Coll. Radd. Imola Forli Cesena*</i>	200 (8")	0,015	Bertinoro	4/A
<i>Rif. All. Comune di Bertinoro*</i>	100 (4")	0,045	Bertinoro	4	<i>All. Comune di Bertinoro*</i>	100 (4")	0,045	Bertinoro	4/A
Met. Rif. Der. per Riccione	100 (4")	2,455	Coriano, Riccione	5	Met. Der. per Riccione	100 (4")	2,465	Coriano, Riccione	5/A
<i>Ric. All. ENI R&amp;M *</i>	100 (4")	0,005	Riccione	5	<i>All. Fornace Veva (Riccione)</i>	100 (4")	0,060	Coriano	5/A
Met. Rif. All. Comune di Morciano	100 (4")	1,485	San Giovanni in Marignano, Morciano di Romagna	6	Met. All. Comune di Morciano	80 (3")	1,435	San Giovanni in Marignano, Morciano di Romagna	6/A
Rif. Pot. Derivazione per Cattolica	150 (6")	0,290	Gradara	7	Der. per Cattolica - San Giovanni in M.	80 (3")	1,245	Gradara	7/A
		1,785	Cattolica	8	Met. Pot. Derivazione per Cattolica	150 (6")	0,135	Gradara	8/A
<i>Ric. All. Celli G.*</i>	100 (4")	0,015	Cattolica	8	Der. per Cattolica - San Giovanni in M.	100 (4")	1,800	Cattolica	9/A
<i>Met. Rif. All. Comune di Gabicce*</i>	100 (4")	1,090	Cattolica, Gradara	9	<i>Met. All. Comune di Gabicce*</i>	80 (3")	1,090	Cattolica, Gradara	10/A
					Derivazione per Jesi 1° tratto	125 (5")	6,415	Monte San Vito, Jesi	11/A-12/A
					<i>Met. Coll. All. Edison Gas Jesi con Der. Jesi*</i>	150 (6")	0,025	Jesi	12/A
Ric. All. Comune di Monsano (Consorzio 5 colli)	150 (6")	0,810	Jesi	10	<i>Met. All. Consorzio 5 colli*</i>	150 (6")	0,265	Jesi	13/A
<i>Rif. All. Sadam di Jesi*</i>	100 (4")	0,330	Jesi	11	<i>Met. All. Sadam di Jesi*</i>	125 (5")	0,390	Jesi	14/A
<b>Ulteriori Allacciamenti derivati da Met. Falconara - Recanati Tratto Jesi - Recanati DN 1050 (42") in progetto</b>					<b>Ulteriori Allacciamenti derivati dal "Met. Ravenna - Chieti Tratto Jesi - Recanati DN 650 (26") in dismissione</b>				
Met. Rif. Der. per Ancona	200 (8")	11,360	Polverigi, Ancona	12-15	Met. Der. per Ancona	200 (8")	11,405	Polverigi, Agugliano, Ancona	15/A-18/A
<i>Met. Ric. Der. per Ancona*</i>	200 (8")	0,090	Ancona	15	<i>Coll. Azienda Servizi Polverigi*</i>	80 (3")	0,015	Polverigi	15/A
<i>Rif. Coll. Azienda Servizi Polverigi*</i>	100 (4")	0,030	Polverigi	12	<i>All. Metano Fano (Ancona)*</i>	100 (4")	0,080	Ancona	18/A
<i>Rif. All. Metano Fano (Ancona)*</i>	100 (4")	0,090	Ancona	15	<i>Coll. Azienda Servizi Agugliano*</i>	80 (3")	0,155	Agugliano	19/A
					<i>Coll. Edma Reti Gas Ancona*</i>	150 (6")	0,170	Agugliano, Ancona	20/A
Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo	150 (6")	5,115	Osimo, Castelfidardo	16-17	All. Comune di Castelfidardo	80 (3")	4,450	Osimo, Castelfidardo	21/A-22/A
					Pot. Der. per Castelfidardo	150 (6")	0,150	Castelfidardo	23/A
<i>Rif. All. Comune di Camerano*</i>	150 (6")	3,210	Castelfidardo, Osimo	18	<i>All. Comune di Camerano*</i>	80 (3")	2,930	Osimo	24/A
Met. Rif. All. Comune di Recanati	100 (4")	2,385	Recanati	19	All. Comune di Recanati	100 (4")	2,260	Recanati	25/A

\* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 6 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 2 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione, la costruzione e l'esercizio di un metanodotto sono disciplinate essenzialmente dalla seguente normativa:

- DM 17.04.08 del Ministero dello Sviluppo Economico - "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";
- DPR 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato;
- RD 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- DM 04.04.14 del Ministero dei Trasporti e successive modificazioni – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie;
- DPR 753/80 – Nuove norme in materia di pulizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie;
- DM 03.08.91 del Ministero dei Trasporti – Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S;
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili;
- RD 1740/33 – Tutela delle strade;
- DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada;
- DPR 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada;
- RD 368/04 – Testo unico delle leggi sulla bonifica;
- RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche;
- L 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche;
- Ordinanza PCM 3274/03 – Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- L 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale;
- DM 471/99 – Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati ai sensi dell'articolo 17 del DLgs 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni ed integrazioni;
- L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere;
- L 898/76 – Zone militari;
- DPR 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76;
- DLgs n. 81 del 9/04/08 – Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 7 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

- Decreto Legislativo 14 agosto 1996, n. 494 – Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
- Decreto Legislativo 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al DLgs 14/08/1996 n. 494 recante attuazione della direttiva 92/57 CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili;
- L 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- L 46/90 sostituita dal Decreto Ministeriale n. 37/08 – Norme per la sicurezza degli impianti;
- DPR 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti;
- L 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica;
- DM 09.01.96 del Ministero dei Lavori Pubblici – Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche;
- DM 16.01.96 del Ministero dei Lavori Pubblici – Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi;
- DM 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici – Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni;
- DM 17.01.2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti – Norme Tecniche per le Costruzioni 2018;
- D.P.R. del 1 agosto 2011 n. 151. Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122;
- D.M. del 7 agosto 2012 del Ministero dell'Interno. Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151;
- D.M. del 20 dicembre 2012 del Ministero dell'Interno. Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 8 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

L'opera è stata, perciò, progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna SNAM gasdotti, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali:

### **Materiali**

#### Strumentazione e sistemi di controllo

API RP-520 Part. 1	Dimensionamento delle valvole di sicurezza
API RP-520 Part. 2	Dimensionamento delle valvole di sicurezza

#### Sistemi elettrici

CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V
CEI 64-2 (Fasc. 5964c)	Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione
CEI 81-10	Protezione di strutture contro i fulmini

#### Impiantistica e Tubazioni

UNI EN 1594	Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar
UNI EN 14870-2	Induction bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems
ASME B1.20.1	Pipe threads, general purpose (NPT)
UNI EN14870-3	Induction bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems
MSS SP6	Standard finishes contact faces of pipe flanges
ASME B16.11	Forged fittings, socket-welding and threaded
UNI EN 12627	Butt welding ends for steel valves
ASME B16.20	Metallic gasket for pipe flanges
ASME B16.21	Non metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B18.21	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.2.2	Square and Hex Nuts MSS SP44 Steel Pipeline Flanges
ASME B1.1	Unified inch Screw Threads
MSS SP75	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
UNI-EN ISO15614-1	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici-Prove di qualificazione della procedura di saldatura-Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel.
API 5L	Specification for line pipe
EN 10208-2	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 9 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

ASTM A 370	Standard methods and definitions for “mechanical testing of steel products”
ASTM A 694	Standard specification for “forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service”
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners – part 1 – bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens – part 2: spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials – tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per “Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti”
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2” in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination

Sistema di Protezione Anticorrosiva

UNI EN 12954	Protezione catodica di strutture metalliche interrate – Principi generali e applicazione per condotte
UNI EN 14505	Protezione catodica di strutture complesse
UNI EN 13509	Tecniche di misurazione per la protezione catodica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 10 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### 3 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità 0,72 kg/m<sup>3</sup> in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da un sistema integrato di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto, da un impianto di riduzione della pressione e da una serie di punti di linea che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione delle condotte in accordo alla normativa vigente.

Solamente un breve tratto di condotta sarà realizzato ed esercito alla massima pressione di 12 bar (condotta di 3° specie), per consentire il collegamento tra la linea di trasporto in progetto e l'esistente rete cittadina (Met. Ric. Der. per Ancona DN200 (8")).

Nell'ambito del progetto si distinguono la messa in opera di:

- 18 linee (secondarie o derivate), di cui 8 direttamente connesse alle nuove strutture di trasporto Metanodotto Ravenna-Chieti DN 650 (26"), tratto Ravenna – Jesi, in progetto, e del "Metanodotto Falconara-Recanati DN 1050 (42") tra Jesi e Recanati (intervento in fase di realizzazione); mentre le restanti 10 linee, che si derivano dalle sopraccitate linee secondarie, assicurano il collegamento tra le condotte principali e le diverse utenze esistenti lungo il tracciato delle stesse, le cui informazioni principali sono riportate nella tabella riepilogativa Tab. 1/A.
- Polifora portacavo che sarà posata in corrispondenza di n. 6 allacciamenti in progetto.

Il progetto prevede inoltre la dismissione di:

- 23 linee (secondarie o derivate), di cui 11 si staccano dalla linea principale in esercizio Ravenna – Chieti DN 650 (26"), 7 in corrispondenza del tratto tra Ravenna e Jesi e 4 del tratto tra Jesi e Recanati. Le restanti 12 linee si derivano dalle 11 linee secondarie sopra descritte.

In sintesi, l'intervento, prevede la messa in opera di:

- Linee secondarie – n. 18 linee per una lunghezza complessiva pari a 42,445 km circa, con i seguenti diametri:
  - DN 100 (4") per una lunghezza di 7,930 km;
  - DN 150 (6") per una lunghezza di 11,210 km;
  - DN 200 (8") per una lunghezza di 23,305 km;
- Polifora portacavo per una lunghezza complessiva pari a 34,955 km;
- n. 1 impianto di riduzione della pressione (HPRS);
- n. 12 punti di linea di cui:
  - n. 3 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 11 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

- n. 2 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL),
- n. 6 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA);
- n. 1 punti di intercettazione e derivazione semplice (PIDS).

e la dismissione di:

- Linee secondarie – n. 23 linee di vario diametro per una lunghezza complessiva pari a 48,580 km circa, di cui 11 si staccano dal tratto di Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26"), con i seguenti diametri:
  - DN 80 (3") per una lunghezza di 11,320 km;
  - DN 100 (4") per una lunghezza di 6,710 km;
  - DN 125 (5") per una lunghezza di 6,805 km
  - DN 150 (6") per una lunghezza di 0,745 km;
  - DN 200 (8") per una lunghezza di 23,000 km;
- n. 20 punti di linea di cui:
  - n. 3 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
  - n. 5 punti di intercettazione per il sezionamento della linea in tronchi (PIL);
  - n. 8 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA);
  - n. 4 punti di intercettazione e derivazione semplice (PIDS).

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni dei nuovi metanodotti in progetto, è pari a 75 bar. Solamente la condotta di 3° specie sarà progettata ed esercita alla massima pressione di 12 bar, per consentire il collegamento tra la linea di trasporto e l'esistente rete cittadina.

I disegni tipologici di progetto, contenenti gli impianti di progetto ed i particolari, cui si farà riferimento nei paragrafi seguenti, sono allegati alla presente relazione (Allegato 3 "Impianti e Punti di Intercettazione" ed Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto").

#### Rappresentazione cartografica del tracciato di progetto

In ragione del fatto che il progetto comporta la messa in opera di nuove linee secondarie e la contestuale dismissione di altrettanto linee secondarie e che tali attività vengono, a tratti, ad insistere su differenti porzioni territoriali e, localmente, prevedono l'adozione di diverse metodologie di intervento, le analisi e le caratterizzazioni ambientali sono state effettuate in corrispondenza del tracciato sia delle nuove condotte, sia di quelle in dismissione (vedi Allegato 2 - PG-TP-302, "Tracciato di progetto").

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 12 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

In questo quadro, 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.

Per limitare i numeri degli elaborati e agevolarne la consultazione, per una stessa tipologia di tavola è stato mantenuto un medesimo codice identificativo per tutte le rappresentazioni degli interventi in progetto e in dismissione. Le tavole relative alla messa in opera delle nuove condotte in progetto e di quelle in dismissione, sono così state ordinate nel senso di trasporto del gas, da nord a sud, con una numerazione crescente.

Gli allacciamenti molto prossimi al tracciato delle linee in progetto e in dismissione, sono stati rappresentati nella stessa tavola (inquadramento) di tali linee.

Per garantire una migliore comprensione del progetto anche a livello grafico, le indicazioni progettuali (infrastrutture provvisorie, allargamenti dell'area di passaggio, piste provvisorie ed adeguamenti viabilità esistente) e gli interventi di mitigazione e ripristino sono stati riportati in ciascuna serie di tavole, anche nei casi di stretto parallelismo tra la condotta principale in progetto e quella in dismissione.

La cartografia tematica è stata prodotta in scala 1:10.000, formato A3 e, dalla progettazione dell'inquadramento cartografico, è derivato un numero complessivo di tavole per ciascuna carta tematica pari a 45, comprendenti la rappresentazione di tutte le linee in progetto e in dismissione secondo la struttura indicata nella tabella che segue. (Vedi Tab. 1/A).

### 3.1 Linea

#### 3.1.1 Tubazioni

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del DM 17 aprile 2008.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media, sia per le tre linee principali che per le linee secondarie di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 3.1/A).

**Tab. 3.1/A: Caratteristiche tecniche delle tubazioni**

Diametro nominale DN	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm <sup>2</sup> )	Spessore minimo (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
200 (8")	360	7,0	EN L360MB
150 (6")	360	7,1	EN L360MB
100 (4")	360	5,2	EN L360MB

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 13 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

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 nominale per i DN 200-150-100.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al DM Infrastrutture e Trasporti del 4 aprile 2014, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 3.1/B):

**Tab. 3.1/B: Caratteristiche tecniche dei tubi di protezione**

Diametro nominale condotta (DN)	Diametro nominale tubo di protezione (DN)	Spessore (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
200 (8")	300 (12")	9,5	EN L360MB
150 (6")	250 (10")	7,8	
100 (4")	200 (8")	7,0	

Negli attraversamenti delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le stesse caratteristiche delle tubazioni utilizzate per gli attraversamenti delle linee ferroviarie.

### 3.1.2 Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea delle tubazioni in progetto sono stati scelti i seguenti gradi di utilizzazione rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito:

- Condotte di prima specie DN 200 (8") ÷ DN 100 (4") – 75 bar:  $f \leq 0,57$ ;
- Condotta di terza specie DN 200 (8") – 12 bar  $f \leq 0,30$ .

### 3.1.3 Calcolo dello spessore delle tubazioni

I tubi costituenti le condotte di trasporto in progetto di diametro DN 200 (8"), DN 150 (6") e DN 100 (4"), saranno di grado EN L360MB.

- Il grado di utilizzazione scelto per il calcolo dello spessore dei tubi per le condotte di prima specie DN 200 (8"), DN 150 (6") e DN 100 (4"), è:  $f = 0,57$ ;
- Il grado di utilizzazione scelto per il calcolo dello spessore dei tubi per la condotta di terza specie DN 200 (8"), è:  $f = 0,30$ .

In riferimento a quanto previsto al punto 2.1 del DM 17/04/08, lo spessore nominale del tubo di linea minimo  $t_{min}$  (calcolato al netto delle tolleranze negative di fabbricazione) deve risultare non inferiore al valore determinato con la seguente espressione:

$$t \geq t_{min} \text{ (mm)} = (DP \cdot D) / (20 \cdot s_p)$$

con:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 14 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

D diametro esterno della condotta in mm;  
DP pressione di progetto;  
 $s_p$  sollecitazione circonferenziale ammissibile (espressa in MPa)  $\leq f \cdot R_{t0,5}$ ;  
f grado di utilizzazione;  
 $R_{t0,5}$  carico unitario di snervamento minimo garantito.

Inoltre, al fine di soddisfare le prescrizioni dei punti 2.5 e 2.7 della “Regola tecnica”, lo spessore minimo  $t_{1min}$  dei tubi posati in sede stradale di autostrade e strade statali, regionali e provinciali, per attraversamenti o con percorso parallelo alla carreggiata, viene calcolato in base alla pressione massima di esercizio aumentata del 25% come indicato nella seguente formula:

$$t \geq t_{1min} \text{ (mm)} = (1,25 \text{ DP} \cdot D) / (20 \cdot s_p)$$

Nei casi di parallelismi ed attraversamenti di linee ferroviarie vengono applicate le norme emanate dal Ministero dei Trasporti a tutela degli impianti di propria competenza (Decreto Ministeriale 04 Aprile 2014 – “*Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto*”).

In riferimento a quanto previsto nel D.M. del 04 Aprile 2014 lo spessore del tubo di linea  $s$ , deve risultare non inferiore al valore determinato con la seguente espressione:

$$s = (200 \times S/Ks + p \cdot De) : (200 \times S/Ks + 2 \cdot p);$$

nella quale:

$s$  = spessore del tubo in millimetri;  
 $S$  = carico di snervamento minimo dell'acciaio impiegato, espresso in daN/mm<sup>2</sup>;  
 $Ks$  = coefficiente di sicurezza minimo pari a 2,5 rispetto al carico di snervamento;  
 $p$  = pressione massima che può aversi espressa in daN/cm<sup>2</sup>;  
 $De$  = diametro esterno della condotta espresso in millimetri.

Di seguito viene effettuato il calcolo in base ai diametri utilizzati per le condotte in progetto.

### **Tubazione da DN 200 (8")**

#### Calcolo dello spessore della linea a spessore normale e maggiorato di prima specie

$$t \geq t_{min} \text{ (mm)} = (DP \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (75 \cdot 219,1) / (20 \cdot 205,2) = 4,00 \text{ mm}$$

$$t \geq t_{1min} \text{ (mm)} = (1,25 \text{ DP} \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (1,25 \cdot 75 \cdot 219,1) / (20 \cdot 205,2) = 5,01 \text{ mm}$$

Lo spessore adottato per le linee a spessore normale e maggiorato è pari a **7,0 mm** e risulta maggiore di  $t_{min}$  e di  $t_{1min}$  calcolati al netto delle tolleranze negative di fabbricazione e allo spessore minimo ammesso, di cui al punto 2.1 della “Regola Tecnica”.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 15 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### Calcolo dello spessore della linea di terza specie

Per il metanodotto "Ric. Der. per Ancona", relativo al tratto di condotta DN 200 (8") che collegherà l'impianto di riduzione della pressione ubicato al termine del metanodotto "Rif. Der. per Ancona", alla rete di terza specie presente a valle dell'impianto, il grado di utilizzazione scelto per il calcolo dello spessore dei tubi è  $f = 0,30$ , come indicato al punto 2.1 del DM 17 Aprile 2008.

$$t \geq t_{\min} \text{ (mm)} = (DP \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (12 \cdot 219,1) / (20 \cdot 108) = 1,22 \text{ mm}$$

Lo spessore adottato per la linea è pari a **7,0 mm** e risulta maggiore di  $t_{\min}$  calcolato al netto delle tolleranze negative di fabbricazione e allo spessore minimo ammesso, di cui al punto 2.1 della "Regola Tecnica".

