

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-003	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 1 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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

SINTESI NON TECNICA



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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-003	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 2 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DELL'OPERA.....	7
3	CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	9
3.1	CRITERI PROGETTUALI DI BASE	9
3.2	DEFINIZIONE DEL TRACCIATO	10
3.3	MOTIVAZIONI PER LA SCELTA DEL TRACCIATO DI PROGETTO	11
3.4	DECRIZIONE DEL TRACCIATO DEL METANODOTTO "RAVENNA – JESI" DN 650 (26") IN PROGETTO	14
3.5	DECRIZIONE DEL TRACCIATO DEL METANODOTTO "RAVENNA – RECANATI" DN 650 (26") IN DISMISSIONE	19
4	CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO.....	25
4.1	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	29
4.2	DISMISSIONE DELLE CONDOTTE ESISTENTI	37
5	STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO.....	42
5.1	METODOLOGIA APPLICATA PER LA STIMA DEGLI IMPATTI POTENZIALI.....	42
5.2	ANALISI AMBIENTALE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	43
5.3	MONITORAGGIO DEGLI IMPATTI INDOTTI DALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	50
5.4	TABELLE DI SINTESI SUGLI IMPATTI E LE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO	52
6	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE	58
7	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	62

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Dis. PG-TP-101

TRACCIATO DI PROGETTO (1:10.000)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-003	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 3 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

1 PREMESSA

Il presente “Riassunto non tecnico” è una sintesi dello Studio di Impatto Ambientale redatto ai sensi Parte Seconda, Titolo III del DLgs 152/06 “Norme in materia ambientale” e ss.mm.ii.

Esso fornisce le informazioni sulle caratteristiche dell’opera in progetto, sulla situazione ambientale del territorio attraversato, sulle modalità di realizzazione dell’opera e sulle sue possibili interferenze con le varie componenti ambientali interessate, sulle scelte progettuali adottate ai fini della minimizzazione degli impatti e sulle opere di mitigazione e ripristino ambientale.

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

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

In sintesi, il progetto prevede:

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

La Tab. 1/A illustra l’elenco completo delle linee principali e secondarie in progetto e dismissione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 4 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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

* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 5 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 1/A: **Elenco degli interventi in progetto (seguito)**

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

* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 6 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 1/A: **Elenco degli interventi in progetto (seguito)**

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

* condotta che si stacca da altra linea secondaria

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 7 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

2 SCOPO DELL'OPERA

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

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

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

Tale metanodotto sostituirà il corrispondente tratto esistente.

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

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 8 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

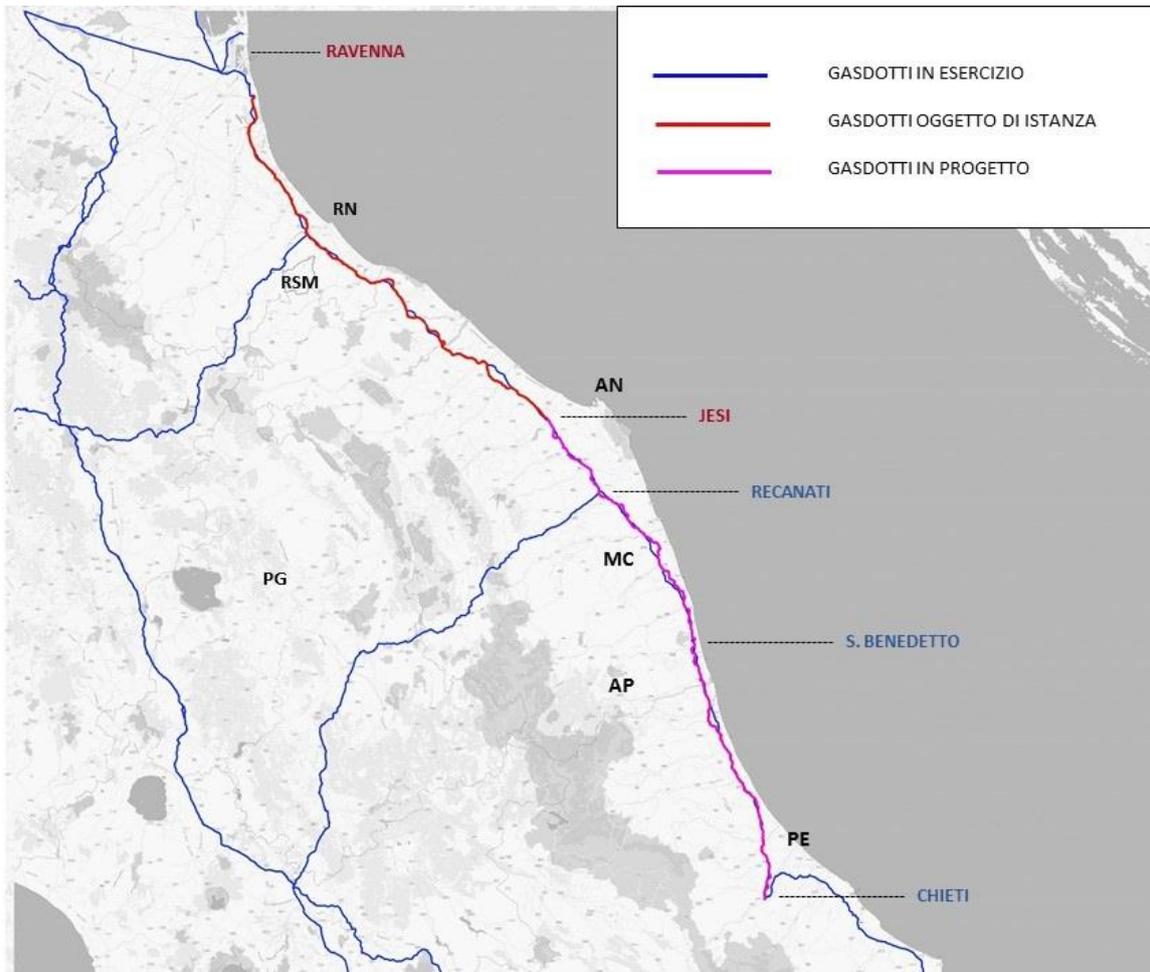


Fig. 2/A: Metanodotto Ravenna - Chieti

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 9 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

3 CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA E DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

I tracciati delle condotte in progetto e in dismissione sono rappresentati, in scala 1:10.000, nell'allegato "Tracciato di progetto" Dis. PG-TP-101 che riporta, oltre all'andamento della nuova condotta e di quella da dismettere, la posizione dei punti di ripresa fotografica e l'ubicazione degli interventi necessari alla realizzazione dell'opera.

3.1 Criteri progettuali di base

I tracciati di progetto sono stati definiti nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 17 aprile 2008 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", della legislazione vigente (norme di attuazione dei PRG/PSC e vincoli paesaggistici, ambientali, archeologici b, ecc.) e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale e paesaggistico, aree boscate e zone umide;
- individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone propense al dissesto idrogeologico;
- percorrere i versanti, ove possibile, lungo le linee di massima pendenza e non a mezza costa, al fine di garantire la stabilità e quindi la sicurezza della condotta;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- transitare il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando quelle destinate a colture pregiate, individuando il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- evitare, per quanto possibile, l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e ottimizzare gli eventuali passaggi in corrispondenza di aree già interessate da sviluppo urbanistico;
- minimizzare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti dei corsi d'acqua, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- operare il taglio strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato del terreno agrario;
- utilizzare, per quanto possibile, la viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro e l'area di passaggio per lo stoccaggio dei tubi;
- adottare le tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione degli interventi di ripristino;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc.);

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 10 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

- ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione.

La definizione del tracciato della nuova condotta è stata effettuata attraverso l'esecuzione di sopralluoghi diretti in campo tenendo conto delle informazioni territoriali contenute nella pianificazione urbanistica, della geologia e della stabilità dei versanti, dei fenomeni erosivi e di tutte le altre componenti caratterizzanti le aree attraversate, come indicato nel successivo Par. 3.2.

3.2 Definizione del tracciato

In dettaglio, alla definizione del nuovo tracciato si è giunti dopo aver proceduto ad eseguire le seguenti operazioni:

- analisi del corridoio esistente, definizione dei tratti non più percorribili con la nuova condotta ed individuazione delle relative soluzioni di massima;
- acquisizione delle carte geologiche per classificare, lungo il tracciato prescelto, i litotipi presenti e individuare le eventuali zone sensibili;
- acquisizione della cartografia tematica e dei dati sulle caratteristiche ambientali (es. vegetazione, uso del suolo, ecc.);
- reperimento della documentazione inerente ai vincoli (ambientali, archeologici, ecc.) per individuare le zone tutelate;
- acquisizione degli strumenti di pianificazione urbanistica dei comuni attraversati per individuare eventuali vincoli alla realizzazione dell'opera;
- reperimento di informazioni concernenti eventuali opere pubbliche future (strade, ferrovie, bacini idrici, ecc.);
- informazioni e verifiche preliminari presso Enti Locali (Comuni, Consorzi);
- individuazione, alla luce delle informazioni e delle documentazioni raccolte, del tracciato di dettaglio su una planimetria 1:10.000 (CTR) che tiene conto dei vincoli presenti nel territorio;
- effettuazione di sopralluoghi lungo la linea e verifica del tracciato anche dal punto di vista dell'uso del suolo e delle problematiche locali (attraversamenti particolari, tratti difficili, ecc.).

In particolare, la ricognizione geologica lungo il tracciato ha dato modo di acquisire le necessarie conoscenze su:

- situazione geologica e geomorfologica del tracciato;
- stabilità delle aree attraversate;
- scavabilità dei terreni;
- presenza di falda e relativo livello freatico nelle aree pianeggianti;
- presenza di aree da investigare con indagini geognostiche;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 11 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

- modalità tecnico-operative di esecuzione dell'opera.

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

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

3.3 Motivazioni per la scelta del tracciato di progetto

L'opera in progetto, estendendosi tra le province di Ravenna e di Macerata si sviluppa in direzione NO-SE dal lembo più meridionale della Pianura Padana fino alla zona collinare adriatica retrostante la piana costiera a sud del Monte Conero.

La particolare natura dell'intervento in oggetto, costituito dalla sostituzione sia della linea principale esistente "Met. Ravenna – Chieti DN 650 (26")" nel tratto tra Ravenna e Jesi e dalla dismissione anche del successivo tratto da Jesi a Recanati, sia della rete di linee secondarie che, prendendo origine dagli stessi segmenti di tubazioni esistenti, garantisce l'approvvigionamento alle utenze civili ed industriali del territorio interessato dall'opera, impone che il tracciato delle nuove condotte venga ad insistere sugli stessi corridoi territoriali individuati dai metanodotti esistenti.

Lo scopo dell'intervento in esame, pertanto, esclude di fatto la possibilità che le nuove condotte possano percorrere direttrici alternative di tracciato che si discostino sensibilmente dalle tubazioni esistenti.