### Tubazione da DN 150 (6")

$$t \geq t_{\min} \text{ (mm)} = (DP \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (75 \cdot 168,3) / (20 \cdot 205,2) = 3,08 \text{ mm}$$

$$t \geq t_{1\min} \text{ (mm)} = (1,25 DP \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (1,25 \cdot 75 \cdot 168,3) / (20 \cdot 205,2) = 3,85 \text{ mm}$$

Lo spessore adottato per le linee a spessore normale e maggiorato è pari a **7,1 mm** e risulta maggiore di  $t_{\min}$  e di  $t_{1\min}$  calcolati al netto delle tolleranze negative di fabbricazione, e allo spessore minimo ammesso al punto 2.1 della "Regola Tecnica".

### Tubazione da DN 100 (4")

- Calcolo dello spessore della linea a spessore normale e maggiorato:

$$t \geq t_{\min} \text{ (mm)} = (DP \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (75 \cdot 114,3) / (20 \cdot 205,2) = 2,09 \text{ mm}$$

$$t \geq t_{1\min} \text{ (mm)} = (1,25 DP \cdot D) / (20 \cdot s_p) = (1,25 \cdot 75 \cdot 114,3) / (20 \cdot 205,2) = 2,61 \text{ mm}$$

Lo spessore adottato per le linee a spessore normale e maggiorato è pari a **5,2 mm** e risulta maggiore di  $t_{\min}$  e di  $t_{1\min}$  calcolati al netto delle tolleranze negative di fabbricazione, e allo spessore minimo ammesso al punto 2.1 della "Regola Tecnica".

- Calcolo dello spessore della linea nei casi di parallelismi ed attraversamenti di linee ferroviarie:

$$s = (200 \times 360/2,5 + 75 \times 114,3) : (200 \times 360/2,5 + 2 \times 75) = 3,78 \text{ mm};$$

Lo spessore adottato per la condotta con DN 200 nel caso di parallelismi ed attraversamenti ferroviari, sarà pari a **5,2 mm**, valore maggiore dello spessore minimo calcolato con la formula di cui al punto 2.3.3 del D.M. 4 Aprile 2014 utilizzando un fattore di sicurezza minimo  $K_s = 2.5$ , e del minimo spessore ammesso di cui al punto 2.3.4. del succitato decreto.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 16 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### 3.1.4 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 2 mm. 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-CuSO<sub>4</sub> saturo.

### 3.1.5 Polifora portacavo

Il progetto prevede inoltre la posa della polifora portacavo costituita da tre tubi in PEAD DN 50, PN ≥16 rigati internamente con diametro interno 36,2 mm e diametro esterno 50 mm, che verrà posata lungo i tracciati dei seguenti metanodotti, per una lunghezza complessiva di 34,955 km:

- Rif. Coll. per Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8");
- Rif. Der. per Riccione DN 100 (4");
- Rif. All. Comune di Morciano DN 100 (4");
- Rif. Der. per Ancona DN 200 (8");
- Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6");
- Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4");

In corrispondenza degli attraversamenti la polifora in PEAD verrà posata in tubo di protezione in acciaio avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro nominale 100 (4") /150 (6");
- Spessore 3,6 /5,1 mm.

Dove il progetto prevede la posa della condotta con tecnica trenchless (TOC), per la messa in opera della polifora verrà eseguita una TOC parallela a quella realizzata per la posa della condotta in progetto, alla distanza di 6÷10 m circa. La polifora verrà collocata all'interno di una tubazione DN 150 (6").

Le TOC in progetto sono previste per i seguenti metanodotti:

- Rif. Coll. per Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8");
- Rif. Der. per Ancona DN 200 (8");
- Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4");

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 17 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Si evidenzia che la polifora portacavo verrà posata anche in corrispondenza dei due tratti, dove la condotta esistente non sarà sostituita, presenti sui metanodotti Rif. Coll. per Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8”), Rif. Der. per Ancona DN 200 (8”).

### 3.1.6 Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi privati sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell’ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi).

La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autentificato, registrato e trascritto in adempimento di quanto in materia previsto dalle leggi vigenti.

L’ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge. Nel caso in oggetto per la realizzazione delle nuove linee secondarie, la fascia di servitù sarà pari a 13,5 m per parte rispetto all’asse delle condotte. Per il Met. Ric. Der. per Ancona DN 200 (8”), che sarà esercito alla pressione massima di 12 bar, la fascia di servitù sarà pari a 8 m per parte rispetto l’asse della condotta (vedi Allegato 4 – “Disegni tipologici di progetto”, Dis. ST-177, fg. 1).

In corrispondenza dei tratti ove le linee secondarie in progetto risultano in stretto parallelismo ad altre condotte in progetto, in esercizio o in dismissione, si registreranno incrementi:

- compresi tra 6,5 e 9,5 m, nel caso di parallelismo (5-8 m) con linee in progetto e linee in dismissione (vedi Dis. ST-177, fg. 1);
- compresi tra 5,0 e 8,0 m, nel caso di parallelismi (5-8 m) con le linee in progetto e linee in esercizio (vedi Dis. ST-177, fg. 2);
- compresi tra 0 e 1,5 m, nel caso di parallelismo (5-8 m) con linee in progetto (vedi Dis. ST-177, fg. 3);
- compresi tra 5,0 e 6,5, nel caso di parallelismi (5m) con le linee in progetto, in esercizio e in dismissione (vedi Dis. ST-177, fg. 4).

## 3.2 Impianti e punti di linea

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di riduzione della pressione e di punti di linea.

### 3.2.1 Impianto di riduzione della pressione

L’impianto di riduzione della pressione è previsto al termine della linea “Met. Rifacimento Derivazione per Ancona DN 200 (8”) 75 bar.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 18 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Tale impianto consente la riduzione della pressione del gas naturale, quando da una condotta di trasporto di 1° specie (con pressioni di esercizio > di 24 bar) si passa alle linee delle reti locali (distribuzione di 3 specie) con pressioni di esercizio massime di 12 bar.

L'impianto è costituito da apparati per la riduzione di pressione e d'intercettazione, costituiti prevalentemente da tubazioni interrate, mentre vengono fuori terra solo gli organi di manovra. All'interno dell'area impianto si prevede la realizzazione di un fabbricato di tipo B4 in muratura (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-180) per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

L'area impianto verrà recintata 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

All'impianto è, inoltre, associato un apparato di controllo posto a distanza di sicurezza per l'isolamento dell'impianto stesso, consistente essenzialmente in apparecchiature inserite in un armadietto di protezione.

### 3.2.2 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;
- 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, generalmente di minor 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 interrate, ad esclusione dei circuiti di bypass, delle valvole di scarico e comandi valvole di linea, ecc.

Gli impianti comprendono inoltre valvole di intercettazione che possono essere interrate e non, ed apparecchiature per la protezione elettrica della condotta.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 10 km. In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 1 km.

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 Allegato 4 "Disegni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 19 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

tipologici di progetto”, Dis. ST-160). Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l’esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarica con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

Tutti i punti di linea sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell’altezza dal piano campagna di circa 60 cm.

La loro ubicazione è indicata sulle allegate planimetrie in scala 1:10.000 ed elencati nella tabella seguente (vedi Tab. 3.2/A e Allegato 2 - PG-TP-302 “Tracciato di progetto”). I disegni tipologici relativi agli impianti e punti di intercettazione sono allegati alla presente relazione (vedi Allegato 3 “Impianti e punti di linea”).

**Tab. 3.2/A: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea in progetto**

Progr. (km)	Comune	Località	Impianto	Sup. impianto (m <sup>2</sup> )	Sup. con mascheramento (m <sup>2</sup> )	Strada di accesso (m)
<b>Met. Rifacimento Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8”) in progetto</b>						
5,290	Cesena	Casa Romagnoli	PIL n. 1	19,60	65,30	15
11,190	Bertinoro	Podere Castello	PIDS n. 2	37,30	94,90	15
11,885	Bertinoro	Palazzo Cavalli	PIDA n. 3	37,30	94,90	10
<b>Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4”) in progetto</b>						
0,000	Cattolica	Ca' Fabbri	PIDI n. 2	30,00 (1)	-	(1)
<b>Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6”) - in progetto</b>						
0,235	Jesi	Case Bartoloni	PIDI n. 1	37	105	170
<b>Met. Rif. All. Sadam di Jesi DN 100 (4”) - in progetto</b>						
0,330	Jesi	Ex Sadam	PIDA n. 2	20	(2)	(2)
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8”) in progetto</b>						
6,215	Ancona	C Moretti	PIL n. 2	16,50	66,60	7,0
<b>Met. Rif. Coll. Azienda Servizi di Polverigi DN 100 (4”) in progetto</b>						
1,095	Polverigi	C. Tamburo	PIDA n. 1	16,50	(3)	(3)
<b>Met. Rif. All. Metano Fano DN 100 (4”) in progetto</b>						
0,000	Ancona	Madonna del Carmine	PIDA n. 3	(4)	(4)	(4)
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6”) in progetto</b>						
4,970	Castelfidardo	Bivio Bardolina	PIDI - PIDA n.1	50,00	125	25
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4”) in progetto</b>						
2,385	Recanati	Le Grazie	PIDA n. 1	16,50	(5)	(5)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 20 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

- (1) E' prevista una modifica meccanica dell'impianto esistente senza variazione della superficie. Per l'accesso verrà utilizzata la strada esistente.
- (2) Non è previsto il mascheramento dell'impianto in quanto ubicato all'interno dell'area industriale ex Sadam. L'accesso all'impianto è previsto dal piazzale ex Sadam
- (3) Non è previsto il mascheramento dell'impianto in quanto ubicato all'interno dell'impianto di riduzione della pressione dell'Azienda Servizi di Polverigi. L'accesso all'impianto di linea è previsto dal piazzale antistante l'ingresso dell'impianto di riduzione della pressione dell'Azienda Servizi di Polverigi.
- (4) L'impianto è ubicato all'interno dell'impianto di riduzione della pressione HPRS in progetto, punto terminale del "Met. Rif. Der. per Ancona".
- (5) L'impianto sarà realizzato all'interno dell'area impianto Utente. E' previsto l'utilizzo dell'ingresso esistente.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 21 di 95	<b>Rev.</b> <b>0</b>

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 4 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

La costruzione di un metanodotto si attua attraverso l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Le operazioni di messa in opera delle condotte si articolano, generalmente nella seguente serie di fasi operative:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazzole di accatastamento tubazioni, deponie temporanee ecc.)
- apertura dell'area di passaggio;
- sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio;
- saldatura di linea e controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa della condotta;
- rinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua, di opere in sotterraneo, degli impianti e dei punti di linea (interventi realizzati con piccoli cantieri, che operano contestualmente all'avanzamento della linea);
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini.

### 4.1 Fasi di costruzione

#### 4.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni (P), della raccorderia, ecc..

Le piazzole saranno 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 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 12 piazzole provvisorie di stoccaggio tubazioni lungo i tracciati delle condotte in progetto (vedi Tab. 4.1/A). Tutte le piazzole sono collocate in corrispondenza di superfici prative o a destinazione agricola e la

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 22 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

loro ubicazione indicativa è riportata nelle allegate planimetrie in scala 1:10.000 (vedi Allegato 2 - PG-TP-302 "Tracciato di progetto").

**Tab. 4.1/A: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie**

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Sup. (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rifacimento Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>				
3,840	Cervia	Casa Fontana	P20	600
10,800	Bertinoro	Casalicci	P21	600
<b>Met. Rif. Der. per Riccione, DN 100 (4") in progetto</b>				
0,855	Coriano	C. Mulazzani	P22	400
<b>Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") - 2° tratto in progetto</b>				
2,975	Cattolica	Zona Artigianale Nord	P23	400
<b>Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") - in progetto</b>				
0,050	Jesi	C. Bartoloni	P24	400
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>				
1,165	Ancona	C. Tamburo	P25	400
5,040	Ancona	C. Governatori	P26	400
10,280	Ancona	C. Giorgini	P27	750
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>				
1,055	Osimo	C. Camilletti	P28	400
3,900	Osimo	C. Simonetto	P29	400
<b>Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") in progetto</b>				
1,505	Osimo	C. Polidori	P30	500
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>				
1,110	Recanati	Guzzini	P31	500

#### 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, 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

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 23 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

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.

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.

L'area di passaggio per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-001), che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- una fascia laterale continua, di larghezza A, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia di larghezza B per consentire:
  - l'assieme della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, 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.

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

L'area di passaggio ristretta, di larghezza L, (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-001), dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- una fascia laterale continua, di larghezza A, per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- una fascia di larghezza B per consentire:
  - l'assieme della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assieme, il sollevamento e la posa della condotta.

Di seguito si riportano le larghezze dell'area di passaggio normale (vedi Tab. 4.1/B) e ristretta (vedi Tab. 4.1/C) relativamente alle linee in progetto.

**Tab. 4.1/B: Area di passaggio normale per le condotte in progetto**

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
200 (8")	7	9	16
150 (6") – 100 (4")	6	8	14

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 24 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/C: Area di passaggio ristretta per le condotte in progetto**

DN	Area di passaggio ristretta		
	A (m)	B (m)	L (m)
200 (8")	5	9	14
150 (6") – 100 (4")	4	8	12

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, ferrovie, 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 negli allegati grafici (vedi Allegato 2 - PG-TP-302, "Tracciato di progetto"), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella 4.1/D seguente.

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rifacimento Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>						
1	0,345	0,365	Cervia	Casa Panzavolta	Attr. Strada Comunale del Fieniletto	140
2	0,375	0,420	Cervia	Casa Panzavolta	Attr. Strada Comunale del Fieniletto	140
3	0,925	0,950	Cervia	Casa Panzavolta	Attr. Strada Comunale del Beneficio	140
4	0,960	0,985	Cervia	Casa Zarabini	Attr. Strada Comunale del Beneficio	150
5	1,175	1,215	Cervia	Casa Zarabini	Attr. Canale di Valle Felice	700
6	1,250	1,285	Cervia	Casa Lunga	Attr. Canale di Valle Felice	600
7	2,410	2,450	Cervia	Casa Rocchi	Attraversamento Strada e Scolo Consorziale Veneziana	225
8	2,465	2,500	Cervia	Casa Rocchi	Attraversamento Strada e Scolo Consorziale Veneziana	430
9	3,200	3,225	Cervia	Casa Rocchi	Attr. S.P. 33	165
10	3,235	3,255	Cervia	Casa Rocchi	Attr. S.P. 33	140
11	3,870	3,885	Cervia	Casa Fontana	Strada comunale Via Celletta	150
12	4,160	4,190	Cervia / Cesena	Casa Fontana	Scolo Consorziale Veneziana	175
13	4,425	4,530	Cesena	Casa Fontana	Area Impianto Riduzione della Pressione	450

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 25 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rifacimento Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>						
14	4,540	4,570	Cesena	Casa Tonazzo	Attraversamento Strada Comunale e Scolo Consorziale Veneziana	170
15	5,280	5,300	Cesena	Casa Romagnoli	Attraversamento strada Comunale Masiera e costruzione PIL n.1	350
16	5,945	5,970	Cesena	Casa Morandi	Attraversamento Canale Emiliano Romagnolo (tratto intubato)	160
17	6,000	6,025	Cesena	Casa Morandi	Attraversamento Canale Emiliano Romagnolo (tratto intubato)	150
18	6,115	6,140	Cesena	Casa Morandi	Attraversamento Strada comunale del Pozzo	70
19	6,160	6,180	Cesena	Casa Morandi	Attraversamento Scolo Consorziale Veneziana	125
20	6,610	6,635	Cesena	Casa Seminario	Attraversamento Strada Provinciale Ravennate	120
21	7,295	7,360	Cervia	Cannuzzola	Attraversamento Fiume Savio Realizzazione TOC	1900
22	7,750	8,095	Ravenna	Casa Filippi	Pista colonna di varo TOC	4450
23	8,250	8,275	Ravenna	Ca' Ta Vecchia	Attraversamento Superstrada SS n. 3 bis (E45)	200
24	8,300	8,330	Ravenna	Ca' Ta Vecchia	Attraversamento Superstrada SS n. 3 bis (E45)	170
25	8,850	8,875	Ravenna	Casa Baianco	Attraversamento Scolo Consorziale Dismano	180
26	8,895	8,930	Ravenna / Cesena	Casa Baianco	Attraversamento Strada Statale n. 71 (SP 118)	180
27	9,310	9,340	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attraversamento Strada Vic. Dismano e Scolo Consorziale Nanni	180
28	9,350	9,375	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attraversamento Strada Vic. Dismano e Scolo Consorziale Nanni	180
29	9,615	9,645	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attraversamento Scolo Consorziale Serachieda	170
30	9,650	9,680	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attraversamento Scolo Consorziale Serachieda	170
31	10,810	10,835	Bertinoro	Casalicci	Attraversamento Strada Provinciale n. 5	170

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 26 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rifacimento Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>						
32	11,135	11,160	Bertinoro	Podere Castello	Attraversamento Strada Comunale via Casa Vecchia	100
33	11,175	11,235	Bertinoro	Podere Castello	Costruzione PIDS n.2 e Ric. All. met. Radd. Imola-Forli-Cesen	400
34	11,430	11,460	Bertinoro	Febbreria	Attraversamento Autostrada A14	450
35	11,510	11,560	Bertinoro	Case Ricci	Attraversamento Autostrada A14	800
36	11,870	11,890	Bertinoro	Palazzo Cavalli	Attr. Strada Com. Cavalli e Costruzione /PIDA n. 3	650

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. Der. per Riccione, DN 100 (4") in progetto</b>						
1	1,560	1,595	Coriano	Ponte di Ca' Rossa	Attraversamento Rio Melo	250
2	1,615	1,655	Riccione	Ponte di Ca' Rossa	Attraversamento Rio Melo	300
3	2,355	2,380	Riccione	Colombarina	Attraversamento autostrada A14	300