Le nuove condotte si vengono, conseguentemente, a sviluppare in un ambito territoriale estremamente antropizzato in cui si possono comunque individuare due diversi settori caratterizzati da assetti geomorfologici peculiari:

- l'area della pianura costiera romagnola estesa tra il punto iniziale della condotta principale e il corso del F. Marecchia, nel territorio comunale di Rimini, in cui si individua un tratto iniziale connotato da un apprezzabile grado di naturalità, corrispondente alle residue aree umide e boscate che si sviluppano lungo la costa adriatica a sud di Ravenna, e una successiva area a prevalente destinazione agricola, corrispondente all'immediato entroterra della stessa costa adriatica tra Cervia e Rimini, fortemente interessato da un recente sviluppo edilizio e infrastrutturale;
- il successivo tratto, che dal corso del F. Marecchia raggiunge il punto terminale della condotta nel territorio comunale di Jesi, caratterizzato dal susseguirsi di dorsali collinari a prevalente destinazione agricola, in cui si individuano pendii generalmente poco acclivi, ma in ragione della natura litologica del substrato, sede di diffusi fenomeni di dissesto e fondovalle, più o meno ampi, connotati da un recente diffuso processo di urbanizzazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 12 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

In questo contesto territoriale, la definizione dei tracciati delle nuove condotte, nel rispetto del complessivo scopo dell'intervento, ha privilegiato per quanto possibile il mantenimento del parallelismo con le tubazioni esistenti ovvero, nella impossibilità di rispettare detta condizione e in ragione dei vincoli imposti dalla ubicazione dei punti di consegna alle utenze in essere e dei segmenti di tubazione esistente di recente messa in opera, è stata rivolta ad individuare le soluzioni di tracciato più prossime alle stesse tubazioni.

Per rispettare questa condizione, la progettazione delle nuove condotte, soprattutto nel settore collinare del territorio attraversato, si è dovuta largamente avvalere delle tecniche realizzative più recenti incentrate nella realizzazione di tratti di percorrenza in sotterraneo (minitunnel e trivellazioni orizzontali controllate) non comuni all'epoca di realizzazione delle tubazioni esistenti.

Nel primo settore a morfologia pianeggiante e in corrispondenza dell'attraversamento dei fondivalle, la definizione dei tracciati delle nuove linee è risultata così largamente condizionata dallo sviluppo urbanistico che ha visto il diffondersi di nuclei urbanizzati soprattutto lungo le principali arterie che collegano i maggiori centri abitati. In alcuni tratti tale condizione preclude, di fatto, in relazione alla larghezza della fascia di servitù, la possibilità di collocare le stesse in affiancamento alle tubazioni esistenti.

Nel settore morfologicamente più articolato, la collocazione delle nuove condotte ha inoltre dovuto confrontarsi con la presenza lungo i pendii collinari di diffusi fenomeni di dissesto

Conseguentemente, in detti tratti, definiti nel testo "scostamenti", le nuove condotte divergono da quelle esistenti allontanandosi dai corridoi percorsi dalle tubazioni in dismissione; pertanto, le attività rispettivamente dedicate alla messa in opera della nuova condotta ed alla rimozione delle tubazioni esistenti insisteranno su porzioni territoriali diverse.

Più limitate diversioni plano-altimetriche tra le tubazioni esistenti in dismissione e le nuove condotte si registrano, infine, in corrispondenza principalmente di edifici sparsi e di altre criticità puntuali, dove quindi il tracciato delle nuove linee diverge leggermente da quello delle linee esistenti.

Gli **scostamenti** più significativi tra la nuova linea principale e quella oggetto di dismissione, tralasciando il tratto compreso tra i territori comunali di Jesi e di Recanati ove il progetto prevede unicamente la dismissione dell'esistente metanodotto DN 650 (26"), si registrano in 11 successivi tratti di percorrenza per una lunghezza complessiva di circa 63,485 km, pari al 44,5% dello sviluppo lineare della nuova condotta principale.

Per detti tratti, la tabella di seguito, riporta i dettagli e la motivazione che ha portato alla definizione del nuovo tracciato in corrispondenza degli scostamenti tra il tracciato della condotta esistente e quello della linea in progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 13 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 3.3/A: Scostamenti tra la condotta esistente e quella in progetto

Scostamento n.	Comune	da km	a km	Lung. km	Motivazione
Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto					
1	Ravenna	2+730	8+620	5,890	Evitare l'interferenza con aree boscate presenti all'interno del SIC-ZPS "Pineta di Classe" (IT4070010) e limitare l'interferenza con le aree umide presenti nel SIC-ZPS "Ortazzo, Ortazzino Foce del Torrente Bevano (IT40700009)
2	Cervia	17+935	22+030	4,095	Evitare l'interferenza con SIC-ZPS Saline di Cervia (IT4070007)
3	S. Mauro Pascoli, Rimini	39+560	47+980	8,240	Presenza di aree urbanizzate sviluppate tra l'abitato di Sant'Arcangelo di Romagna e la sede della Autostrada A 14 e ottimizzazione attravers. del F. Marecchia in un punto in cui l'alveo si restringe, limitando l'interferenza con l'ambito golendale dello stesso
4	Rimini	51+010	53+820	2,810	Presenza di aree in ambito agricolo interessate da una diffusa edificazione a carattere residenziale e rurale
5	Rimini, Coriano	54+510	60+865	6,355	Presenza di edifici sparsi e sviluppo edilizio lungo le principali arterie viarie attraversate
6	Gradara, Tavullia	75+890	82+065	6,175	Presenza di aree interessate da edificato sparso
7	Pesaro, Monteciccardo, Mombaroccio	89+545	94+255	4,700	Presenza di diffusi fenomeni di instabilità in corrispondenza dei versanti collinari
8	Fano, Cartoceto	99+185	104+665	5,480	Presenza di edificato sparso lungo i crinali, di aree di sviluppo urbanistico in corrispondenza del fondovalle del F. Metauro e di diffusi fenomeni di instabilità dei pendii collinari
9	Fano, Cartoceto	105+210	107+740	2,530	Presenza di un ampliamento della zona a destinazione produttiva sorge a sud-est dell'abitato di Cartoceto, prevista nello strumento di pianificazione urbanistica vigente
10	Trecastelli (frazione Castel Colonna), Senigallia	122+815	135+070	12,255	Presenza di diffusi fenomeni di instabilità dei pendii collinari, di edifici rurali lungo i crinali e di aree di sviluppo urbanistico lungo il fondovalle del F. Misa
11	Monte S. Vito, Jesi	144+091	148,855	4,764	Presenza di aree di urbanizzazione residenziale e a destinazione produttiva

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 14 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tali tratti di scostamento sono descritti in maniera più dettagliata nei successivi paragrafi 3.4 (condotta in progetto) e 3.5 (condotta in dismissione).

Si sottolinea inoltre che, a partire dal Comune di Jesi, si sviluppa un tratto di sola condotta in dismissione fino al Comune di Recanati.

3.4 Decrizione del tracciato del Metanodotto “Ravenna – Jesi” DN 650 (26”) in progetto

Il tracciato della condotta principale DN 650 (26”) in progetto, estendendosi tra i territori comunali di Ravenna e di Jesi, percorre l'immediato entroterra della costa adriatica (vedi All. 1 - Dis. PG-TP-100 “Corografia di progetto”).

La nuova condotta principale si sviluppa per una lunghezza complessiva di 146,200 km nei territori comunali di:

- Ravenna e Cervia, in provincia di Ravenna (Emilia Romagna);
- Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone e San Mauro Pascoli, in provincia di Forlì Cesena (Emilia Romagna);
- Rimini, Coriano, Misano Adriatico e San Giovanni in Marignano, in provincia di Rimini (Emilia Romagna);
- Tavullia, Gradara, Pesaro, Monteciccardo, Mombaroccio, Fano, Cartoceto, Terre Roveresche (frazioni di Piagge e San Giorgio di Pesaro), San Costanzo e Monte Porzio, in provincia di Pesaro-Urbino (Marche);
- Trecastelli (frazioni di Monterado e Castel Colonna), Senigallia, Morro d’Alba, Monte San Vito e Jesi, in provincia di Ancona (Marche).

Le percorrenze delle nuove condotte relative ai singoli territori comunali sono riportate nelle seguenti tabelle (vedi Tab. 3.4/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 15 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 3.4/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali – condotta in progetto

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto					
1	Ravenna	0,000	12,275	12,275	12,275
2	Cervia	12,275	25,300	13,025	13,025
3	Cesenatico	25,300	32,555	7,255	7,255
4	Gatteo	32,555	33,290	0,735	0,735
5	Savignano sul Rubicone	33,290	34,075	0,785	1,075
		34,095	34,385	0,290	
6	San Mauro Pascoli	34,075	34,095	0,020	6,120
		34,385	40,485	6,100	
7	Rimini	40,485	57,920	17,435	19,675
		58,240	60,480	2,240	
8	Coriano	57,920	58,240	0,320	5,200
		60,480	65,360	4,880	
9	Misano Adriatico	65,360	70,170	4,810	9,060
10	San Giovanni in Marignano	70,170	74,420	4,250	
11	Tavullia	74,420	75,785	1,365	6,060
		80,640	84,950	4,310	
		85,455	85,775	0,320	
		85,860	85,925	0,065	
12	Gradara	75,785	80,640	4,855	4,855
13	Pesaro	84,950	85,455	0,505	8,395
		85,775	85,860	0,085	
		85,925	91,495	5,570	
		94,030	95,505	1,475	
		95,580	96,340	0,760	
14	Monteciccardo	91,495	92,975	1,480	2,205
		93,110	93,765	0,655	
		93,960	94,030	0,070	
15	Mombaroccio	92,975	93,110	0,135	1,590
		93,765	93,960	0,195	
		95,505	95,580	0,075	
		96,340	97,000	0,660	
		97,900	98,285	0,385	
		98,730	98,870	0,140	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 16 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 3.4/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali – condotta in progetto (seguito)

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto					
16	Fano	97,000	97,900	0,900	7,475
		98,285	98,730	0,445	
		99,175	104,485	5,310	
		105,920	106,740	0,820	
17	Cartoceto	98,870	99,175	0,305	2,895
		104,485	105,920	1,435	
		106,740	107,895	1,155	
18	Colli al Metauro	107,895	108,525	0,630	0,630
19	Terre Roveresche	108,525	112,365	3,840	3,840
20	San Costanzo	112,365	118,700	6,335	6,355
		119,055	119,075	0,020	
21	Trecastelli	118,700	119,055	0,355	8,345
		119,075	120,260	1,185	
		120,540	120,945	0,405	
		120,950	120,965	0,015	
		121,425	122,325	0,900	
		122,325	127,810	5,485	
22	Monte Porzio	120,260	120,540	0,280	0,745
		120,945	120,950	0,005	
		120,965	121,425	0,460	
23	Senigallia	127,810	139,670	11,860	11,860
24	Morro d'Alba	139,670	139,845	0,175	0,175
25	Monte San Vito	139,845	147,325	7,480	7,480
26	Jesi	147,325	148,855	1,530	1,530

Il tracciato della condotta in progetto DN 650 (26") ha origine in corrispondenza dell'esistente area trappole Snam nel comune di Ravenna e si sviluppa seguendo a grandi linee l'andamento della costa adriatica percorrendo l'estremo lembo sud orientale della pianura romagnola sino a giungere nell'entroterra riminese.

Dal punto iniziale, il tracciato dirigendosi verso SSO si discosta dalla linea in dismissione, per ricongiungersi ad essa in prossimità di Via Argine Sinistro Fiumi Uniti e superare l'alveo del corso d'acqua usufruendo dell'esistente segmento di tubazione, messo in opera recentemente che sarà mantenuto in esercizio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 17 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Procedendo verso sud, il tracciato, in stretto parallelismo con il metanodotto in dismissione, dopo aver attraversato un'area agricola, abbandona la stessa tubazione divergendo verso SSE e, iniziando a percorrere il 1° tratto di scostamento, oltrepassa per mezzo di un microtunnel il Fosso Ghiaia, l'area umida tutelata dal SIC/ZPS e l'alveo del T. Bevano per deviare a SO e ricongiungersi all'esistente condotta in dismissione.