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Morciano DN 100 (4") in progetto</b>						
1	0,240	0,265	S. Giovanni in Marignano	C. Guidi	Attraversamento raccordo S.P. n. 17	130
2	0,285	0,305	S. Giovanni in Marignano	C. Guidi	Attraversamento raccordo S.P. n. 17	130
3	0,685	0,760	S. Giovanni in Marignano	C. Begli	S.P.n. 17	260
4	0,830	0,855	S. Giovanni in Marignano	C. Begli	Strada comunale S. Lucia	130
5	1,455	1,485	S. Giovanni in Marignano	C. Begli	Collegamento impianto terminale	140

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 27 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") 2° tratto in progetto</b>						
1	2,690	2,740	Cattolica	Ca' Fabbri	Attraversamento via Mercadante	100
2	2,850	2,885	Cattolica	Ca' Fabbri	Attraversamento piazzale asfaltato	250
3	2,975	3,010	Cattolica	Ca' Fabbri	Attraversamento via Respighi	200
4	3,135	3,165	Cattolica	Ca' Fabbri	Rio Vivare e Attraversamento A14	230
5	3,245	3,270	Cattolica	C. Galli	Attraversamento A14/S.S. n. 16	100
6	3,295	3,310	Cattolica	C. Galli	Attraversamento S.S. n. 16	150
7	3,500	3,515	Cattolica	C. Galli	Allargamento area passaggio All. Celli	100
8	3,855	3,880	Cattolica	C. Carletto	Attraversamento svincolo S.S. n. 16	200
9	4,015	4,025	Cattolica	C. Carletto	Attraversamento S.P. n. 17	100

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto</b>						
1	0,775	0,810	Cattolica	Via Bellini	Attr. Torrente Tavollo Lato uscita trivellazione TOC	400
2	1,005	1,050	Gradara	C. Cagnano	Attr. Torrente Tavollo Lato ingresso trivellazione TOC	1200
3	1,075	1,090	Gradara	C. Cagnano	Collegamento alla condotta in esercizio	100

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") - in progetto</b>						
1	0,800	0,810	Jesi	C. Almagià	Collegamento met. in esercizio	70

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 28 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Sadam di Jesi DN 100 (4") - in progetto</b>						
1	0,160	0,180	Jesi	Case Bartolini	Attr. Ferrovia Roma - Ancona	100
2	0,305	0,330	Jesi	Piazzale ex Sadam	Impianto PIDA n. 2	100

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>						
1	0,000	0,020	Polverigi	C. Rubini	Collegamento impianto esistente di partenza	160
2	0,675	0,705	Polverigi	C. Rubini	Attr. S.P. n. 2 Chiaravalle - Osimo	130
3	1,055	1,080	Polverigi	C. Tamburo	Strada Com. per Agugliano	100
4	1,090	1,100	Polverigi	C. Tamburo	Rif. All. Az. Polverigi	145
5	1,110	1,730	Polverigi	C. Tamburo	Pista di varo condotta TOC (Loc.tà C. Lucchetta)	2500
6	1,805	1,870	Polverigi	C. Lucchetta	Lato uscita TOC (Località C. Lucchetta)	2500
7	2,815	2,875	Polverigi	C. Lucconi	Lato entrata TOC (Località C. Lucconi)	2500
8	3,680	3,740	Ancona	C. Lombardo	Lato uscita TOC (Località C. Lombardo)	2000
9	4,470	4,530	Ancona	C. Lombardo	Lato entrata TOC (Località C. Lombardo)	2000
10	4,530	5,080	Ancona	C. Lombardo	Pista varo condotta TOC (Località C. Lombardo)	3000
11	5,090	5,115	Ancona	C. Governatori	Fosso senza nome	130
12	5,475	5,505	Ancona	C. Governatori	Attr. Fosso del Vallone	150
13	6,215	6,250	Ancona	C. Moretti	Costruzione impianto linea PIL n. 2	135
14	7,180	7,430	Ancona	Casine di Paterno	Pista colonna di varo TOC	1300
15	7,430	7,495	Ancona	Casine di Paterno	Lato ingresso TOC (Località Casine di Paterno)	1900
16	7,760	7,815	Ancona	Casine di Paterno	Lato uscita TOC (Località Casine di Paterno)	310
17	8,185	8,235	Ancona	Casine di Paterno	Fosso Barcaglione	200
18	8,260	8,275	Ancona	Casine di Paterno	Fosso Barcaglione	200

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 29 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>						
19	10,760	10775	Ancona	C. Fiori	Attr. Strada Com. della Malta	100
20	10,855	10,880	Ancona	C. Fiori	Attr. Strada Com. della Malta	100
21	11,120	11,150	Ancona	C. Bianchi	Attr. Strada Com. della Malta	100
22	11,320	11,345	Ancona	C. Fiori	Attr. Strada Com. della Malta	100
23	11,585	11,625	Ancona	Madonna del Carmine	Costruzione Impianto di Riduzione di Pressione	2000
24	11,620	11,625	Ancona	Madonna del Carmine	Rif. All. Metano Fano (An)	375

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Metano Fano DN 100 (4") in progetto</b>						
1	0,040	0,045	Ancona	Madonna del Carmine	Attrav. strada comunale La Malta	90

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Ric. Der. per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>						
1	0,075	0,090	Ancona	Modonna del Carmine	Collegamento condotta in esercizio	80

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>						
1	0,000	0,020	Osimo	Giacchetta	Collegamento all'impianto di partenza	150
2	0,605	0,680	Osimo	C. Camilletti	Attr. Fiume Musone	1200
3	0,750	0,805	Osimo	C. Camilletti	Attr. Fiume Musone	650
4	1,885	1,905	Osimo	C. Pavone	Attr. Fosso Molino	160
5	1,920	1,950	Osimo	C. Pavone	Attr. Fosso Molino	140
6	2,375	2,400	Osimo	C. Pavone	Attr. Strada Provinciale n. 27 Incagiata	150
7	2,425	2,445	Osimo	C. Mancinelli	Attr. Strada Provinciale n. 27 Incagiata	150

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 30 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>						
8	3,450	3,465	Osimo	C. Quattrini	Attr. Strada Provinciale n. 3 della Val Musone	150
9	3,495	3,505	Osimo	C. Quattrini	Attr. Strada Provinciale n. 3 della Val Musone	150
10	3,985	4,010	Osimo	C. Simonetto	Strada accesso Area Artigianale	100
11	4,170	4,205	Osimo	C. S. Casa	Fosso del Vaccaro	250
12	4,230	4,270	Osimo	C.S. Casa	Fosso del Vaccaro	200
13	4,595	4,705	Castelfidardo	C.S. Casa	Realizzazione opere di drenaggio	600
14	4,950	4,985	Castelfidardo	Bivio Bardolina	Costr. Impianto linea PIDA n. 1 e PIDS n. 1	300

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") in progetto</b>						
1	0,580	0,630	Osimo		Attr. Strada Prov. N.5 e lato uscita trivellazione TOC	2500
2	1,110	1,175	Osimo		Lato entrata trivellazione TOC	2500
3	1,175	1,485	Osimo		Pista colonna di varo TOC	2200
4	2,545	2,695	Osimo		Pista colonna di varo TOC	3000
5	2,695	2,760	Osimo		Lato uscita trivellazione TOC	200
6	3,040	3,100	Osimo		Lato entrata trivellazione TOC	1600

**Tab. 4.1/D: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>						
1	0,190	0,255	Recanati	Costa dei Ricchi	Lato uscita trivellazione TOC	1800
2	1,015	1,070	Recanati	Le Conche	Lato entrata trivellazione TOC	2000
3	1,080	1,865	Recanati	Le Conche	Pista colonna di varo TOC	7000
4	1,870	1,940	Recanati	Le Conche	Lato entrata trivellazione TOC	2000

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 31 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>						
5	2,325	2,385	Recanati	Le Grazie	Lato uscita trivellazione TOC e costruzione PIDA n. 1	1000

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/E e Allegato 2 - PG-TP-302 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore verde).

L'accesso dei mezzi al tracciato richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di tali infrastrutture; consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

**Tab. 4.1/E: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rifacimento Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>					
1	9,990	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	105	Accesso area di passaggio Realizzazione Scolo Consortile S.M. Nuova
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>					
1	5,035	Ancona	C. Governatori	100	Accesso area di passaggio pista di varo TOC
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>					
1	1,950	Recanati	Le Grazie	210	Accesso area trivellazione e pista di varo TOC

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, inoltre, l'apertura di piste temporanee di passaggio di minime dimensioni (vedi Tab. 4.1/F e Allegato 2 - PG-TP-302, "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore viola). Le piste, tracciate in modo da sfruttare il più possibile l'esistente rete di viabilità campestre, saranno rimosse al termine dei lavori di costruzione dell'opera e l'area interessata ripristinata nelle condizioni preesistenti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 32 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lungh.za (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>					
1	1,210	Cervia	Casa Lunga	170	Accesso area di passaggio Realiz. attr. C.le Valle Felice
2	2,445	Cervia	Casa Rocchi	110	Accesso area di passaggio Realiz. attr. Strada e Canale Conorziale (lato Nord)
3	2,610	Cervia	Casa Rocchi	100	Accesso area di passaggio Realiz. attr. Strada e Canale Conorziale (lato Sud)
4	3,220	Cervia	Casa Rocchi	30	Accesso area di passaggio Realiz. attr. S. P. n. 33
5	3,870	Cervia	Casa Fontana	25	Accesso area di passaggio Realiz. attr. strada comunale Celletta
6	4,540	Cesena	Casa Tonazzo	30	Accesso area di passaggio Realiz. strada Veneziana
7	4,575	Cesena	Casa Tonazzo	45	Accesso area di passaggio/ realiz. scolo Veneziana
8	5,965	Cesena	Casa Morandi	80	Accesso area di passaggio/ Realizzazione attr. C.le Emiliano Romagnolo (tratto intubato)
9	7,360	Cervia	Cannuzzola	30	Accesso area di passaggio/ Realizzazione attr. Fiume Savio (TOC)
10	8,305	Ravenna	Ca' Ta Vecchia	245	Accesso area di passaggio Realizzazione attr. Superstrada S.S.n.3 bis
11	9,360	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	90	Accesso area di passaggio Realizzazione Scolo Consortile Nanni
12	9,650	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	210	Accesso area di passaggio Realizzazione attr. Scolo Conorziale Serachieda
13	10,075	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	230	Accesso area di passaggio
14	10,450	Bertinoro	Casa Zonili	355	Accesso area di passaggio Realizzazione Scolo Consortile S.M. Nuova

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 33 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. All. Comune di Morciano DN 100 (4") in progetto</b>					
1	0,250	S.Giovanni in Marignano	C. Guidi	15	Accesso area di passaggio
2	0,270	S.Giovanni in Marignano	C. Guidi	15	Accesso area di passaggio
3	0,720	S.Giovanni in Marignano	C. Begli	40	Accesso area di passaggio

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") 2° tratto in progetto</b>					
1	3,510	Cattolica	C. Galli	30	Accesso area di passaggio
2	3,875	Cattolica	C. Carletto	70	Accesso area di passaggio Attr. Racc. S.S. n. 16
3	3,900	Cattolica	Cimitero Urbano	35	Accesso area di passaggio Attr. Racc. S.S. n. 16
4	4,305	Cattolica	Cimitero Urbano	15	Accesso area di passaggio Collegamento met. esercizio

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto</b>					
1	1,090	Gradara	C. Cagnano	40	Accesso area di passaggio lato ingresso trivellazione TOC

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>					
1	0,940	Polverigi	C. Cingolani	130	Accesso area di passaggio
2	1,815	Polverigi	C. Lucchetta	130	Accesso area di passaggio lato uscita TOC
3	2,890	Polverigi	C. Lucconi	550	Accesso area di passaggio lato ingresso TOC
4	5,035	Ancona	C. Governatori	190	Accesso area di passaggio pista di varo TOC

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 34 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>					
5	8,155	Ancona	Casine di Paterno	130	Accesso area di passaggio attr. Fosso Barcaglione

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>					
1	2,145	Osimo	C. Pavone	20	Accesso area di passaggio
2	2,400	Osimo	C. Pavone	80	Accesso area di passaggio S.P. n.27
3	2,425	Osimo	C. Mancinelli	130	Accesso area di passaggio S.P. n.27
4	3,475	Osimo	C. Quattrini	180	Accesso area di passaggio S.P. n. 3
5	4,360	Osimo	C.S. Casa	200	Accesso area di passaggio Attr. Fosso del Vaccaro

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") in progetto</b>					
1	0,630	Osimo	Bivio Bardolina	25	Accesso area di passaggio attr. S.P. n.5
2	2,760	Osimo	C. Bellini	20	Accesso area di passaggio TOC
3	3,105	Osimo	Abbadia	60	Accesso area di passaggio TOC

**Tab. 4.1/F: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>					
1	1,085	Recanati	Guzzini	250	Accesso area trivellazione e pista di varo TOC
2	1,885	Recanati	Le Grazie	50	Accesso area trivellazione e pista di varo TOC

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 35 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 4.1.3 Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio ed al loro posizionamento lungo la fascia di lavoro, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Per queste operazioni, saranno utilizzati escavatori posatubi e mezzi cingolati o gommati adatti al trasporto delle tubazioni.

#### 4.1.4 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

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.

#### 4.1.5 Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche e 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 Allegato 4 "Disegni tipologici", Dis. ST-015).

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. 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.

#### 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 36 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 4.1.8 Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la condotta saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di escavatore posatubi. 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.).

#### 4.1.9 Rinterro della condotta e posa del cavo telecontrollo

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea.

Dove è prevista la posa della polifora le operazioni di rinterro 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.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

#### 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 sempre presenti ed a volte coadiuvate da mezzi particolari, quali spingitubo, trivelle, ecc. 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 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 37 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 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 rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica, dello spessore minimo di 2 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, 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 sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiama, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm. La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiama 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.

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

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>						
0,358	Ravenna	Cervia	Strada comunale del Fieniletto		Con tubo di protezione	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 38 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

					ST-042	
0,955	Ravenna	Cervia	Strada comunale del Beneficio 1° tronco		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
1,226	Ravenna	Cervia		Canale Valle Felice	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo
2,125	Ravenna	Cervia		Strada Com. Veneziana Vecchia	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
2,445	Ravenna	Cervia	Strada Consorziale Veneziana	Scolo Consorziale Veneziana	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
3,230	Ravenna	Cervia	S.P. n. 33		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
3,850	Ravenna	Cervia	Strada comunale Via Celletta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
4,160	Ravenna Forlì Cesena	Cervia Cesena		Scolo Consorziale Veneziana	Senza tubo di protezione ST- 048	Scavo a cielo aperto
4,530	Forlì Cesena	Cesena	Strada Consorziale Veneziana	Scolo Consorziale Veneziana	Senza tubo di protezione ST- 048	Scavo a cielo aperto
5,277	Forlì Cesena	Cesena	Strada comunale Masiera		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
5,980	Forlì Cesena	Cesena	Casa Morandi	Canale Emiliano Romagnolo (tratto intubato)	Con tubo di protezione ST-058	Spingitubo
6,090	Forlì Cesena	Cesena	Strada vicinale del Boscone		Senza tubo di protezione ST- 044	Scavo a cielo aperto
6,150	Forlì Cesena	Cesena	Strada Comunale del Pozzo	Scolo Cosorziale Veneziana	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
6,600	Forlì Cesena	Cesena	Strada Provinciale Ravennate		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
6,880	Forlì Cesena/ Ravenna	Cesena / Cervia	Strada Comunele via Palmieri		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
7,565	Ravenna	Cervia / Ravenna	Strada Comunale Cannuzzola	Fiume Savio	Senza tubo di protezione	TOC
8,100	Ravenna	Ravenna	Strada Comunale Campolungo		Con tubo di protezione	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 		<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06		<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>			<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI			Pag. 39 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

					ST-042	
8,290	Ravenna	Ravenna	Superstrada SS n. 3 bis (E45)		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
8,890	Ravenna / Forlì Cesena	Ravenna Cesena	Strada Provinciale n. 118	Scolo Consorziale Dismano	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
9,350	Forlì Cesena	Bertinoro	Strada vicinale Dismano	Scolo Consorziale Nanni	Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
9,650	Forlì Cesena	Bertinoro		Scolo Consonziale Serachieda	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
10,445	Forlì Cesena	Bertinoro		Scolo Consorziale Sant'Andrea	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
10,800	Forlì Cesena	Bertinoro	Strada Provinciale n. 5		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,170	Forlì Cesena	Bertinoro	Strada Com. Via Casavecchia		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,496	Forlì Cesena	Bertinoro	Autostrada A14		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,625	Forlì Cesena	Bertinoro	Strada comunale Spada		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,866	Forlì Cesena	Bertinoro	Strada comunale Cavalli		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Der. per Riccione, DN 100 (4") in progetto</b>						
0,405	Rimini	Coriano	Strada comunale		Con tubo di protezione ST-042	Scavo a cielo aperto
0,855	Rimini	Coriano	Strada comunale		Con tubo di protezione ST-042	Scavo a cielo aperto
1,295	Rimini	Coriano	Strada comunale		Con tubo di protezione ST-042	Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 40 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Der. per Riccione, DN 100 (4") in progetto</b>						
1,610	Rimini	Coriano / Riccione		Rio Melo	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
1,920	Rimini	Riccione	Strada Comunale Viale Mestre		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
2,330	Rimini	Riccione	Autostrada A14		Con tubo di protezione ST-041	Spingitubo

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Comune di Morciano DN 100 (4") in progetto</b>						
0,275	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Strada Com. di raccordo Variante S.P. n.17		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
0,735	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Variante S.P. n.17		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
0,820	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Strada Comunale S. Lucia		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") 2° tratto in progetto</b>						
2,675	Rimini	Cattolica	Attraversamento via Mercadante		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
2,960	Rimini	Cattolica	Attraversamento via Respighi		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
3,185	Rimini	Cattolica		Rio Vivare	Con tubo di protezione ST-048	Spingitubo
3,215	Rimini	Cattolica	Attraversamento Autostrada A14		Con tubo di protezione ST-041	Spingitubo
3,280	Rimini	Cattolica	Attraversamento S.S. n. 16		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 41 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6") 2° tratto in progetto</b>						
3,890	Rimini	Cattolica	Attraversamento svincolo S.S. n. 16		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
4,050	Rimini	Cattolica	Attraversamento S.P. n. 17		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto</b>						
0.280	Rimini	Cattolica	Strada Comunale A. Toscanini		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto
0,435	Rimini	Cattolica	Largo J. Strauss		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto
0,910	Rimini Pesaro e Urbino	Cattolica Gradara		Torrente Tavollo	-	TOC