Dirigendosi dapprima verso SSO e, successivamente a sud, la nuova condotta, alternando tratti in stretto parallelismo alla tubazione in dismissione a brevi segmenti di diversione, percorre il lembo sud-orientale della pianura romagnola, attraversando in sequenza la linea ferroviaria "Ravenna – Rimini" e, consecutivamente per due volte la S.S. n.16 Adriatica, per giungere in prossimità del corso del F. Savio e attraversarne l'alveo usufruendo di un secondo segmento della esistente condotta che sarà mantenuto in esercizio.

Il tracciato prosegue verso SSE in affiancamento alla linea esistente, percorrendo aree a destinazione agricola, raggiunge la S.S. n. 254 e, dopo averne attraversato la sede, descrive il 2° tratto di scostamento divergendo a ovest dalla tubazione esistente per allontanarsi dal limite occidentale dell'area tutelata delle Saline di Cervia, transita a est della frazione di Valle Inferno superando la S.P. n. 6 per riaffiancarsi al metanodotto esistente e utilizzarne un terzo segmento di tubazione, recentemente posato tra lo Scolo Amola e la S.S. n. 71bis per oltrepassare a est l'area industriale di Montaletto che sarà mantenuto in esercizio.

Proseguendo verso SE affiancato alla condotta in dismissione, il tracciato attraversa il corso del Canale Valle Felici usufruendo di un ulteriore breve segmento della condotta esistente che sarà mantenuto in esercizio e, successivamente, descrive un arco convesso a ovest per aggirare l'estrema periferia occidentale dell'abitato di Cesenatico, attraversando la S.S. n. 304 e, dopo aver ripreso a dirigersi verso SE, oltrepassa la S.P. n. 98 e, nuovamente utilizzando un tratto della condotta esistente che sarà tenuto in esercizio, il corso il F. Pisciatello. Da questo punto, la nuova condotta divergendo brevemente a ovest dalla tubazione in dismissione, supera lo Scolo Rigoncello per mezzo di una T.O.C, e a seguire lo Scolo Rigosa e l'adiacente S.P. n. 108, per raggiungere il corso del F. Rubicone, superato tramite T.O.C. e riaffiancarsi al gasdotto in dismissione.

Continuando verso SE, la nuova condotta divergendo e affiancandosi alternativamente al gasdotto in dismissione, oltrepassa in sequenza lo Scolo Fossatone, la S.P. n. 10, il Fosso Matrice, il Fosso Vena, la S.P. 13 bis, in Loc. Le Scuole, il Rio Salto e il Canale Emiliano Romagnolo per giungere in prossimità del corso del F. Uso ove inizia il 3° tratto di scostamento che porta la nuova condotta a descrivere un arco convesso ad est per aggirare le aree di espansione urbanistica previste tra gli abitati di San Vito e Santa Giustina e raggiungere il corso del F. Marecchia che corrisponde al limite meridionale della pianura romagnola, dopo aver attraversato in sequenza il corso del F. Uso, la sede dell'Autostrada A14, la linea ferroviaria "Bologna- Ancona" e la vicina S.S. n. 9.

In ragione dell'approssimarsi della dorsale appenninica alla costa adriatica, il tracciato da questo punto sino al termine, proseguendo ancora parallelamente alla stessa linea di costa, viene, ad attraversare ortogonalmente tutte le valli dei corsi d'acqua che scendono dalla catena appenninica attraversando un'ininterrotta successione di fondovalle e di crinali collinari.

Continuando verso SE, la nuova condotta, dopo un'ulteriore breve diversione, individua, ancora in Comune di Rimini a SO della frazione di Calastra, il 4° tratto di scostamento, definito per evitare interferenze con aree interessate da abitazioni e da colture arboree, una porzione del quale sarà realizzato in T.O.C.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 18 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

A seguire, il tracciato prosegue parallelamente all'esistente con direzione SE, attraversa il T. Ausa, e la vicina sede della S.S. n. 72 per divergere nuovamente dal metanodotto in esercizio (5° tratto di scostamento), al fine di evitare aree interessate da edificato sparso. In tale scostamento il tracciato supera in sequenza la S.P. n. 41, a nord della frazione Ospedaletto, e attraversa consecutivamente per tre volte il corso del T. Marano per mezzo di un'unica trivellazione orizzontale controllata (T.O.C.) e l'alveo del Rio Melo.

Il tracciato prosegue poi, in direzione prevalente SE, alternando tratti in stretto parallelismo alla tubazione in dismissione a brevi diversioni, connesse principalmente alla presenza di edifici a destinazione rurale e residenziale, e percorrendo l'entroterra dell'estremo lembo sud-orientale dell'Emilia Romagna, attraversa la rete viaria provinciale e una serie di corsi d'acqua minori per raggiungere il corso del T. Conca. Dopo averne attraversato l'alveo, la nuova condotta oltrepassa per mezzo di una T.O.C. la dorsale di Montelupo e devia verso est con la condotta in dismissione per superare il corso del F. Tavollo ed usufruire di un segmento dell'esistente tubazione, messo in opera recentemente per adeguare l'andamento della condotta alla pianificazione urbanistica del Comune di Tavullia.

A seguire, il nuovo tracciato abbandona la tubazione esistente individuando il 6° tratto di scostamento nell'entroterra tra Gradara e Tavullia, superando le dorsali collinari con tre successivi tratti di percorrenza sotterranea (microtunnel e T.O.C.) per ricongiungersi all'esistente metanodotto in dismissione in prossimità di C. Benelli e ridiscendere l'incisione del Fosso Selva Grossa sino a raggiungere il fondovalle del F. Foglia.

Dopo averne attraversato l'alveo, il tracciato attraversa la SP 30 e risale il versante meridionale della valle per affrontare il 7° tratto di scostamento percorrendo, dapprima l'incisione del Fosso Valbona e, quindi il fondovalle del T. Arzilla sino a riaffiancarsi alla tubazione in dismissione in prossimità della frazione di Case Bertulli. Da questo punto, la nuova condotta risale il versante meridionale della stessa incisione per raggiungere l'impluvio del Fosso Bevano ove si collega ad un ulteriore tratto della tubazione che sarà mantenuto in esercizio sino a raggiungere il crinale settentrionale del Colle delle Forche che supera per mezzo di una T.O.C. che, divergendo dalla condotta in dismissione, dà origine all'8° tratto di scostamento. La nuova condotta piegando poi a SE discende l'impluvio del Rio Beverano, attraversandone per tre volte l'alveo e riprendendo a dirigersi verso sud si affianca di nuovo all'esistente condotta in dismissione in corrispondenza del fondovalle del F. Metauro, dopo aver attraversato per mezzo di un ulteriore tratto in T.O.C. la S.P. n. 80 e la S.S. n. 3 "Flaminia".

Proseguendo nel fondovalle, il tracciato giungendo in prossimità della sede della Superstrada n. 73 bis abbandona nuovamente la tubazione esistente, descrivendo un arco convesso a est, individua il 9° tratto di scostamento e, dopo aver attraversato il Rio Secco e la sede della superstrada si ricongiunge con il tracciato della linea esistente a nord dell'attraversamento del F. Metauro, che sarà effettuato usufruendo di un ulteriore segmento del gasdotto esistente mantenuto in esercizio.

Riprendendo verso SE, il nuovo tracciato, seguendo l'esistente condotta in dismissione risale il versante meridionale della Valle del F. Metauro per mezzo di due successive T.O.C. oltrepassando il crinale che segna lo spartiacque della valle del F. Cesano in località C. S. Filippo e, scendendo dapprima l'incisione del Rio Maggiore e successivamente del Rio Grande ne raggiunge il fondovalle in prossimità di S. Vittoria, attraversa la S.P. 424 "della Val Cesano" per piegare a ESE e attraversare l'alveo del F. Cesano usufruendo del segmento di condotta esistente mantenuto in esercizio.

Portandosi ai piedi del versante meridionale della valle del F. Cesano, la nuova condotta abbandona nuovamente il gasdotto in dismissione e, risalendo l'incisione del Fosso della Brugnola, disegna il

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 19 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

10° tratto di scostamento oltrepassando il crinale che segna lo spartiacque della valle del F. Misa con un lungo tratto in T.O.C., in località C. Terenzi, per ridiscendere lungo l'incisione del Fosso S. Antonio sino a raggiungerne il fondovalle, ne attraversa l'alveo in prossimità della frazione Bettollele per risalirne il versante meridionale percorrendo un impluvio minore e ricongiungersi al gasdotto in dismissione in corrispondenza dello spartiacque della valle del F. Esino, in località C. Fulzetti.

Superato il crinale, la nuova condotta si collega all'ultimo segmento dell'esistente tubazione mantenuto in esercizio, in località Romana, al termine del quale percorre, parallelamente alla condotta in dismissione, l'incisione del Fosso Triponzio sino a raggiungere il fondo valle del F. Esino, ove dopo aver attraversato la S.P. n. 20, abbandona per l'ultima volta la condotta in dismissione individuando l'11° tratto di scostamento per raggiungere il punto terminale della nuova condotta in prossimità del corso del fiume, dopo aver attraversato in sequenza la S.P. n. 13, il Fosso della Selva, la S.P. n. 76 "della Val d'Esino", la linea ferroviaria "Roma – Ancona", il Fosso Guardengo e la S.S. n. 76.

3.5 Decrizione del tracciato del Metanodotto "Ravenna – Recanati" DN 650 (26") in dismissione

Per quanto attiene l'esistente metanodotto "Ravenna - Recanati DN 650 (26")" che sarà oggetto di dismissione per l'intero tratto, ad eccezione dei citati segmenti che saranno mantenute in esercizio, interessa i seguenti comuni:

- Ravenna e Cervia, in provincia di Ravenna (Emilia Romagna);
- Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone e San Mauro Pascoli, in provincia di Forlì Cesena (Emilia Romagna);
- Sant'Arcangelo di Romagna, Rimini, Coriano, Misano Adriatico e San Giovanni in Marignano, in provincia di Rimini (Emilia Romagna);
- Tavullia, Gradara, Pesaro, Monteciccardo, Mombaroccio, Fano, Cartoceto, Montemaggiore al Metauro, Piagge, San Giorgio di Pesaro, San Costanzo e Monte Porzio, in provincia di Pesaro e Urbino (Marche);
- Trecastelli (frazioni di Monterado e Castel Colonna), Senigallia, Morro d'Alba, Monte San Vito, Jesi, Camerata Picena, Agugliano, Polverigi e Osimo, in provincia di Ancona (Marche);
- Recanati, in provincia di Macerata (Marche).