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") - in progetto</b>						
0,275	Ancona	Jesi		Attraversamento Fosso Albino	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Sadam di Jesi DN 100 (4") in progetto</b>						
0,045	Ancona	Jesi		Attraversamento Fosso Albino	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
0,145	Ancona	Jesi	Attraversamento ferrovia Roma - Ancona		Con tubo di protezione ST-045	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 42 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>						
0,505	Ancona	Polverigi		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
0,585	Ancona	Polverigi		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
0,710	Ancona	Polverigi	Strada Prov. n. 2 Chiaravalle - Osimo		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
0,955	Ancona	Polverigi		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
1,085	Ancona	Polverigi	Strada Com. per Agugliano		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
1,765	Ancona	Polverigi		Fosso Nuovo	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
2,495	Ancona	Polverigi	Strada Prov. n. 4 del Vallone (via S. Giovanni)		Senza tubo di protezione	TOC
2,905	Ancona	Polverigi		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
3,760	Ancona	Ancona	Strada Prov. n. 4 del Vallone (via Ancona)		Senza tubo di protezione	TOC
4,185	Ancona	Ancona		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione	TOC
5,070	Ancona	Ancona		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
5,165	Ancona	Ancona	Strada Com. della Battagliaona		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto
5,470	Ancona	Ancona		Fosso del Vallone	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
6,205	Ancona	Ancona	Strada Com. di Gallignano		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto
7,600	Ancona	Ancona		Fosso del Vallone	Senza tubo di protezione	TOC

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 43 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>						
8,245	Ancona	Ancona		Fosso Barcaglione	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
10,325	Ancona	Ancona	Strada Com. della Allodola		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
10,750	Ancona	Ancona	Strada Com. della Malta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
10,890	Ancona	Ancona	Strada Com. della Malta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,150	Ancona	Ancona	Strada Com. della Malta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,315	Ancona	Ancona	Strada Com. della Malta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,400	Ancona	Ancona	Strada Com. della Malta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
11,485	Ancona	Ancona	S.S. n.16 (estradosso galleria)		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto

**Tab. 4.1/G: Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. All. Metano Fano (Ancona) DN 100 (4") in progetto</b>						
0,035	Ancona	Ancona	Strada com. La Malta		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

**Tab. 4.1/G Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>						
0,700	Ancona	Osimo		Fiume Musone	Senza tubo di protezione ST-047	Scavo a cielo aperto
1,075	Ancona	Osimo	Strada Comunale di Campocavallo		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 44 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>						
1,910	Ancona	Osimo		Fosso Molino	Con tubo di protezione ST-049	Spingitubo
2,140	Ancona	Osimo		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
2,415	Ancona	Osimo	Strada Provinciale n. 27 Incagliata		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
3,485	Ancona	Osimo	Strada Provinciale n. 3 della Val Musone		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
4,015	Ancona	Osimo	Strada accesso Area Artigianale		Con tubo di protezione ST-042	Spingitubo
4,210	Ancona	Osimo		Fosso del Vaccaro	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto

**Tab. 4.1/G Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") in progetto</b>						
0,275	Ancona	Osimo		Fosso del Vaccaro	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
0,650	Ancona	Osimo	Strada Prov. n. 5		Senza tubo di protezione	TOC
1,420	Ancona	Osimo		Fosso Rigo	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
1,500	Ancona	Osimo	Strada Com. S. Giovanni Mazza		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto
2,780	Ancona	Osimo	Strada Com. Corticello		Senza tubo di protezione	TOC
3,205	Ancona	Osimo	Strada Com. del Casone dell'Abbadia		Con tubo di protezione ST-044	Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 45 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/G Ubicazione attraversamenti e metodologie realizzative**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'Acqua	Tipologia attraversamento	Modalità operativa
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>						
0,330	Macerata	Recanati	Strada Com. dei Carbonari		Senza tubo di protezione	TOC
1,080	Macerata	Recanati		Fosso Ricale	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
1,770	Macerata	Recanati		Fosso senza nome	Senza tubo di protezione ST-048	Scavo a cielo aperto
2,085	Macerata	Recanati	Strada Provinciale n. 82		Senza tubo di protezione	TOC

#### 4.1.11 Opere in sottterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sottterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate (vedi Tab. 4.1/H):

- microtunnel a sezione monocentrica con diametro interno compreso tra 1,600 e 2,400 m, realizzati con l'ausilio di una fresa rotante a sezione piena il cui sistema di guida è, in generale, posto all'esterno del tunnel; la stabilizzazione delle pareti del foro è assicurata dalla messa in opera di conci in c.a. contestualmente all'avanzamento dello scavo;
- trivellazioni orizzontali controllate (TOC), realizzate con l'ausilio di una trivella di perforazione montata su una rampa inclinata mobile.

Nel caso dei microtunnel, l'installazione della condotta all'interno del cavo prevede che la posa della stessa avvenga direttamente sulla generatrice inferiore del tunnel mediante la messa in opera, attorno alla tubazione, di appositi collari distanziatori realizzati in polietilene ad alta densità (PEAD) o, per i tratti di maggiore lunghezza ( $\geq 200$  m), di malte poliuretaniche che hanno la duplice funzione di isolare elettricamente il tubo ed impedire che, durante le operazioni di infilaggio, avvengano danneggiamenti al rivestimento della condotta. A causa dei limitati spazi residui interni tra la condotta e il tunnel, il montaggio della stessa verrà, infatti, predisposto completamente all'esterno; in particolare, in corrispondenza di aree opportunamente attrezzate, verranno saldate le barre di tubazione (in genere, due o tre per volta), quindi si provvederà progressivamente ad inserirle nel tunnel mediante opportuni dispositivi di traino e/o spinta e l'esecuzione delle saldature di collegamento tra i vari tronconi. Al termine delle operazioni di infilaggio della condotta, si provvederà ad intasare con idonee miscele bentonitiche l'intercapedine tra la tubazione ed il rivestimento interno del microtunnel ed a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori. La

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 46 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

quasi totalità del materiale di risulta dello scavo sarà riutilizzato per eseguire l'intasamento dei microtunnel, l'eventuale parte in eccedenza sarà riutilizzato come materiale da impiegare nella formazione del letto di posa della condotta.

Nel caso delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC), la condotta è messa in opera attraverso l'esecuzione di un foro di piccolo diametro (foro pilota) utilizzando una batteria di aste di perforazione contenuta in un tubo guida, spinta nel terreno senza rotazione per mezzo di una lancia a getti di fango bentonitico. Sull'opposto lato del foro pilota si prepara la "colonna di varo", saldando le singole barre a formare il segmento di tubazione che dovrà essere posato. Quindi la colonna viene posta su appositi sostegni atti a farle assumere una configurazione a catenaria compatibile con le caratteristiche di elasticità della condotta. Dopo il completamento del foro pilota, si procede all'estrazione delle aste di perforazione lasciando il tubo guida nel foro di alesaggio costituito, in genere, da una fresa, da un alesatore e da uno snodo 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.

Nel caso del progetto in esame, si prevede la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate come riportato nella Tab. 4.1/H.

**Tab. 4.1/H: Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC)**

n°	Da (km)	A (km)	Comune	Nome	Tipologia	Lunghezza [m]	Accesso agli imbocchi
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>							
1	7,360	7,755	Cervia Ravenna	Attr.Fiume Savio	TOC	395	Pista provvisoria lato ingresso trivellazione Area passaggio lato colonna di varo

**Tab. 4.1/H: Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC)**

n°	Da (km)	A (km)	Comune	Nome	Tipologia	Lunghezza (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto</b>							
1	0,805	1,015	Cattolica / Gradara	Torrente Tavollo	TOC	210	Pista provvisoria lato entrata trivellazione Area passaggio lato uscita trivellazione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 47 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.1/H: Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC)**

n°	Da (km)	A (km)	Comune	Nome	Tipologia	Lungh.za (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Met. Rif. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>							
1	1,855	2,825	Polverigi	S.P. n. 4 del Vallone	TOC	970	Piste temporanee lato entrata e uscita trivellazione
2	3,730	4,500	Ancona	Monte Borino	TOC	770	Area di passaggio lato entrata trivellazione e viabilità esistente lato uscita trivellazione
3	7,485	7,770	Ancona	Casine di Paterno	TOC	285	Area passaggio lato entrata trivellazione e viabilità esistente lato uscita trivellazione

**Tab. 4.1/H: Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC)**

n°	Da (km)	A (km)	Comune	Nome	Tipologia	Lunghezza (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Met. Rif. All. Comune di Camerano DN 150 (6") in progetto</b>							
1	0,620	1,115	Osimo	San Sabino	TOC	495	Area passaggio lato entrata e viabilità esistente uscita trivellazione
2	2,755	3,050	Osimo	Abbadia	TOC	295	Viabilità esistente lato uscita trivellazione e area passaggio lato entrata

**Tab. 4.1/H: Trivellazioni Orizzontali Controllate (TOC)**

n°	Da (km)	A (km)	Comune	Nome	Tipologia	Lunghezza (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>							
1	0,245	1,025	Osimo	Attr. versante instabile e Strada Comunale dei Carbonari	TOC	780	Area passaggio lato entrata trivellazione e viabilità esistente uscita trivellazione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 48 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n°	Da (km)	A (km)	Comune	Nome	Tipologia	Lunghezza (m)	Accesso agli imbocchi
<b>Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in progetto</b>							
2	1,920	2,340	Osimo	Attr. versante instabile e Strada Prov. n. 82	TOC	420	Piste temporanee di passaggio lato entrata e lato uscita trivellazione

#### 4.1.12 Realizzazione degli impianti

La realizzazione dell'impianto di riduzione della pressione e dei punti di linea (vedi par. 3.2) consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, rilievo pressioni, ecc.). Le valvole di intercettazione sono, generalmente, messe in opera completamente interrate, ad esclusione delle valvole dei punti di linea con discaggio di allacciamento (PIDA), degli steli di manovra (apertura e chiusura delle valvole interrate), delle apparecchiature di controllo e del rilievo pressioni, ecc.).

Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea.

#### 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. Per la condotta di 3° specie (Met. Ric. Derivazione per Ancona DN 200 (8") – 12 bar), la pressurizzazione della condotta dovrà essere effettuata ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio.

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.

#### 4.1.14 Esecuzione dei ripristini

La 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 49 di 95	<b>Rev.</b> <b>0</b>

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Le opere di ripristino previste 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 incontrati dal tracciato ecc
  
- *Ripristini vegetazionali*  
Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 50 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 4.2 Dismissione delle condotte esistenti

Il progetto di dismissione delle condotte esistenti, prevede la generalizzata effettiva rimozione delle tubazioni, che si esplica attraverso la loro messa fuori di esercizio. Tale operazione viene effettuata dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura delle successive valvole d'intercettazione (PIL, PIDS, PIDA e PIDI), a monte ed a valle dei tratti in dismissione, e la depressurizzazione degli stessi.

La rimozione delle esistenti tubazioni, analogamente alla messa in opera delle nuove condotte, 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 rimozione della condotta si articolano, pertanto, in una serie di attività simili a quelle necessarie alla messa in opera di una nuova tubazione e prevedono:

- realizzazione di infrastrutture provvisorie
- apertura dell'area di passaggio;
- scavo della trincea;
- sezionamento della condotta nella trincea;
- rimozione della stessa condotta;
- smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- smantellamento degli impianti;
- rinterro della trincea;
- esecuzione ripristini.

Inoltre, in corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture di trasporto non interrompibili quali linee ferroviarie, autostrade, strade statali e provinciali a traffico intenso e di adiacenti canali, in considerazione che la tubazione è generalmente messa in opera con tubo di protezione, si provvederà a rimuovere la condotta in dismissione lasciando solo il tubo di protezione opportunamente inertizzato.

L'elenco di tali attraversamenti di infrastrutture, congiuntamente a quelli di tutti i corsi d'acqua, è fornito nella successiva tabella 4.2/B.

Al fine di garantire l'approvvigionamento di gas alle utenze servite, i lavori di rimozione delle tubazioni esistenti (metanodotto DN 650 e degli allacciamenti e derivazioni connessi alla dismissione dello stesso) saranno effettuati per tratti funzionali successivamente alla messa in opera delle nuove condotte DN 650 (26"), relativamente al tratto Ravenna – Chieti e DN 1050 (42"), tratto Ravenna – Recanati, (quest'ultima in fase di cantierizzazione) e delle linee secondarie ad esse connesse.

In corrispondenza dei tratti dove la nuova condotta è posta in stretto parallelismo ( $\Delta \leq 10$  m) alla tubazione in dismissione, dette attività verranno, in gran parte, ad insistere sulle aree di cantiere utilizzate per la messa in opera delle stesse e, solo nei segmenti in cui si registra una divergenza significativa tra le due tubazioni, comporteranno l'occupazione temporanea di ulteriori aree.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 51 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 4.2.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Per la dismissione, il progetto prevede l'utilizzo di tutte le piazzole realizzate per la posa delle nuove condotte, per lo stazionamento degli articolati destinati al carico e al trasporto degli spezzoni di condotta di cui è previsto lo smaltimento (vedi Tab.: 4.2/A).

**Tab. 4.2/A: Ubicazione delle infrastrutture provvisorie**

Progr. (km)	Comune	Località	num. ordine	Sup. (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>				
3,90	Cervia	Casa Fontana	P20	600
10,630	Bertinoro	Casalicci	P21	600
<b>Met. Rif. Der. per Riccione, DN 100 (4") in dismissione</b>				
0,875	Coriano	C. Mulazzani	P22	400
<b>Met. All. Comune di Morciano DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,000	S.Giovanni in Marignano	Casa Guidi	P08	4000
<b>Met. Der. per Cattolica DN 100 (4") in dismissione</b>				
0,485	Cattolica		P23	400
<b>Met. All. Consorzio 5 Colli (Com. di Monsano) DN 150 (6") - in dismissione</b>				
0,050	Jesi	Case Bartoloni	P24	400
<b>Met. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>				
1,240	Ancona	C. Tamburo	P25	400
5,130	Ancona	C. Governatori	P26	400
10,425	Ancona	C. Giorgini	P27	750
<b>Met. All. Comune di Castelfidardo DN 80 (3") in dismissione</b>				
<b>Met. Pot. Der. per Castelfidardo DN 160 (6") - tratto in dimissione</b>				
0,665	Osimo	C. Camilletti	P28	400
3,270	Osimo	C. Simonetto	P29	400
<b>Met. All. Comune di Camerano DN 80 (4") in dismissione</b>				
1,240	Osimo	C. Polidori	P30	500
<b>Met.. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in dismissione</b>				
1,090	Recanati	Guzzini	P30	500

#### 4.2.2 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa ed il tracciato della nuova condotta,

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 52 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultima.

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

Nei tratti di divergenza significativa tra le due tubazioni sarà necessario realizzare l'area di passaggio anche lungo la condotta in rimozione. La larghezza di tale fascia sarà funzione della condotta da dismettere (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-013 e Tab. 4.2/B).

**Tab. 4.2/B: Area di passaggio per le condotte in dismissione**

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
200 (8") – 150 (6") 125 (5") – 100 (4") – 80 (3")	4	6	10

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, metanodotti in esercizio, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati in tabella 4.2/B per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento della fascia di lavoro è riportata nell'allegato grafico in scala 1:10.000 (vedi Allegato 2 - PG-TP-302 "Tracciato di progetto"), mentre la stima delle relative superfici interessate è riportata nella tabella seguente (vedi Tab. 4.2/C).

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>						
1	1,235	1,260	Cervia	Casa Zarabini	Canale Valle Felice	100
2	2,525	2,560	Cervia	Casa Rocchi	Strada Consorziale Veneziana	70
3	3,795	3,820	Cervia	Casa Cosazza	Strada Com. del Confine Scolo Con.le Veneziana	100
4	4,480	4,580	Cesena	Località Tonazzo	Area Impianto Riduzione della Pressione	100
5	5,310	5,325	Cesena	Casa Romagnoli	Strada Comunale Masiera	80
6	5,930	5,950	Cesena	Casa Morandi	C.le Emiliano Romagnolo (tratto intubato)	100

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 53 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>						
7	7,535	7,555	Cesena - Ravenna	Cannuzzola	Fiume Savio	130
8	8,880	8,900	Ravenna - Cesena	Casa Bianco	Strada Provinciale n. 118	70
9	9,585	9,605	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attr.to Scolo Consorziale Serachieda	150
10	9,620	9,640	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attr.to Scolo Consorziale Serachieda	150
11	10,020	10,040	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	Attr.to Scolo Consorziale Sant'Andrea	70

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Der. per Riccione, DN 100 (4") in dismissione</b>						
1	0,850	0,910	Coriano	C. Mulazzani	Rimoz. tratto met. All. Fornace Veva	130
2	1,575	1,600	Coriano	Ponte di Ca' Rossa	Attraversamento Rio Melo	160
3	1,640	1,670	Riccione	Ponte di Ca' Rossa	Attraversamento Rio Melo	200
4	2,390	2,405	Riccione	Colombarina	Attraversamento A14	100

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Morciano DN 80 (3") in dismissione</b>						
1	0,540	0,565	S. Giovanni in Marignano	C. Begli	S.P. n. 17	140
2	0,830	0,865	S. Giovanni in Marignano	C. Begli	S.P. n. 17	120

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Der. per Cattolica DN 80 (3") in dismissione</b>						
1	1,230	1,250	Gradara	Serra	Area impianto PIDI n. 4100788/3	50
<b>Met. Der. per Cattolica DN 100 (4") in dismissione</b>						

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 54 di 95	Rev. 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Der. per Cattolica DN 80 (3") in dismissione</b>						
1	0,170	0,240	Cattolica	Ca' Fabbri	Attraversamento via Mercadante	120
2	0,870	0,885	Cattolica	Ca' Fabbri	Attraversamento S.S. 16	100
3	1,010	1,030	Cattolica		Coll. All. Celli G:	80

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Gabicce DN 80 (3") in dismissione</b>						
1	0,880	0,935	Cattolica Gradara	C. Cagnano	Attraversamento Torrente Tavollo	400

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Der. per Jesi 1° Tratto DN 125 (5") in dismissione</b>						
1	0,740	0,760	S. Vito / Jesi	Il Casale	Attr. Fosso Guardengo	130
2	2,585	2,605	Jesi	C. Honorati	Attr. Strada accesso Interporto	140
3	4,865	4,890	Jesi	C.se Bartoloni	Attr. Fosso Albino	100
4	5,030	5,050	Jesi	C.se Bartoloni	Dismissione Coll. All. Edisor Gas con Met. Der. per Jesi 1° Tratto	200
<b>Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") in dismissione</b>						
1	0,260	0,280	Jesi	C. Almagià	Punto terminale dismissione	50
<b>Met. All. Sadam di Jesi DN 125 (5") in dismissione</b>						
1	0,215	0,235	Jesi	C. Bartoloni	Attr. Ferrovia Roma – Ancona	100

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>						
1	0,490	0,520	Polverigi	C. Rubini	Fosso senza nome	100
2	1,075	1,085	Polverigi	C. Tamburo	Dismissione Coll. Az. Servizi Polverigi	50
3	5,310	5,330	Ancona	C. Pergolini	Attr. Fosso del Vallone	100

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 55 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>						
4	6,300	6,315	Ancona	C. Moretti	Dismissione PIL n. 4100408/2	50
5	8,335	8,360	Ancona	Casine di Paterno	Attr. Fosso Barcaglione	100
6	11,540	11,550	Ancona	Madonne del Carmine	Dismissione All. Metano Fano (An)	760
<b>Met. Coll. Edma Gas Ancona DN 150 (6") in dismissione</b>						
1	0,045	0,055	Agugliano		Strada provinciale del Vallone	70

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Castelfidardo DN 80 (3") in dismissione</b>						
1	0,000	0,020	Osimo	C.se Felicioni	PIDI n. 4101584/1	150
2	0,510	0,560	Osimo	C. Sinibaldi	Attr.to fiume Musone	600
3	0,635	0,680	Osimo	C. Baleani	Attr.to fiume Musone	600
4	3,445	3,475	Osimo	C. S. Casa	Attr.to fosso del Vaccaro	140
5	3,485	3,510	Osimo	C.S. Casa	Attr.to fosso del Vaccaro	150
<b>Met. All. Comune di Camerano DN 80 (3") in dismissione</b>						
1	0,410	0,425	Osimo	Bivio Bardolina	Accesso area di passaggio attr. S.P. n.5	100

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Da (km)	A (km)	Comune	Località	Motivazione	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Recanati DN 80/100 (3"/4") in dismissione</b>						
1	1,040	1,060	Recanati	C. Guzzini	Accesso area passaggio attr. Fosso Ricale	100
2	1,090	1,100	Recanati	C. Guzzini	Accesso area passaggio attr. Fosso Ricale	100

L'accessibilità all'area di passaggio prevista per la rimozione delle tubazioni esistenti è, analogamente a quanto illustrato per la messa in opera della condotta DN 650 (26"), normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, dalla rete secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali (vedi Tab. 4.2/D e Allegato 2 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore verde).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 56 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

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. 4.2/D: Ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>					
1	10,000	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	105	Accesso area di passaggio realizzazione Scolo Consortile S.M. Nuova
<b>Met. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>					
1	5,120	Ancona	C. Governatori	100	Accesso area di passaggio pista di varo TOC

Per permettere l'accesso all'area di passaggio o la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede, analogamente alle attività di posa della condotta principale, l'apertura di piste temporanee di passaggio di ridotte dimensioni (vedi Tab. 4.2/E ed Allegato 2 - PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore viola).