Le percorrenze della condotta DN 650 (26") in dismissione relative ai singoli territori comunali sono riportate nella tabelle 3.5/A.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 20 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 3.5/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali – condotta in dismissione

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione					
1	Ravenna	0,000	1,525	1,525	11,910
	Ravenna (*)	1,525	1,815	0,290	
	Ravenna	1,815	12,200	10,385	
	Ravenna (*)	12,200	12,490	0,290	
2	Cervia (*)	12,490	12,675	0,185	11,955
	Cervia	12,675	22,185	9,510	
	Cervia (*)	22,185	22,990	0,805	
	Cervia	22,990	25,435	2,445	
3	Cervia (*)	25,435	25,450	0,015	6,180
	Cesenatico (*)	25,450	25,880	0,430	
	Cesenatico	25,880	31,180	5,300	
	Cesenatico (*)	31,180	31,465	0,285	
4	Cesenatico	31,465	32,345	0,880	0,675
	Gatteo	32,345	33,020	0,675	
5	Savignano sul Rubicone	33,020	34,175	1,155	1,155
6	San Mauro Pascoli	34,175	40,010	5,835	5,835
7	Rimini	40,010	42,860	2,850	17,555
		43,940	58,645	14,705	
8	Santarcangelo di Romagna	42,860	43,940	1,080	1,080
9	Coriano	58,645	62,995	4,350	4,350
10	Misano Adriatico	62,995	67,470	4,475	4,475
11	San Giovanni in Marignano	67,470	71,735	4,265	4,265
12	Tavullia	71,735	72,075	0,340	4,675
	Tavullia (*)	72,075	73,015	0,940	
	Tavullia	73,015	73,300	0,285	
		76,965	81,015	4,050	
13	Gradara	73,300	76,965	3,665	3,665
14	Pesaro	81,015	87,955	6,940	8,630
		88,310	88,620	0,310	
		88,800	88,825	0,025	
		89,515	90,870	1,355	
15	Monteciccardo	87,955	88,310	0,355	1,225
		88,620	88,800	0,180	
		88,825	89,515	0,690	

(*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 21 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 3.5/A: Lunghezza di percorrenza nei territori comunali – condotta in dismissione (seguito)

n.	Comune	da km	a km	km parz.	km tot.
Metanodotto Ravenna - Recanati DN 650 (26") in dismissione					
16	Mombaroccio	90,870	92,280	1,410	1,835
	Mombaroccio (*)	92,280	92,320	0,040	
		93,225	93,565	0,340	
	Mombaroccio	93,565	93,630	0,065	
94,040		94,125	0,085		
17	Fano (*)	92,320	93,225	0,905	3,645
	Fano	93,630	94,040	0,410	
		96,505	99,740	3,235	
18	Cartoceto	94,125	96,505	2,380	4,335
		99,740	101,695	1,955	
	Cartoceto (*)	101,695	101,850	0,155	
19	Colli al Metauro (*)	101,850	102,050	0,200	0,200
	Colli al Metauro	102,050	102,475	0,425	
20	Terre Roveresche	102,475	106,350	3,875	3,875
21	San Costanzo	106,350	112,675	6,325	6,365
		113,015	113,055	0,040	
22	Trecastelli	112,675	113,015	0,340	3,715
		113,055	114,015	0,960	
		114,500	114,895	0,395	
		115,360	115,935	0,575	
	Trecastelli (*)	115,935	116,395	0,460	
	Trecastelli	116,395	117,840	1,445	
23	Monte Porzio	114,015	114,500	0,485	0,950
		114,895	115,360	0,465	
24	Senigallia	117,840	128,870	11,030	14,240
	Senigallia (*)	128,870	129,785	0,915	
	Senigallia	129,785	132,995	3,210	
25	Morro d'Alba	132,995	133,185	0,190	0,190
26	Monte San Vito	133,185	140,555	7,370	7,370
27	Jesi	140,555	142,510	1,955	1,955
28	Camerata Picena	142,510	143,320	0,810	0,810
29	Agugliano	143,320	147,655	4,335	4,335
30	Polverigi	147,655	151,995	4,340	4,340
31	Osimo	151,995	163,380	11,385	11,385
32	Recanati	163,380	169,970	6,590	6,590

(*) Tratti in cui la condotta esistente è mantenuta in esercizio

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 22 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

La condotta in dismissione tra il punto iniziale nel territorio comunale di Ravenna e il Comune di Jesi si sviluppa parallelamente al nuovo gasdotto DN 650 (26") in progetto ad eccezione dei tratti di scostamento evidenziati precedentemente (vedi Tab 3.3/A).

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 1° scostamento sviluppandosi interamente nel territorio comunale di Ravenna ad ovest del tracciato della nuova condotta (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 1/A÷3/A), ha origine poco a nord dell'attraversamento dello Scolo Il Ramo Motte e dirigendosi verso SSO raggiunge il Fosso Ghiaia per piegare verso SSE e proseguire al margine occidentale del SIC-ZPS "Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano", nel tratto coincidente con il confine orientale del SIC-ZPS "Pineta di Classe" sino fino abbandonare l'area tutelata attraversando il corso del T. Bevano e, dopo aver piegato a SSE, ricongiungersi al tracciato della condotta in progetto, in prossimità dello Scolo Acque basse.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 2° scostamento si sviluppa interamente nel territorio del Comune di Cervia ad est della nuova condotta (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 6/A÷7/A), interessando per gran parte della sua estensione il SIC-ZPS "Saline di Cervia". Lo scostamento ha origine a valle dell'attraversamento della S.S. n. 254 ove l'esistente condotta si sviluppa in direzione SE con andamento per lo più parallelo a quello della linea in progetto.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 3° scostamento attraversa i territori comunali di San Mauro Pascoli, Rimini e Sant'Arcangelo di Romagna, sviluppandosi in gran parte ad ovest del nuovo tracciato e venendo a interessare un'area fortemente urbanizzata compresa tra le frazioni di San Vito e Santa Giustina (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 12/A e 13A). Dirigendosi verso SE, la condotta esistente, dopo aver superato l'alveo del F. Uso, piega a sud per attraversare la sede della Autostrada A14 e, poi, riprendendo verso SE, interseca in sequenza la linea ferroviaria "Bologna – Ancona", la S.S. n. 9 il fosso Viserba e, dopo aver incrociato il nuovo tracciato, affronta l'attraversamento dell'alveo del F. Marecchia per ricongiungersi allo stesso.