**Tab. 4.2/E: Ubicazione delle piste temporanee di passaggio (seguito)**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>					
1	1,255	Cervia	Casa lunga	200	Accesso area di passaggio Attr. Canale Valle Felice
2	2,515	Cervia	Casa Rocchi	90	Accesso area di passaggio C.le Consorziale Veneziana
3	2,540	Cervia	Casa Rocchi	20	Accesso area di passaggio trada Consorziale Veneziana
4	3,840	Cesena	Casa Cosazzo	190	Accesso area di passaggio Scolo Consorziale Veneziana
5	4,605	Cesena	Casa Tonazzo	45	Accesso area di passaggio Scolo Consorziale Veneziana
6	5,945	Cesena	Casa Morandi	85	Accesso area di passaggio Canale Emiliano Romagnolo
7	8,280	Ravenna	Ca' Ta Vecchia	260	Accesso area di passaggio Superstrada SS n. 3 bis (E45)
8	9,330	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	80	Accesso area di passaggio Scolo Consorziale Nanni

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 57 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>					
9	9,620	Bertinoro	S. Pietro in Guardiano	210	Accesso area di passaggio Scolo Consorziale Serachieda
10	10,640	Bertinoro	Podere Castello	40	Accesso area di passaggio

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. All. Comune di Morciano DN 80 (3") in dismissione</b>					
1	0,235	Rimini	C. Guidi	20	Accesso area di passaggio
2	0,245	Rimini	C. Guidi	20	Accesso area di passaggio
n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Der. per Cattolica DN 100 (4") in dismissione</b>					
1	1,380	Cattolica		70	Accesso area di passaggio Attr. Racc. S.S. n. 16
2	1,425	Cattolica		35	Accesso area di passaggio Attr. Racc. S.S. n. 16
3	1,800	Cattolica	Cimitero urbano	15	Accesso area di passaggio termine tratto dismissione
<b>Met. Rif. All. Comune di Gabicce DN 100 (4") in progetto</b>					
1	1,090	Gradara	C. Cagnano	40	Accesso area di passaggio

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Der. per Jesi 1° Tratto DN 125 (5") in dismissione</b>					
1	0,705	Monte S. Vito	Il Casale	140	Accesso area di passaggio Attr. Fosso Guardengo
2	0,830	Jesi	C. Merenghi	50	Accesso area di passaggio Attr. Strada Comunale Clementina
3	0,930	Jesi	C. Merenghi	110	Accesso area di passaggio
4	1,280	Jesi	P.zzo Rosso	70	Accesso area di passaggio Attr. Strada Comunale Aia Murata

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 58 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Der. per Jesi 1° Tratto DN 125 (5") in dismissione</b>					
5	4,835	Jesi	C.se Bartoloni	320	Accesso area di passaggio dismissione PIDI n. 4100474/2
<b>Met. All. Sadam di Jesi DN 125 (5") in dismissione</b>					
1	0,010	Jesi	C. Bartoloni	170	Accesso area di passaggio

**Tab. 4.2/C: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio**

n.	Progressiva (km)	Comune	Località	Lunghezza (m)	Motivazione
<b>Met. Derivazione per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>					
1	0,925	Polverigi	C. Cingolani	120	Accesso area di passaggio
2	2,855	Agugliano	C. Pietroni	140	Accesso area di passaggio
3	5,120	Ancona	C. Governatori	190	Accesso area di passaggio pista di varo TOC
4	8,290	Ancona	Casine di Paterno	110	Accesso area di passaggio attr. Fosso Barcaglione
5	10,450	Ancona	C. dell'Ospedale	75	Accesso area di passaggio
<b>Met. All. Comune di Castelfidardo DN 80 (3") in dismissione</b>					
1	1,730	Osimo	C. Pavone	90	Accesso area di passaggio attr. S.P. n. 27
2	1,755	Osimo	C. Mancinelli	150	Accesso area di passaggio attr. S.P. n. 27
3	2,800	Osimo	C. Quattrini	200	Accesso area di passaggio attr. S.P. n. 3
4	3,680	Osimo	C.S. Casa	200	Accesso area di passaggio
<b>Met. All. Comune di Camerano DN 80 (3") in dismissione</b>					
1	0,425	Osimo	Bivio Bardolina	125	Accesso area di passaggio attr. S.P. n.5
2	2,825	Osimo	Abbadia	65	Accesso area di passaggio
<b>Met. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in dismissione</b>					
1	1,080	Recanati	C. Guzzini	150	Accesso area passaggio attr. Fosso Ricale

#### 4.2.3 Scavo della trincea

Lo scavo destinato a portare a giorno la tubazione esistente da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 59 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

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.

#### 4.2.4 Sezionamento della tubazione

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.

#### 4.2.5 Rimozione della tubazione

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.

#### 4.2.6 Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dell'apertura dello scavo.

A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato durante la fase di apertura dell'area di passaggio.

#### 4.2.7 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 aerei.

##### *Attraversamenti privi di tubo di protezione*

Lo smantellamento è realizzato, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e, ove la condotta è stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, generalmente di strade vicinali e campestri. Per le strade comunali prive di tubo di protezione si effettua il taglio della condotta in prossimità dell'attraversamento e l'inertizzazione del segmento stesso che sarà lasciato in sito.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 60 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### *Attraversamenti con tubo di protezione*

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls realizzati con tubo di protezione, prevedono lo sfilaggio della condotta e la successiva inertizzazione del tubo di protezione che sarà lasciato in sito.

L'inertizzazione dei segmenti di tubazione, rappresentati esclusivamente dal tubo di protezione è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Detti segmenti di tubazione saranno inertizzati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, eseguendo le seguenti operazioni:

- installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da inertizzare, per consentire la fuoriuscita dell'aria ed il completo riempimento del cavo;
- saldatura, in corrispondenza di detta estremità di un fondello costituito da un piatto di acciaio di diametro pari al diametro esterno della stessa tubazione;
- 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 dei canali ad esse adiacenti sono riportate nella tabella seguente (vedi Tab. 4.2/F).

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") Dismissione</b>					
0,406	Ravenna	Cervia	Strada com. del Fieniletto		Taglio e inertizzazione della condotta
0,992	Ravenna	Cervia	Strada Com. del Beneficio I° Tronco		Taglio e inertizzazione della condotta

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 61 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") Dismissione</b>					
1,275	Ravenna	Cervia		Canale Valle Felice	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
2,165	Ravenna	Cervia	Strada Comunale Veneziana Vecchia		Scavo a cielo aperto
2,525	Ravenna	Cervia	Strada Consorziale Veneziana	Scolo Consorziale Veneziana	Taglio e inertizzazione della condotta
3,330	Ravenna	Cervia	S.P. 33		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,825	Ravenna / Forlì Cesena	Cervia/ Cesena	Strada del Confine di Cervia	Scolo Consorziale Veneziana	Taglio e inertizzazione della condotta
4,010	Forlì Cesena	Cesena		Scolo Consorziale Cimitero di Bagnile	Scavo a cielo aperto
4,595	Forlì Cesena	Cesena	Strada Vicinale Veneziana	Scolo Consorziale Veneziana	Taglio e inertizzazione della condotta
5,335	Forlì Cesena	Cesena	Strada Comunale Masiera		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
5,965	Forlì Cesena	Cesena		Canale Emiliano Romagnolo (tratto intubato)	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
6,075	Forlì Cesena	Cesena	Strada vicinale del Boscone		Scavo a cielo aperto
6,100	Forlì Cesena	Cesena	Strada comunale del Pozzo	Scolo Consorziale Veneziana	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
6,570	Forlì Cesena	Cesena	Strada Provinciale Ravennate		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
6,850	Forlì Cesena / Ravenna	Cesena / Cervia	Strada comunale del Capitolo		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
7,580	Ravenna	Cervia Ravenna		Fiume Savio	Taglio e inertizzazione della condotta
8,075	Ravenna	Ravenna	Strada comunale Campolungo		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 62 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") Dismissione</b>					
8,265	Ravenna	Ravenna	Superstrada SS n. 3 bis (E45)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
8,870	Ravenna / Forlì Cesena	Ravenna Cesena	Strada Provinciale n. 118	Scolo Consorziale Dismano	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
9,315	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada vicinale Dismano	Scolo Consorziale Nanni	Taglio e inertizzazione della condotta
9,625	Forlì/Cesena	Bertinoro		Scolo Consorziale Saraceta	Scavo a cielo aperto
10,010	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada vicinale del Ponte	Scolo Consorziale Sant'Andrea	Scavo a cielo aperto
10,400	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada vicinale del Ponte		Scavo a cielo aperto
10,550	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada Provinciale n. 5		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
10,985	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada comunale Casa Vecchia		Taglio e inertizzazione della condotta
11,170	Forlì/Cesena	Bertinoro	Autostrada A14		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
11,280	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada comunale Spada		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
11,625	Forlì/Cesena	Bertinoro	Strada comunale Cavalli		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Riccione, DN 100 (4") in dismissione</b>					
0,375	Rimini	Coriano	Strada comunale		Scavo a cielo aperto
0,850	Rimini	Coriano	Strada comunale		Scavo a cielo aperto
1,305	Rimini	Coriano	Strada comunale		Scavo a cielo aperto
1,610	Rimini	Coriano Riccione		Rio Melo	Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 63 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Riccione, DN 100 (4") in dismissione</b>					
1,930	Rimini	Riccione	Strada comunale Viale Mestre		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
2,360	Rimini	Riccione	Autostrada A14		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. All. Comune di Morciano DN 80 (3") in dismissione</b>					
0,240	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Attraversamento raccordo S.P. n. 17		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
0,530	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Attraversamento S.P. n. 17		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
0,760	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Attraversamento strada comunale S. Lucia		Scavo a cielo aperto
0,810	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Attraversamento S.P. n. 17		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,010	Rimini	S. Giovanni in Marignano	Attraversamento S.P. n. 17		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Cattolica DN 80 (3") in dismissione</b>					
0,255	Pesaro e Urbino	Gradara	Strada comunale Valle del Picchio		Scavo a cielo aperto
<b>Met. Der. per Cattolica DN 100 (4") in dismissione</b>					
0,155	Rimini	Cattolica	Attraversamento via Mercadante		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
0,465	Rimini	Cattolica	Attraversamento via Respighi		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 64 di 95	Rev. 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Cattolica DN 100 (4") in dismissione</b>					
0,700	Rimini	Cattolica		Attraversamento Rio Vivare	Scavo a cielo aperto
0,765	Rimini	Cattolica	Attraversamento A14		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
0,855	Rimini	Cattolica	Attraversamento S.S. n. 16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,395	Rimini	Cattolica	Attraversamento svincolo S.S. n. 16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,550	Rimini	Cattolica	Attraversamento S.P. n. 17		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. All. Comune di Gabicce DN 80 (3") in dismissione</b>					
0,170 ÷ 0,420 (*)	Rimini	Cattolica	Strada comunale A. Toscanini		Scavo a cielo aperto
0,445	Rimini	Cattolica	Largo J. Strauss		Scavo a cielo aperto
0,910	Rimini / Pesaro Urbino	Gradara		Torrente Tavollo	Taglio e inertizzazione della condotta

(\*) Tratto percorrenza strada comunale via Toscanini

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Jesi 1° Tratto DN 125 (5") in dismissione</b>					
0,730	Ancona	Monte S. Vito / Jesi		Fosso Guardengo	Taglio e inertizzazione della condotta
0,870	Ancona	Jesi	Strada Com. Clementina		Taglio e inertizzazione della condotta
1,300	Ancona	Jesi	Strada Com. della Copetella		Taglio e inertizzazione della condotta (cunicolo)
2,310	Ancona	Jesi	Strada Com. Aia Murata		Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 65 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Jesi 1° Tratto DN 125 (5") in dismissione</b>					
2,630	Ancona	Jesi	Strada ingresso Interporto		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,350	Ancona	Jesi	Strada Com. della Copetella		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,685	Ancona	Jesi		Fosso Albino	Scavo a cielo aperto
4,080	Ancona	Jesi	Strada Prov. della Barchetta		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
4,330	Ancona	Jesi		Fosso Albino	Scavo a cielo aperto
4,860	Ancona	Jesi		Fosso Albino	Scavo a cielo aperto
5,050	Ancona	Jesi	Strada Com. Pontiere		Scavo a cielo aperto
<b>Met. Ric. All. Comune di Monsano (Cons. 5 Colli) DN 150 (6") in dismissione</b>					
0,130	Ancona	Jesi	Ex Strada Prov. La Barchetta		Scavo a cielo aperto
<b>Met. All. Sadam di Jesi DN 125 (5") in dismissione</b>					
0,200	Ancona	Jesi	Ferrovia Roma – Ancona		Sfilaggio della condotta e inertizzazione del tubo di protezione

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>					
0,495	Ancona	Polverigi		Fosso	Scavo a cielo aperto
0,575	Ancona	Polverigi		Fosso	Scavo a cielo aperto
0,700	Ancona	Polverigi	Strada Prov. N. 2 Chiaravalle - Osimo		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
0,945	Ancona	Polverigi		Fosso	Scavo a cielo aperto
1,070	Ancona	Polverigi	Strada Com. per Agugliano		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,330	Ancona	Polverigi		Fosso Nuovo	Scavo a cielo aperto
2,760	Ancona	Agugliano	Strada Prov. n. 4 del Vallone (via S. Giovanni)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,275	Ancona	Agugliano		Fosso	Scavo a cielo aperto

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 66 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. Der. per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>					
3,480	Ancona	Agugliano	Strada Prov. n. 4 del Vallone (via Ancona)		Taglio e inertizzazione condotta
5,145	Ancona	Ancona		Fosso	Scavo a cielo aperto
5,250	Ancona	Ancona	Strada Com. della Battaglia		Scavo a cielo aperto
5,300	Ancona	Ancona		Fosso del Vallone	Scavo a cielo aperto
6,295	Ancona	Ancona	Strada Com. di Gallignano		Scavo a cielo aperto
7,075	Ancona	Ancona		Fosso del Vallone	Scavo a cielo aperto
8,380	Ancona	Ancona		Fosso Barcaglione	Scavo a cielo aperto
11,520	Ancona	Ancona	Strada Statale n. 16		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
11,560	Ancona	Ancona	Strada Com. della Malta		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
<b>Met. Coll. Edma Gas Ancona DN 150 (6") in dismissione</b>					
0,070	Ancona	Agugliano	Strada provinciale del Vallone (via Ancona)		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

**Tab. 4.2/F: Modalità di rimozione delle condotte esistenti in corrispondenza delle principali infrastrutture e corsi d'acqua**

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. All. Comune di Castelfidardo DN 80 (3") in dismissione</b>					
0,580	Ancona	Osimo		Fiume Musone	Scavo a cielo aperto
1,230	Ancona	Osimo		Fosso Molino	Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,460	Ancona	Osimo		Fosso senza nome	Scavo a cielo aperto
1,745	Ancona	Osimo	Strada Provinciale n. 27 Incagiata		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
2,820	Ancona	Osimo	Strada Provinciale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 67 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Progr. (km)	Provincia	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Modalità operativa
<b>Met. All. Comune di Castelfidardo DN 80 (3") in dismissione</b>					
			n. 3 della Val Musone		
3,350	Ancona	Osimo	Strada accesso Area Artigianale		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
3,500	Ancona	Osimo		Fosso del Vaccaro	Scavo a cielo aperto
<b>Met. All. Comune di Camerano DN 80 (3") in dismissione</b>					
0,240	Ancona	Osimo		Fosso del Vaccaro	Scavo a cielo aperto
0,445	Ancona	Osimo	Strada Prov. n. 5		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,150	Ancona	Osimo		Fosso Rigo	Scavo a cielo aperto
1,235	Ancona	Osimo	Strada com. S. Giovanni Mazza		Scavo a cielo aperto
2,505	Ancona	Osimo	Strada Com. Corticello		Scavo a cielo aperto
2,925	Ancona	Osimo	Strada com. del Casone dell'Abbadia		Scavo a cielo aperto
<b>Met. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in dismissione</b>					
0,230	Macerata	Recanati	Strada com. dei Carbonari		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione
1,075	Macerata	Recanati		Fosso Ricale	Scavo a cielo aperto
1,170	Macerata	Recanati		Fosso senza nome	Scavo a cielo aperto
1,995	Macerata	Recanati	Strada Provinciale n. 82		Sfilaggio condotta e inertizzazione del tubo di protezione

#### 4.2.8 Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. (vedi Tab. 4.2/G).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 68 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 4.2/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare**

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie Impianto (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Collegamento Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in dismissione</b>				
5,320	Cesena	Casa Romognoli	PIL n. 4100090/2	11,90
11,005	Bertinoro	Podere Castello	PIDS n. 13218/1	32,70 (*)
11,635	Bertinoro	Palazzo Cavalli	PIL n. 4100090/3 PIDA n. 4140683/1	24,50 (**)

(\*) L'area impianto esistente dove è ubicato il PIDS n. 13218/1 verrà ampliata per realizzare l'impianto di linea in progetto PIDS n. 2.

(\*\*) L'area impianto esistente dove è ubicato il PIL n. 4100090/3 - PIDA n. 4140683/1, verrà ampliata per realizzare l'impianto di linea in progetto PIDA n. 3.

**Tab. 4.2/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare**

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie Impianto (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Fornace Veva di Riccione, DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,855	Coriano	C. Mulazzani	PIDS n. 4101428/1	6,00
<b>Met. Der. per Cattolica DN 80 (3") in dismissione</b>				
1,245	Gradara	Tavollo	PIDI n. 4360205/3	57,00
<b>Met. All. Comune di Gabicce DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,000	Cattolica	Ca' Fabbri	valvola n. 4100787/1	29,20 (*)

(\*) La modifica della parte meccanica dell'impianto non comporta variazione della superficie dell'impianto esistente.

**Tab. 4.2/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare**

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie Impianto (m <sup>2</sup> )
<b>Met. Der. per Jesi 1° Tratto DN 125 (5") in dismissione</b>				
4,370	Jesi	Case Bartoloni	PIDI n. 4100474/1.1	8,20
4,835	Jesi	Case Bartoloni	PIDI n. 4100474/1.2	8,20
<b>Met. All. Sadam di Jesi DN 125 (5") in dismissione</b>				
0,390	Jesi	Area ex Sadam	PIDA n. 4101403/2	4,90
<b>Met. Der. per Ancona DN 200 (8") in dismissione</b>				
6,310	Ancona	C. Moretti	PIL n. 4100408/2	6,00
<b>Met. Coll. Azienda Servizi di Polverigi DN 80 (3") in dismissione</b>				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 69 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

1,080	Polverigi	C. Tamburo	PIDA n. 4102131	5,90
<b>Met. All. Metano Fano DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,000	Ancona	Madonna del Carmine	P.I.D.A. n.4103900	5,50
<b>Met. Coll. Azienda Servizi di Agugliano DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,000	Agugliano	C. Pietroni	PIDA n. 4102479	5,50
<b>Met. Coll. Edma Gas Ancona DN 150 (6") in dismissione</b>				
0,000	Agugliano	C. Mosca	P.I.D.A. n.4160039	5,50

**Tab. 4.2/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare**

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie Impianto (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Castelfidardo DN 80 (3") in dismissione</b>				
4,450	Castelfidardo	Bivio Bardolina	PIL n. 4101584/3	25,00
4,450	Castelfidardo	Bivio Bardolina	PIDA n. 4101584/4	(*)
<b>Met. Pot. Der. per Castelfidardo DN 150 (6") – tratto in dismissione</b>				
4,450	Castelfidardo	Bivio Bardolina	PIL n. 4360016/3	25,00 (*)

(\*) Punti di linea ubicati all'interno della stessa area impianto (superficie complessiva 25 m<sup>2</sup>)

**Tab. 4.2/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare**

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie Impianto (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Camerano DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,000	Castelfidardo	Bivio Bardolina	PIDS n. 4103046/1	25,00 (*)

(\*) Nella stessa area impianto sono ubicati gli impianti di linea: PIL n. 4360016/3 presente sul met. Pot. Der. per Castelfidardo, PIL n. 4101584/3 e PIDA n. 4101584/4 presenti sul met. Der. per Castelfidardo, dei quali è prevista la dismissione.

**Tab. 4.2/G: Ubicazione degli impianti e dei punti di linea da smantellare**

Prog. (km)	Comune	Località	Impianto	Superficie Impianto (m <sup>2</sup> )
<b>Met. All. Comune di Recanati DN 100 (4") in dismissione</b>				
2,260	Recanati	Le Grazie	PIDS n. 41023909/2	6,80

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 70 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 4.2.9 Esecuzione dei ripristini

Questa fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera di una nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Nei tratti in cui le tubazioni in dismissione saranno sostituite dalle nuove condotte, i lavori di ripristino, riguardando l'area di passaggio utilizzata sia per la messa in opera di queste condotte che per la rimozione delle prime, si svolgeranno al termine di quest'ultima attività.

Al termine delle fasi di rimozione della condotta, si procede, pertanto, a realizzare gli interventi di ripristino, che nel caso in oggetto consistono in:

- *Ripristini geomorfologici*

Si tratta di opere del tutto analoghe alle opere complementari previste per la messa in opera di una nuova condotta, volti alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati dalle condotte in dismissione;

- *Ripristini vegetazionali*

Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale (vegetazione ripariale). Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 71 di 95	<b>Rev.</b> <b>0</b>

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 4.3 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 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 72 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 5 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione del progetto, viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sull'ambiente, sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate, di varia tipologia.

### 5.1 Interventi di ottimizzazione e mitigazione

Per quanto concerne la messa in opera delle nuove condotte, il tracciato di progetto rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Nella progettazione di una linea di trasporto del gas e nella costruzione sono, di norma, adottate alcune scelte di base che di fatto permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale. Nel caso in esame, tali scelte possono così essere schematizzate:

- 1) ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- 2) interrimento dell'intero tratto della condotta;
- 3) taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- 4) accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo l'area di passaggio;
- 5) utilizzo dell'area di passaggio o di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi;
- 6) utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- 7) adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- 8) programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopraccitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

La seconda e la quinta, ad esempio, minimizzano l'impatto visivo e paesaggistico; la terza comporta la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 73 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 5.2 Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti e di impedire, nel contempo, l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

In considerazione delle caratteristiche morfologiche del territorio interessato dal progetto, caratterizzato sia da lineamenti pianeggianti sia collinari, questi ultimi in particolare nell'area marchigiana, gli interventi di ripristino saranno essenzialmente mirati alla ricostituzione delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua, al riassetto idrogeologico soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale, la stabilità dei pendii, alla regimazione delle acque superficiali con lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno e, infine, alla ricostituzione dell'originaria capacità d'uso e fertilità agronomica delle zone agricole e delle fitocenosi preesistenti, nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale.

Pertanto tutte le opere previste nel progetto del metanodotto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- *ripristini morfologici ed idraulici;*
- *ripristini idrogeologici;*
- *ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).*

Dopo il rinterro della condotta e a completamento dei lavori di costruzione, si procede inizialmente alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie e nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui e della rete di deflusso delle acque superficiali in corrispondenza di tutte le aree utilizzate per la realizzazione dell'opera.

### 5.2.1 Ripristini morfologici e idraulici

#### Opere di regimazione delle acque superficiali

Le opere di regimazione delle acque superficiali hanno lo scopo di allontanare le acque di ruscellamento ed evitare fenomeni di erosione superficiale ed instabilità del terreno; tali opere hanno pertanto la funzione di regolare i deflussi superficiali, sia costringendoli a scorrere in fossi e canalizzazioni durevoli, sia attraverso la riduzione della velocità delle correnti idriche mediante la rottura della continuità dei pendii.

Per i metanodotti in esame, in corrispondenza di scarpate o nell'attraversamento di tratti acclivi, il progetto prevede l'eventuale realizzazione di fascinate (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-80). La loro funzione è essenzialmente il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, evitando il ruscellamento diffuso e favorendo la ricrescita del manto erboso. Sono costituite in genere da una doppia fila di fascine verdi tenute in posto da picchettoni di legno forte, di diametro e lunghezza adeguati, posti in opera ad una distanza media di 50 cm e infissi nel terreno a profondità di almeno 1 m. Le fascinate possono avere due differenti disposizioni planimetriche: la prima, "ad elementi

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 74 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

continui", nella quale ogni elemento attraversa da lato a lato l'area di passaggio; la seconda, "a lisca di pesce", nella quale gli elementi vengono appunto disposti a spina di pesce; in questo caso è necessario effettuare una baulatura in corrispondenza dello scavo, per favorire l'allontanamento delle acque superficiali; sull'asse del metanodotto, gli elementi a lisca di pesce devono essere posti in sovrapposizione, al fine di evitare fenomeni di canalizzazione delle acque. L'interasse tra le singole fascinate viene scelto in funzione della pendenza e della natura del terreno. Le canalette in terra, poste a tergo delle fascinate, sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di sezione adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo.

Inoltre si prevede l'eventuale realizzazione delle sole canalette in terra e/o pietrame (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-112). Questa tipologia di ripristino ambientale è generalmente adottata lungo la gran parte dei tratti in pendenza del tracciato, in particolare lungo versanti non coltivati o boscati. Quantità ed ubicazione delle canalette sono definite in base alla pendenza, alla natura del terreno, all'entità del carico idraulico e non ultimo, alla posizione del metanodotto rispetto ad infrastrutture esistenti. Sono realizzate completamente in scavo, di forma trapezoidale e di sezione adeguata a garantire il deflusso delle acque e dotate di un argine ben costipato utilizzando il terreno proveniente dallo scavo (vedi Dis. ST-112, fig. 1) o rinforzato con pietrame (vedi Dis. ST-112, fig. 2) in alternativa alle fascinate sopra descritte.

### Opere di sostegno

Si classificano come opere di sostegno quelle opere che assolvono la funzione di garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali ed artificiali. Possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento e di tenuta; possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde. Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte le opere fuori terra (in legname, in massi o in c.a.), e le opere interrato che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno. Detti interventi, in riferimento all'opera in esame, vengono eseguiti per il contenimento di scarpate morfologiche naturali e di origine antropica, specie se associate alla presenza di infrastrutture viarie, variamente presenti lungo l'intero sviluppo del tracciato. In situazioni di versante ad acclività media ed elevata, si dovrà ricorrere alla realizzazione di opere di sostegno a scomparsa, limitatamente alla sezione di scavo, che assolvano la funzione di contenimento dei terreni di rinterro. In altre circostanze, soprattutto in corrispondenza di pendii particolarmente lunghi, potranno essere realizzate strutture di contenimento rompitratta, specie in corrispondenza delle strade che tagliano in alcuni casi i versanti a mezzacosta per il ripristino o il sostegno delle scarpate stradali.

### **Opere di sostegno rigide**

Si definiscono opere di sostegno rigide quelle caratterizzate dal fatto che l'unico movimento che possono manifestare sotto l'azione dei carichi in gioco è un movimento rigido.

Nell'ambito del progetto in esame, si prevede la realizzazione di un muro di contenimento in c.a. (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-100);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 75 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

L'opera sarà eseguita e sagomata sulla base dei disegni di progetto che ne determineranno le caratteristiche dimensionali. Per quanto riguarda le prescrizioni sulla carpenteria (casceforme ed armature), le proprietà dei materiali e le modalità esecutive e controlli, si farà riferimento alla relativa normativa nazionale sulle opere in c.a..

In particolare, il muro di contenimento in c.a. verrà utilizzato per la realizzazione del muro di recinzione dell'impianto di riduzione della pressione (HPRS), sul Met. Rif. Der. per Ancona (km 11,625).

### ***Opere di sostegno flessibili***

Si definiscono opere di sostegno flessibili quelle caratterizzate dal fatto che possono invece presentare una certa deformabilità sotto l'azione dei carichi cui saranno sottoposti.

Nel progetto in esame si prevede la realizzazione di palizzate in legname e di un muro cellulare in legname a doppia parete (vedi Allegato 4 "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-081 e ST-192). Per quanto concerne le palizzate, queste opere possono svolgere una funzione di sostegno di piccole scarpate, interessate dalle fasi di movimentazione durante la costruzione, e della coltre del terreno di copertura nei tratti di versante a maggior acclività, laddove comunque si prospettano condizioni di spinta delle terre di lieve entità. Le palizzate vengono eseguite in guisa di cordonate continue mediante l'infissione di pali verticali di essenze forti che fuoriescono dal terreno di circa 0,60÷0,80 m e da pali disposti in senso orizzontale, per l'altezza fuori terra, formanti una parete compatta e saldamente legati ai pali infissi con filo di ferro zincato. Al fine di svolgere anche un'azione regolamentatrice delle acque, a tergo della palizzata sarà realizzata una canaletta di drenaggio in terra battuta, con una sezione minima di almeno 0,15 m<sup>2</sup>.

Mentre si prevede la realizzazione del muro cellulare in legname a doppia parete a sostegno della scarpata (lato monte strada) al km 0,014 del Met. Rif. All. Comune di Camerano. Tale opera di sostegno svolge la funzione di muro di contenimento a gravità ed è costituito da pali trasversali infissi nel terreno indisturbato per una lunghezza definita in fase di progetto, disposti longitudinalmente (correnti anteriori e posteriori) posizionati per mutuo incastro, grazie ad appositi intagli, su degli elementi trasversali (traverse) ad interasse fisso. A montaggio eseguito il manufatto risulta strutturalmente suddiviso in una serie modulare di celle aperte, che vengono riempite con terreno compattato proveniente dagli scavi eseguiti nell'area di intervento, fino a raggiungere la massa sufficiente per contrastare le spinte esercitate dal terreno a tergo. Il paramento frontale, può essere parzialmente rinverdibile mediante talee ad elevato indice di attecchimento.

### Opere di drenaggio delle acque

Questa tipologia d'intervento è stata inserita nel capitolo delle opere di ripristino morfologico in quanto tali opere in ragione del loro effetto drenante, esercitano un'importante ed efficace azione per il riassetto idrogeologico soprattutto per ciò che concerne il consolidamento dei terreni ed in generale, la stabilità dei pendii.

I drenaggi profondi sono essenzialmente delle trincee riempite con materiali aridi, opportunamente selezionati e sistemati, aventi lo scopo di captare e convogliare le acque del sottosuolo, consolidando i terreni circostanti e stabilizzando quindi aree predisposte alla

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 76 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

franosità (vedi Allegato 4 “Disegni tipologici di progetto”, Dis. ST-106). Possono essere realizzati in asse alla condotta (trincea drenante sottocondotta), in parallelismo alla condotta ed anche in senso trasversale (trincea drenante fuoricondotta) ad essa e hanno la funzione di captare le acque e convogliarle su compluvi naturali, anche con l’ausilio di scarichi artificiali, drenando e bonificando il terreno circostante e migliorando così le condizioni di stabilità. Il corpo drenante è costituito da una massa filtrante consistente di norma da ghiaia lavata a granulometria uniforme (diametro minimo 6 mm, diametro massimo 60 mm), praticamente esente da frazioni limose e/o argillose ed avvolta da tessuto non tessuto. Lo scorrimento dell’acqua avviene dentro tubi in PVC disposti sul fondo del drenaggio, con fessure longitudinali limitate dalla semicirconferenza superiore del tubo stesso. Nella parte terminale dei dreni viene realizzato un setto impermeabile, costituito da un impasto di bentonite ed argilla. Lo scarico dei dreni, viene fatto coincidere per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti ed intestato in un piccolo gabbione o altro manufatto di protezione.

Trincee drenanti fuoricondotta e sottocondotta sono state previste, in alcuni tratti del tracciato, allo scopo di migliorare la stabilità di limitate porzioni di terreno attualmente interessate da fenomeni gravitativi di lieve entità o per incrementare, in termini cautelativi, le caratteristiche di resistenza geomeccanica dei terreni attraversati, laddove sono state supposte potenziali condizioni di stabilità precaria.

Lungo le condotte in dismissione e nei tratti in parallelismo con la condotta in progetto, si prevede, nella quasi totalità dei casi, di mantenere in esercizio o comunque ripristinare i drenaggi ivi presenti.

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche, tali da non mostrare propensione a fenomeni di dissesto, è prevista, soprattutto nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante (vedi Allegato 4 “Disegni tipologici di progetto”, Dis. ST-105), consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,3 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro, che assolvono al compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta. Lungo la linea di progetto, si prevede la messa in opera del letto di posa drenante in corrispondenza dei tratti, talvolta piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata o dove si prevede la possibilità di presenza di acqua nella trincea di scavo sia legata a innalzamenti locali di falda freatica, sia legata ad eventi meteorologici intensi.

### Opere di difesa idraulica

Questo tipo di opere hanno la funzione di regimare il corso d’acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo in corrispondenza della sezione di attraversamento della condotta.

Si classificano come “opere longitudinali” quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d’acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse; come “opere trasversali” quelle che sono trasversali al corso d’acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione, al fine di

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 77 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

evitare fenomeni di erosione di fondo. Tali opere si classificano come briglie, controbriglie, soglie, repellenti.

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa longitudinali consistenti in ricostituzioni spondali in massi e scogliere in massi (vedi Allegato 4 “Disegni tipologici di progetto”, Dis. ST-126 e ST - 093). Le due opere si differenziano per le diverse dimensioni dei massi utilizzati per la loro costruzione, che sono generalmente maggiori per le scogliere in massi. La scelta della tipologia dell’opera è, pertanto, funzione della morfologia del corso d’acqua attraversato e delle potenziali azioni idrodinamiche della corrente in occasione delle piene. Detti interventi di difesa spondale avranno dunque la funzione di costituire dei presidi idraulici in ambito locale, mantenendo sostanzialmente inalterata la configurazione morfologica d’alveo ricostituendo la configurazione morfologica preesistente. Tali opere vengono eseguite per contrastare l’erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo; detti interventi saranno sagomati sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni. 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. Il progetto prevede la realizzazione di ricostruzione spondale in massi in corrispondenza delle sezioni di attraversamento di numerosi corsi d’acqua, tra i quali lo Scolo Veneziana (km 4,163), il Canale Serachieda (km 9,638) sul met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova; Rio Melo linea in progetto (km 1,602) e linea in dismissione (km 1,604) sul Met. Rif. Der. per Riccione; Fosso senza nome (km 0,501), Fosso del Vallone (km 5,473) e il Fosso Barcaglione (km 8,243) sul Met. Rif. Der. per Ancona; Fosso del Vaccaro (km 4,211) sul Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo; Fosso del Vaccaro (km 0,265) sul Met. Rif. All. Comune di Camerano (vedi Tab. ).

Mentre la realizzazione di difesa spondale con scogliera in massi (ST – 093), è prevista in corrispondenza della sezione di attraversamento del Fiume Musone al km 0,688 – 0,747 sulla linea in progetto, e al km 0,559 – 0,619 sulla linea in dismissione

Per alcuni corsi d’acqua di minor rilevanza sono stati previsti ripristini con cunettoni in massi (vedi Allegato 4 “Disegni tipologici di progetto”, Dis. ST-114) date le ridotte larghezze della sezione in corrispondenza dell’attraversamento della condotta in progetto e in dismissione. Tali opere sono previste, ad esempio per lo Scolo S. Andrea, linea in progetto (km 10,442) e linea in dismissione (km 10,01) sul Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova; e per il Fosso del Vaccaro, linea in dismissione (km 0,235) sul Met. All. Com. di Camerano.

Nella seguente tabella si riporta l’elenco completo delle opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra per il progetto (vedi Tab. 5.2/A) e per la dismissione (vedi Tab. 5.2/B).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 78 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 5.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra (progetto)**

Progr. [km](*)	N. Ord	Comune	Località \ Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in progetto</b>				
4,163	1	Cervia	Scolo Veneziana	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
9,638	2	Bertinoro	Canale Serachieda	n. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
10,442	3	Bertinoro	Scolo Sant'Andrea	n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B)
<b>Met. Rif. Der. per Riccione DN 100 (4") in progetto</b>				
1,602	1	Coriano / Riccione	Rio Melo	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
<b>Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") in progetto</b>				
0,501	1	Polverigi	Fosso	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
5,473	2	Ancona	Fosso del Vallone	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
8,243	3	Ancona	Fosso del Barcaglione	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
<b>Met. Rif. All. Com di Castelfidardo DN 150 (6") in progetto</b>				
0,688	1	Osimo	Fiume Musone	N. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093, Sch. Dim. C)
0,747	2	Osimo	Fiume Musone	N. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093, Sch. Dim. C)
4,211	3	Osimo	Fosso del Vaccaro	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
<b>Met. Rif. All. Com di Camerano DN 150 (6") in progetto</b>				
0,014	1	Castelfidardo	Scarpata	N. 1 Muro Cellulare in legname (ST-192, H=2,5m)
0,265	2	Castelfidardo / Osimo	Fosso del Vaccaro	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)

**Tab. 5.2/A: Ubicazione opere di ripristino morfologico ed idraulico fuori terra (dismissione)**

Progr. [km](*)	N. Ord	Comune	Località \ Corso d'acqua	Descrizione dell'intervento Rif. Disegni tipologici di progetto
<b>Met. Rif. Coll. Cervia – S. Maria Nuova DN 200 (8") in Dismissione</b>				
10,01	1	Bertinoro	Scolo Sant'Andrea	n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B)
<b>Met. Der. per Riccione DN 100 (4") in Dismissione</b>				
1,604	1	Coriano / Riccione	Rio Melo	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
<b>Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8") in Dismissione</b>				

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE          TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 79 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

0,5	1	Polverigi	Fosso	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
5,31	2	Ancona	Fosso del Vallone	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
8,376	3	Ancona	Fosso del Barcaglione	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
<b>Met. Rif. All. Com di Castelfidardo DN 100 (4") in dismissione</b>				
0,559	1	Osimo	Fiume Musone	N. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093 Sch. Dim. C)
0,619	2	Osimo	Fiume Musone	N. 1 Difesa spondale con Scogliera in Massi (ST-093 Sch. Dim. C)
3,497	3	Osimo	Fosso del Vaccaro	N. 2 Rivestimenti spondali in massi (ST-126, Sch.Dim. A)
<b>Met. All. Com di Camerano DN 80 (3") in dismissione</b>				
0,235	1	Osimo	Fosso del Vaccaro	n. 1 Cunetta in massi (ST-114, Sch. Dim. B)

### 5.2.2 Ripristini idrogeologici

I lavori di realizzazione dell'opera, anche se la profondità degli scavi è generalmente contenuta nell'ambito dei primi 3 m dal piano campagna, possono venire localmente a interferire temporaneamente con la falda freatica e con il sistema di circolazione idrica sotterranea, come nel caso di tratti particolari, quali l'attraversamento in subalveo del canale collettore subalveo o quelli caratterizzati da condizioni di prossimalità con eventuali falde superficiali.

Nel caso in cui tale eventualità si verifichi in prossimità di opere di captazione (pozzi di emungimento, canali di drenaggio interrati) ovvero di emergenze naturali (sorgenti, fontanili), saranno adottate, prima, durante e a fine lavori, opportune misure tecnico-operative volte alla conservazione del regime freaticometrico preesistente.

In relazione alla variabilità delle possibili cause ed effetti d'interferenza, le misure da adottare per il ripristino dell'equilibrio idrogeologico saranno stabilite di volta in volta scegliendo tra le seguenti tipologie d'intervento:

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Le misure costruttive sopracitate, correttamente applicate, garantiscono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 80 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

- il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato interessa la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato.
- il recupero delle portate drenate in prossimità di punti d'acqua (sorgenti, pozzi o piccole scaturigini) previa esecuzione di setti impermeabili e di piccole trincee di captazione.

Si evidenzia comunque che l'abbassamento piezometrico ed in generale la perturbazione indotta dall'emungimento sarà limitata alle sole fasi di scavo e posa della condotta, ottenendo il completo ristabilirsi dei preesistenti equilibri idrici sotterranei a rinterro ultimato, al termine delle operazioni di aggotamento; infatti, in relazione alla natura omogenea, in termini di permeabilità, dei terreni attraversati, non sussistono condizioni di interferenza permanente con il modello di filtrazione, circolazione e ricarica della falda.

### 5.2.3 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino dei soprassuoli agricoli e forestali comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie destinazioni d'uso.

Nelle aree agricole essi avranno la finalità di riportare i terreni alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale i ripristini avranno la funzione di innescare quei processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

Gli interventi di ripristino sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello naturale e in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine del rinterro della condotta;
- il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;
- le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio ecc., provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale si possono, generalmente, raggruppare nelle seguenti fasi:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale;
- inerbimento;
- messa a dimora di alberi e arbusti;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 81 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

- cure colturali.

In considerazione del fatto che il tracciato in oggetto interessa una porzione di territorio caratterizzata principalmente dal susseguirsi di seminativi, incolti, prati/pascoli e appezzamenti a legnose agrarie, le attività di ripristino della vegetazione naturale e seminaturale comprenderanno per la maggior parte lo scotico e gli inerbimenti.

#### Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

La prima fase del ripristino della copertura vegetale naturale e seminaturale si colloca nella fase di apertura della fascia di lavoro e consiste nello scotico e accantonamento dello strato superficiale di suolo, ricco di sostanza organica, più o meno mineralizzata, e di elementi nutritivi.

L'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità approssimativamente coincidente con la zona interessata dalle radici erbacee, è importante per mantenere le potenzialità e le caratteristiche vegetazionali di un determinato ambito, soprattutto in corrispondenza di spessori di suolo relativamente modesti.

Il materiale, generalmente asportato con l'ausilio di una pala meccanica, sarà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto con teli traforati per evitarne l'erosione e il dilavamento. La protezione dovrà inoltre essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione che potrebbero compromettere la possibilità di riutilizzo dello stesso.

In fase di riconfigurazione delle superfici di cantiere e di rinterro della condotta, lo strato di suolo accantonato sarà collocato in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento (dovuto principalmente alle piogge), cui il terreno va incontro una volta riportato in sito.

Le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi d'irrigazione, fossi di drenaggio, provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

Prima dell'inerbimento, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche a una concimazione di fondo.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 82 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### Inerbimento

In linea di principio, gli inerbimenti saranno eseguiti in tutti i tratti attraversati dalla nuova condotta nei quali risulta necessario ricostituire la vegetazione naturale o seminaturale interessata dalle attività di cantiere.

Nel caso in oggetto, si tratta delle superfici incolte e da quelle a prato/pascolo. Essi saranno eseguiti allo scopo di:

- ricostituire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- apportare sostanza organica;
- ripristinare le valenze estetico paesaggistiche;
- proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;

La scelta dei miscugli da utilizzare è stata effettuata cercando di conciliare l'esigenza di conservazione delle caratteristiche di naturalità delle cenosi erbacee attraversate con la facilità di reperimento del materiale di propagazione sul mercato nazionale. In base a precedenti esperienze e come verificato anche in aree con tipologie vegetazionali simili in cui sono già stati eseguiti interventi di ripristino, si ritiene necessario sottolineare come le specie autoctone si integrino da subito al miscuglio delle specie commerciali per poi sostituirlo e diventare gradualmente dominanti nel corso degli anni.

Il miscuglio che viene proposto è composto da sementi di graminacee nella misura dell'85% e da sementi di leguminose nella misura del 15%, viste queste ultime anche come fertilizzanti del terreno grezzo. Le varietà di sementi utilizzate nella composizione del miscuglio sono dotate di ottima capacità di rigenerazione dell'apparato aereo; piante quindi capaci di emettere radici avventizie, formare stoloni e radicare rapidamente in profondità, e tutte ritenute le più idonee a vegetare nell'ambiente oggetto di indagine.

In relazione alle caratteristiche pedologiche e climatiche del territorio attraversato dalle condotte in progetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente (vedi Tab. 5.2/C).

**Tab. 5.2/C: Miscuglio di semi per inerbimento**

Specie	%
<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	25
<i>Festuca rubra</i> (Festuca rossa)	25
<i>Festuca arundinacea</i> (Festuca)	15
<i>Trifolium pratense</i> (Trifoglio violetto)	10
<i>Trifolium hybridum</i> (Trifoglio ibrido)	10
<i>Phleum pratense</i> (Coda di topo)	10
<i>Lotus corniculatus</i> (Ginestrino)	5
<b>Totale</b>	<b>100</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 83 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 40 g/m<sup>2</sup> e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione.

Tutti gli inerbimenti vengono eseguiti, ove possibile, con la tecnica dell'idrosemina, al fine di ottenere:

- uniformità della distribuzione dei diversi componenti;
- rapidità di esecuzione dei lavori;
- possibilità di un maggiore controllo delle varie quantità distribuite.

In riferimento alle caratteristiche morfologiche dell'area in oggetto e alle condizioni di accessibilità delle aree di cantiere, l'inerbimento sarà eseguito adottando la tipologia di semina idraulica comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi; tale semina è particolarmente idonea in zone pianeggianti o sub-pianeggianti.

Tutte le attività di semina sono, di norma, eseguite in condizioni climatiche opportune (assenza di vento o pioggia). La stagione più indicata per effettuare la semina è l'autunno perché consente uno sviluppo dell'apparato radicale in grado di poter affrontare il periodo di *stress* idrico della successiva estate.

#### Messa a dimora di alberi e arbusti

Nelle aree con cenosi di carattere naturale o seminaturale interessate dai lavori, appena ultimata la semina, si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea.

Per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro; solo in casi eccezionali e sotto forma di integrazione, si possono utilizzare per il rimboschimento, i semi di specie forestali.

La disposizione spaziale sarà a piantagione diffusa in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali. Il progetto di ripristino provvederà, ogniqualvolta possibile, a raccordare i nuovi impianti con la vegetazione esistente; questo consentirà di ridurre fortemente l'impatto paesaggistico e visivo della fascia di lavoro all'interno della formazione boschiva.

Un altro vantaggio della disposizione a piantagione diffusa è la minor mortalità che si registra nei semenzali messi a dimora, grazie alla protezione che ogni piantina esercita sull'altra (effetto gruppo o effetto margine nel caso della vicinanza con la vegetazione naturale). Il sesto d'impianto teorico sarà di 2 x 2 m, (2.500 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali (vegetazione arbustiva o ripariale) nelle quali il sesto d'impianto sarà indicato volta per volta.

Questa filosofia di progetto porterà alla ricostituzione della copertura forestale su circa il 90% dell'intera superficie boscata attraversata, lasciando il restante 10% del territorio libero di essere colonizzato con meccanismi di dinamica naturale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 84 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

La disposizione a piantagione diffusa, oltre ai vantaggi appena illustrati, ha una sua validità anche dal punto di vista paesaggistico perché ripropone la disposizione naturale, armonizzandosi pienamente con la vegetazione esistente ai margini dell'area di lavoro.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione reale e potenziale presente lungo il tracciato, sono state individuate diverse tipologie di intervento in relazione al tipo di formazioni forestali incontrate. A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino di alcune di queste tipologie.

### **1° Tipologia Vegetazione ripariale**

Il ripristino della vegetazione ripariale verrà eseguito lungo le sponde degli attraversamenti dei corsi d'acqua in cui è presente una cenosi ripariale arborea di una certa consistenza. I ripristini avranno carattere puntuale e consisteranno nella messa a dimora di piante arboree ed arbustive allevate in fitocella nelle modalità precedentemente descritte (sesto d'impianto 2,0 x 2,0 m).

Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi oltre all'impianto a piantagione diffusa di cui sopra, in accordo con le autorità competenti, si potrà prevedere l'utilizzazione di talee e astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo e ricavate da individui arborei di due o più anni di età.

Le specie che verranno utilizzate sono alberi tipici dell'area golenale e presenti nel corredo floristico delle cenosi attraversate. Uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi Tab. 5.2/D):

**Tab. 5.2/D: Vegetazione ripariale**

<b>Specie arboree</b>	<b>%</b>	<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>
<i>Populus alba</i>	20	<i>Cornus sanguinea</i>	20
<i>Quercus robur</i>	20	<i>Corylus avellana</i>	20
<i>Salix alba</i>	20	<i>Euonymus europaeus</i>	20
<i>Ulmus minor</i>	20	<i>Rosa canina</i>	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	10	<i>Salix cinerea</i>	20
<i>Prunus avium</i>	10		
<b>Totale</b>	<b>100</b>		<b>100</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 85 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### **2° Tipologia    Vegetazione arborea ed arbustiva di gruppi e boschetti di latifoglie**

Questa ipotesi di ripristino interesserà solo alcuni brevi tratti corrispondenti a piccole formazioni a macchia e boschetti misti, per lo più di origine artificiale (rimboschimenti) o in fase di rinaturalizzazione a seguito di abbandono della coltivazione. Si prevede l'utilizzo di specie autoctone caratteristiche delle formazioni planiziali per tutti quegli interventi localizzati in pianura e nei fondo valle fluviali.

I ripristini avranno carattere puntuale e consisteranno nella messa a dimora di talee radicate in fitocella a formare delle zone di intervento con una superficie minima di circa 150 m<sup>2</sup> e con un sesto d'impianto (teorico perché poi la disposizione sarà casuale) di 2 x 2 m, per un totale di circa 2.500 piantine per ettaro. Uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi Tab. 5.2/E).

**Tab. 5.2/E:            Macchie e Boschetti di latifoglie**

Specie arborea	%	Specie arbustive	%
<i>Acer campestre</i>	20	<i>Cornus sanguinea</i>	25
<i>Fraxinus ornus</i>	20	<i>Crataegus monogyna</i>	25
<i>Populus alba</i>	20	<i>Prunus spinosa</i>	25
<i>Quercus pubescens</i>	20	<i>Rosa canina</i>	25
<i>Ulmus minor</i>	20		
<b>Totale</b>	<b>100</b>		100

### **3° Tipologia    Filari arborei - arbustivi**

L'ipotesi di ripristino si riferisce ai tratti di percorrenza che interferiscono con le formazioni lineari tipiche delle colline coltivate, in genere relegate a spazi di risulta, ai margini dei campi coltivati, presso sponde scoscese o lungo le sponde stradali.

In questi tratti si andrà a ricostituire lo strato di vegetazione arborea – arbustiva mista insediatasi spontaneamente e generalmente degradata e banalizzata dalla presenza di neofite invasive. L'uso esclusivo di specie autoctone garantirà la riqualificazione ecologica dei ristretti ambiti di intervento.

I ripristini avranno lo scopo di ricreare il filare arboreo – arbustivo; consisteranno nella messa a dimora di piante arboree coltivate in zolla o contenitore di altezza compresa tra 1,75 e 2,00 m, e di piante arbustive radicate in fitocella. Il sesto di impianto potrà variare a seconda della situazione riscontrata. Generalmente consisterà nella messa di alberi distanti 5,0 m circa sulla fila e di arbusti posizionati ogni 1,0 m circa nello spazio compreso tra gli alberi precedentemente posizionati. Uno schema indicativo potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi Tab. 5.2/F).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 86 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

**Tab. 5.2/F: Filare arboreo - arbustivo**

<b>Specie arboree</b>	<b>%</b>	<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>
<i>Acer campestre</i>	20	<i>Crataegus monogyna</i>	20
<i>Fraxinus ornus</i>	20	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	20
<i>Quercus pubescens</i>	20	<i>Prunus spinosa</i>	20
<i>Tamarix gallica</i>	20	<i>Rosa canina</i>	20
<i>Ulmus minor</i>	20	<i>Spartium junceum</i>	20
<b>Totale</b>	<b>100</b>		<b>100</b>

#### **4° Tipologia Arbusteto**

Gli arbusteti sono molto frequenti lungo le linee anche se si presentano molto frammentati e di diverso grado di evoluzione. Si tratta di cenosi per lo più concentrate al margine delle strade e a confine con i campi coltivati.

I ripristini verranno eseguiti tramite la messa a dimora delle sole piante arbustive aventi un sesto da impianto di 5,0 x 5,0 m. Uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi Tab. 5.2/G).

**Tab. 5.2/G: Arbusteto**

<b>Specie arbustive</b>	<b>%</b>
<i>Crataegus monogyna</i>	34
<i>Prunus spinosa</i>	33
<i>Rosa canina</i>	33
<b>Totale</b>	<b>100</b>

#### **5° Tipologia Vegetazione erbacea**

Nei primi tratti di percorrenza presso le zone umide planiziali in prossimità della costa sarà necessario ricostituire, per brevi tratti, la vegetazione degli incolti erbacei generatisi a seguito dell'abbandono del precedente uso agricolo. Si tratta di prati umidi in evoluzione di una certa qualità ambientale da ripristinare attraverso interventi di idrosemina con fiorume reperito in sito nella ragione di 40 g al mq, oltre a mulch e collante organico a rendere stabile e uniforme la distribuzione su tutta la superficie.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 87 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Attività ed opere accessorie al ripristino vegetazionale

***Spietramento***

Lo spietramento viene eseguito in zone particolari (dove si riscontrano terreni con un'elevata percentuale di pietrosità), sull'intera larghezza della pista, allo scopo di migliorare le caratteristiche fisiche del suolo e favorire l'attecchimento dei semi e delle piantine che verranno utilizzati per il ripristino. Tale attività può essere eseguita a mano (con l'ausilio di attrezzi idonei) nel caso di pezzatura minuta delle pietre, o con piccoli mezzi meccanici tipo "escavatori" utilizzando la benna, con un'apposita griglia sul fondo, come rastrello. Il materiale lapideo recuperato sarà depositato in zona, a piccoli gruppi, cercando di dare una disposizione che non alteri il paesaggio, oppure può essere accantonato in corrispondenza di trovanti esistenti o, in casi particolari, portato a discarica.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 88 di 95	<b>Rev.</b> 0

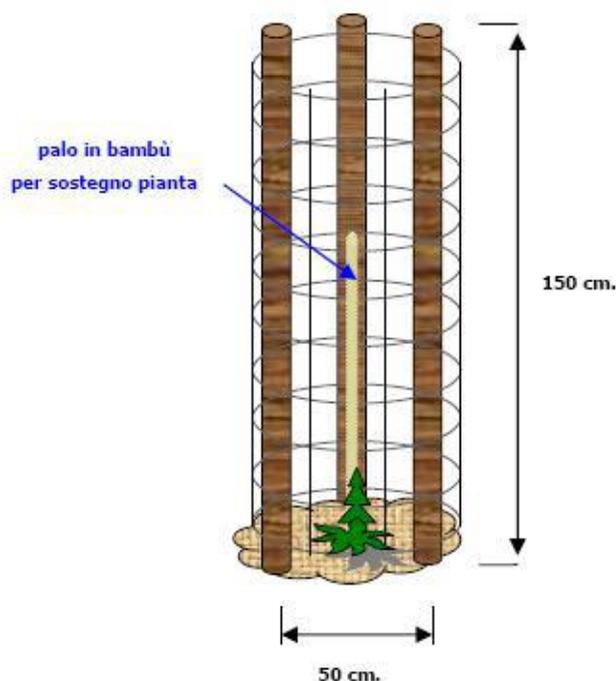
TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### ***Pacciamatura con geotessile in nontessuto***

È un sistema di pacciamatura localizzata, ottenuta mediante la messa a dimora di uno speciale tessuto; si tratta di un prodotto in nontessuto in fibre vegetali, biodegradabile, morbido naturale ad alta densità e forte persistenza, con durata di 3-4 anni. Si può posizionare intorno alle piantine grazie ad una speciale apertura trasversale; la stabilizzazione del disco al suolo avverrà di preferenza con materiale lapideo reperito in loco. Il prodotto deve essere posizionato il più possibile a contatto con il terreno per evitare l'infiltrazione della luce. L'operazione va effettuata durante la messa a dimora delle piantine.

### ***Recinzioni***

Servono a proteggere le giovani piantine dai danni che possono essere provocati dalla presenza di animali selvatici e/o domestici e dal passaggio di persone non autorizzate, fino a quando il rimboscimento non sarà affermato o fino al termine del periodo di manutenzione (vedi Fig. 5.2/A).



**Fig. 5.2/A: Protezione individuale per messa a dimora individui arborei**

La protezione sarà realizzata con la posa in opera di paleria in legname di essenza forte (castagno, rovere, robinia, ecc.). Ai pali viene fissata, per tutta la loro altezza, una rete a maglie, indicata in aree con prevalenza di pascolo ovino, in modo tale da non permettere l'accesso agli animali selvatici e domestici.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 89 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

### ***Cure colturali al rimboschimento***

Le cure colturali saranno eseguite nelle aree rimboschite fino al completo affrancamento, cioè, fino a quando le nuove piante saranno in grado di svilupparsi in maniera autonoma.

Questo tipo di intervento verrà eseguito in due periodi dell'anno; indicativamente primavera e tarda estate, salvo particolari andamenti stagionali.

Le cure colturali consistono nell'esecuzione delle operazioni di seguito elencate:

- l'individuazione preliminare delle piantine messe a dimora, mediante infissione di paletti segnalatori o canne di altezza e diametro adeguato;
- lo sfalcio della vegetazione infestante; questo deve interessare a seconda delle scelte progettuali o tutta la superficie di fascia di lavoro, o un'area intorno al fusto della piantina;
- la zappettatura; questa deve interessare l'area intorno al fusto della piantina;
- il rinterro completo delle buche che per qualsiasi ragione si presentino incassate, compresa la formazione della piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- l'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- il diserbo manuale, solo se necessario;
- la potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento compresa la lotta chimica e non, contro i parassiti animali e vegetali; ivi incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (ripristino verticalità tutori, tabelle monitorie, funzionalità recinzioni, verticalità protezioni in rete di plastica e metallica, riposizionamento materiali pacciamanti ecc.).

In fase di esecuzione delle cure colturali, occorre inoltre provvedere al rilevamento delle eventuali fallanze. Il ripristino delle fallanze, da eseguire nel periodo più idoneo, consisterà nel garantire il totale attecchimento del postime messo a dimora. Per far questo si devono ripetere tutte le operazioni precedentemente descritte, compresa la completa riapertura delle buche, mettendo a dimora nuove piantine sane e in buon stato vegetativo.

Una volta verificata la perfetta riuscita dell'operazione di rimboschimento, e scaduti i termini previsti dal periodo di manutenzione post impianto, saranno rimossi tutti gli elementi temporanei eventualmente messi in atto (recinzioni, tutori, protezioni), lasciando all'andamento naturale dell'area, l'integrazione finale del rimboschimento rispetto alla popolazione dell'area.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 90 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

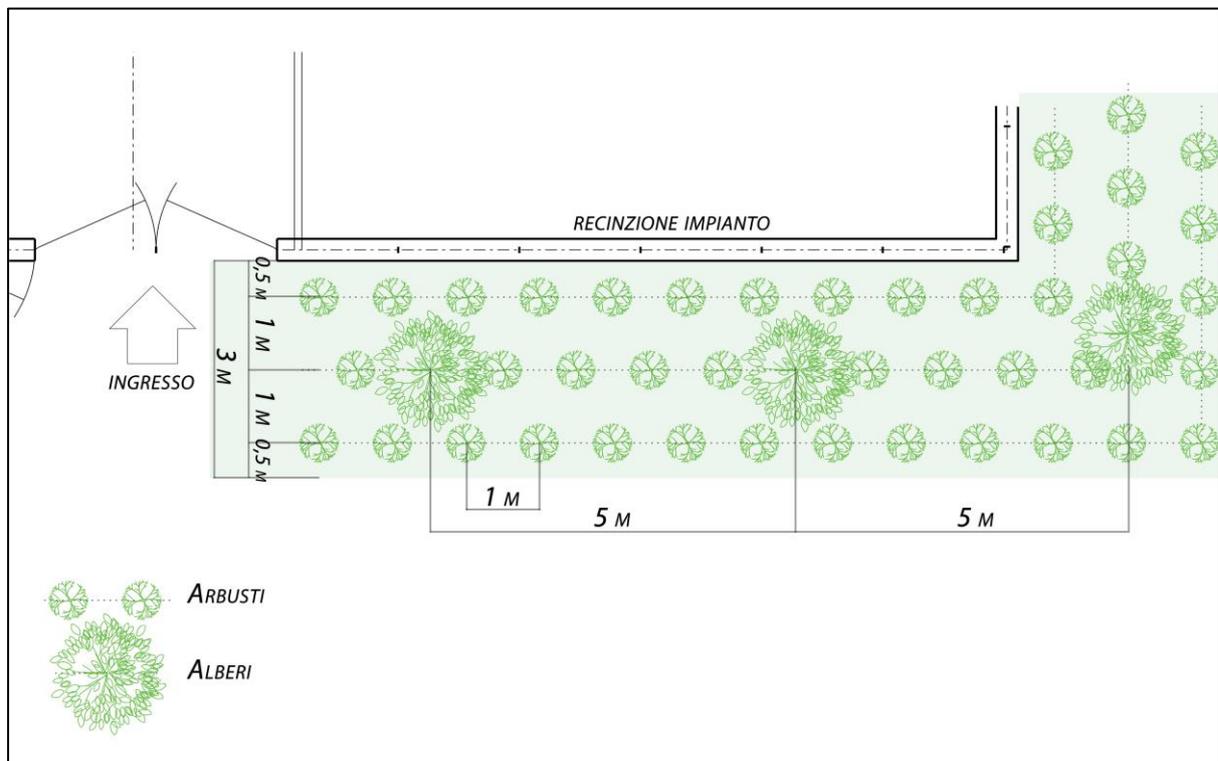
### ***Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea***

Presso gli impianti e i punti di linea che saranno costruiti lungo i tracciati in progetto (vedi Allegato 3 “Impianti e Punti di Intercettazione”), saranno effettuati interventi di mitigazione al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona.

L'intervento di mitigazione consisterà nella realizzazione di una fascia arboreo-arbustiva costituita da n. 3 file distanti 1 m tra loro o dove questo non sarà possibile, si provvederà alla realizzazione di una fascia arbustiva costituita da n.2 file distanti 1 m tra loro.

L'intervento di mitigazione, che si svilupperà lungo il perimetro esterno dell'impianto, prevedrà la messa a dimora di specie autoctone reperite presso i vivai forestali locali, aventi masse, forme (inteso come volume vegetale), colori e densità fogliare differenti in modo da creare uno “schermo filtrante” dai contorni curvilinei e variabili al fine di integrarsi meglio con il territorio circostante.

Di seguito si riporta lo schema di impianto tipo della fascia arborea-arbustiva avente sesto di impianto 1,0 m x 1,0 m a quinconce per gli arbusti, mentre gli alberi saranno disposti a nella fila centrale a 5,0 m di distanza (vedi Fig. 5.2/B).

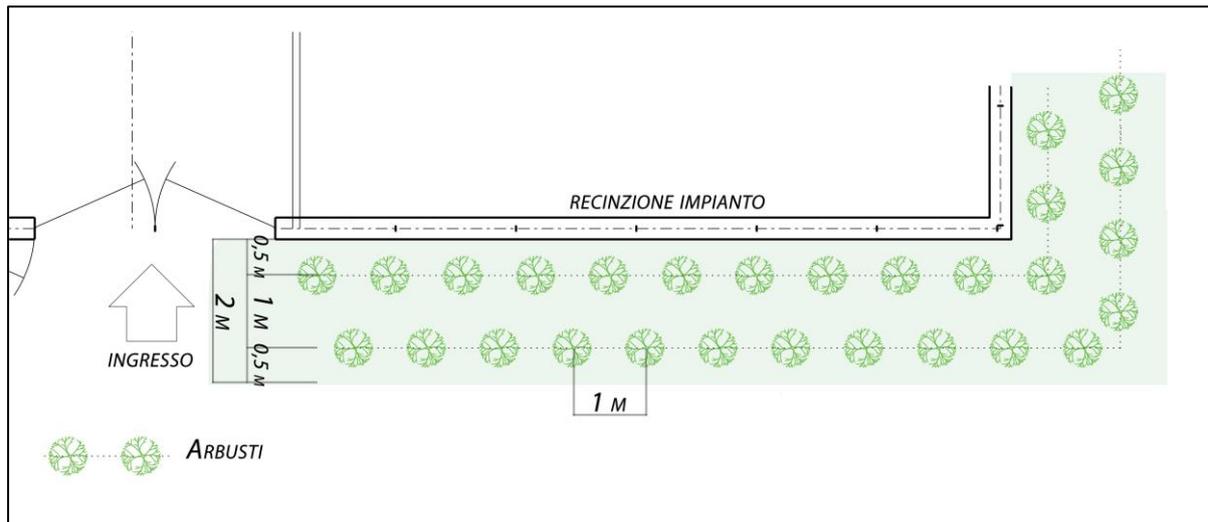


**Fig. 5.2/B: Esempio della fascia di mitigazione arborea-arbustiva di impianti e punti di linea mediante piantumazione su tre file (fuori scala)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI	Pag. 91 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

Di seguito si riporta lo schema di impianto della fascia arbustiva composta da n. 2 file distanti 1 m l'una dall'altra come riportato nello schema sottostante (vedi Fig. 5.2/C).



**Fig. 5.2/C:** Esempio della fascia di mitigazione arborea-arbustiva di impianti e punti di linea mediante piantumazione su due file (fuori scala)

Si precisa che in entrambi i casi le piante arboree ed arbustive saranno messe a dimora in ordine casuale evitando la creazione di gruppi monospecifici.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 92 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 6 ALLEGATI

1 PG-TP-301 **Corografia di progetto (scala 1:500.000)**

2 PG-TP-302 **Tracciato di progetto (scala 1:10.000)**

### 3 Impianti e punti di linea

Met. Rif. Coll. Cervia – S.Maria Nuova DN 200 (8")

- ST-261 PIL n.1 Loc. Casa Romagnoli
- ST-262 PIDS n.2 Loc. Podere Castello
- ST-263 PIDA n.3 Loc. Palazzo Cavalli

Met. Rif. Pot. Der. per Cattolica DN 150 (6")

- ST-264 PIDI n.2 Loc. C. Fabbri – Rif. All. Comune di Gabicce

Met. Ric. Comune di Monsano DN 150 (6")

- ST-265 PIDI n.1 Loc. Case Bartoloni

Met. All. Sadam Jesi DN 100 (4")

- ST-266 PIDA n.2 Loc. Ex Sadam Jesi

Met. Rif Coll. Az. Servizi di Polverigi DN 100 (4")

- ST-267 PIDA n. 1 Loc. Tamburo

Met. Rif. Der. per Ancona DN 200 (8")

- ST-268 PIL n.2 Loc. C. Moretti
- ST-269 HPRS/PIDA n. 3 Loc. Madonna del Carmine

Met. Rif. All. Comune di Castelfidardo DN 150 (6")

- ST-270 PIDI-PIDA n.1 Loc. Bivio Bardolina

Met. Rif. All. Comune di Recanati DN 100 (4")

- ST-271 PIDA n. 1 Loc. Le Grazie

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 93 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

#### 4 Disegni tipologici di progetto

- ST-001 AREA DI PASSAGGIO NORMALE E RISTRETTA
- ST-005 AREA DI PASSAGGIO (PARALLELISMO CON TUBAZIONE ESISTENTE)
- ST-012 SEGNALAZIONE CONDOTTE ESISTENTI
- ST-013 AREA DI PASSAGGIO CONDOTTA DA RIMUOVERE
- ST-014 AREA DI PASSAGGIO POSA POLIFORA CAVO TELECOMANDO
- ST-015 SEZIONE TIPO DELLO SCAVO E RETE DI SEGNALAZIONE
- ST-040 DEFINIZIONE PER ATTRAVERSAMENTO STRADALE
- ST-041 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI AUTOSTRADE E STRADE AD ESSE ASSIMILABILI
- ST-042 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA "A"/"B"
- ST-044 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI STRADE DI CATEGORIA "C"/"D"
- ST-045 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FERROVIE
- ST-047 ATTRAVERSAMENTO TIPO CORSI D'ACQUA MAGGIORI
- ST-048 ATTRAVERSAMENTO TIPO CORSI D'ACQUA MINORI A CIELO APERTO
- ST-049 ATTRAVERSAMENTO TIPO CORSI D'ACQUA MINORI TRIVELLATI
- ST-050 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FOSSI DI SCOLO PRIVATI E SCOLINE
- ST-052 ATTRAVERSAMENTO DI ACQUEDOTTI METALLICI (ESCLUSI QUELLI PER IRRIGAZIONE)
- ST-053 ATTRAVERSAMENTO DI ACQUEDOTTI METALLICI PER IRRIGAZIONE
- ST-055 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI CAVI ELETTRICI E CAVI DI TELECOMUNICAZIONE IN CONTENITORI PER CAVI
- ST-056 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI CAVI ELETTRICI E CAVI DI TELECOMUNICAZIONE PRIVI DI CONTENITORI
- ST-057 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI GASDOTTI – OLEODOTTI CONDOTTE DI TRASPORTO PER GPL E GNL
- ST-058 ATTRAVERSAMENTO TIPO DI FOGNATURE E CANALI COPERTI PER UNA LUNGHEZZA > 30 M
- ST-060 PARTICOLARE DI MONTAGGIO TUBO DI SFIATO (DN 80)
- ST-080 FASCINATE
- ST-081 OPERE DI CONTENIMENTO PALIZZATE
- ST-093 DIFESA SPONDALE CON SCOGLIERA IN MASSI
- ST-100 "OPERE DI CONTENIMENTO" MURO DI CONTENIMENTO IN C.A.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 94 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

- ST-105 OPERE DI DRENAGGIO LETTO DI POSA DRENANTE
- ST-106 OPERE DI DRENAGGIO TRENCEA DRENANTE
- ST-112 "SISTEMAZIONI IDRAULICHE" CANALETTE IN TERRA E/O PIETrame
- ST-114 "SISTEMAZIONI IDRAULICHE" CUNETTA IN MASSI
- ST-126 "SISTEMAZIONI IDRAULICHE" RICOSTRUZIONE SPONDALE IN MASSI E RIVERDIMENTO
- ST-130 "SISTEMAZIONI IDRAULICHE" RICOSTITUZIONE ALVEO CON MASSI
- ST-160 SEZIONI TIPO PER STRADE DI ACCESSO
- ST-170 "OPERE COMPLEMENTARI" CUNICOLO IN CALCESTRUZZO REALIZZATO IN OPERA SU CANALETTA SAGOMANTA IN PLASTICA
- ST-172 ARMADIO DI CONTROLLO IN VETRORESINA
- ST-173 CARTELLO SEGNALETORE
- ST-177 FASCE DI SERVITU'
- ST-180 "OPERE COMPLEMENTARI" EDIFICIO USO TELECOMANDO E TELEMISURE TIPO B4 (IN C.A.)
- ST-182 FASCIA DI MITIGAZIONE ARBOREA-ARBUSTIVA DI IMPIANTI
- ST-192 "OPERE COMPLEMENTARI" MURO CELLULARE IN LEGNAME A DOPPIA PARETE

	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/17350/R-L01-</b> <b>L02-L05-L06</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE</b>	<b>RE-AMB-303</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI,</b> <b>TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar</b> <b>ED OPERE CONNESSE - ULTERIORI ALLACCIAMENTI</b>	Pag. 95 di 95	<b>Rev.</b> 0

TPIDL: 073670C-033-RT-3220-302

## 7 ANNESSI

- |          |                   |                                |
|----------|-------------------|--------------------------------|
| <b>A</b> | <b>RE-GEO-301</b> | <b>RELAZIONE GEOLOGICA</b>     |
| <b>B</b> | <b>RE-CI-301</b>  | <b>RELAZIONE IDROGEOLOGICA</b> |
| <b>C</b> | <b>RE-ARC-301</b> | <b>RELAZIONE ARCHEOLOGICA</b>  |