Il più breve tratto di condotta in dismissione corrispondente al 4° scostamento interessa unicamente il territorio comunale di Rimini e, transitando ad est della nuova condotta nell'ambito collinare a sud della frazione di Calastra Nuova caratterizzato dalla diffusa presenza di edifici ad uso agricolo e residenziale (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 15/A). Il tratto ha origine in prossimità di Palazzo Tonti e si sviluppa con un andamento quasi rettilineo per terminare in località C. Barolli.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 5° scostamento ha origine in prossimità del corso del T. Ausa, in Comune di Rimini (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 16/A e 17/A) e, dirigendosi verso SE con un andamento lineare, si sviluppa, dapprima, ad ovest del tracciato della nuova linea, superando l'alveo del torrente e la S.S. n. 72, per incrociare la stessa linea in località C. Guerrieri, transitare in prossimità di un insediamento residenziale per raggiungere il T. Marano, attraversarne l'alveo piegando a SSE e affiancarsi alla condotta in progetto poco a sud dell'attraversamento del T. Melo, in Comune di Coriano.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 6° scostamento interessa principalmente il Comune di Gradara e, in misura minore, il territorio di Tavullia (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 21/A e 22/A). Il tracciato della condotta in dismissione, iniziando in località S. Domenico si sviluppa prima a sud e poi ad ovest del tracciato della nuova linea, superando tre dorsali collinari nell'entroterra di Gradara, attraversa la S.P. n. 39 in località C. Bignana e la S.P. n. 131 in prossimità di C. Castelli e riaffiancarsi al tracciato in progetto in prossimità di C. Gasparra.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 23 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 7° scostamento si sviluppa ad est del metanodotto in progetto, tra i comuni di Pesaro e Monteciccardo (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 25/A e 26/A), da località Palazzaccio, la condotta in dismissione percorre brevemente un crinale verso ESE supera il rilievo di M. Bulla piegando a SE per percorrere l'incisione del Rio Maiani sino alla confluenza nel T. Arzilla ove si ricongiunge al tracciato della condotta in progetto.

Il tracciato della linea in dismissione corrispondente all'8° scostamento interessa i territori comunali di Cartoceto e Fano (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 27/A e 28/A), mantenendosi in tutto il suo percorso ad ovest rispetto alla linea principale in progetto nel tratto considerato. Dal rilievo di Monte delle Forche, l'esistente gasdotto in dismissione percorre il crinale del versante occidentale dell'incisione del Rio Beverano sino a raggiungere il fondovalle del F. Metauro, poco a nord della frazione di Ponte Murello ove si affianca al tracciato del metanodotto in progetto.

Il breve tracciato della linea in dismissione corrispondente al 9° scostamento si sviluppa nel fondovalle del F. Metauro (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 28/A e 29/A) presenta un andamento lineare con direzione SE, e, dopo avere intersecato la S.S. n. 3 Via Flaminia, attraversa un'area industriale, per terminare poi a ridosso dell'ambito fluviale in località Case Rondina.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente al 10° scostamento, interessa i territori comunali di Trecastelli e di Senigallia (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 33/A ÷ 36/A), e si estende tra la valle del F. Cesano e il crinale del versante meridionale della valle del F. Misa. Dal punto iniziale in prossimità di C. Pergolesi, la condotta in dismissione si sviluppa ad est della linea in progetto, attraversando la S.P. n. 14 in corrispondenza del crinale tra le valli del Cesano e del Misa per discendere l'incisione del Fosso dei Prati Baviera e, dopo aver superato la S.P. n.12, raggiungere il fondovalle del F. Misa. Dopo aver attraversato l'alveo del fiume, la condotta in dismissione si porta ai piedi della versante meridionale oltrepassa la S.P. n. 360 per risalire l'incisione del Fosso del Crocifisso e ricongiungersi al tracciato della nuova condotta in località C. Fulzetti.

Il tratto di condotta in dismissione corrispondente all'11° scostamento si sviluppa nei territori comunali di Monte San Vito e Jesi ad ovest del segmento terminale della nuova condotta (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 38/A ÷ 39/A). Il tratto dirigendosi verso SE presenta un andamento lineare compreso tra la frazione di Borghetto e il corso del fiume, intersecando la S.P. n. 76 "della Valle d'Esino", l'asse ferroviario Roma – Ancona e la S.S. n. 76, superata la quale termina il tratto in esame.

Come già illustrato (vedi cap. 2 del "Quadro di riferimento programmatico", il progetto prevede la dismissione dell'esistente Gasdotto DN 650 (26") anche nel tratto compreso tra i territori comunali di Jesi e Recanati (vedi - Dis. PG-TP-101, tav. 39/A ÷ 47/A). Questo ulteriore tratto in dismissione ha origine lungo la sponda settentrionale del F. Esino e, dirigendosi verso SE, dopo aver attraversato l'alveo del fiume e la vicina sede della S.P. n. 2 "Sirolo – Senigallia" prosegue con un andamento pressoché parallelo al tracciato della stessa arteria risalendo la valle del Fosso dei Pratacci sino a raggiungerne lo spartiacque in località Palazzo Mainardi, ove interseca la S.P. n. 4 "del Vallone".

Continuando verso SE, la condotta in dismissione discende il versante settentrionale della valle del F. Musone, attraversando in sequenza il Fosso Montetorto, la S.P. n. 5 "Osimana", il Fosso Scarpone e la S.P. n. 3 "della Val Musone", Dopo aver raggiunto il fondovalle, la condotta in dismissione supera il Fosso della Villa, il Fosso San Paterniano e l'alveo del F. Musone, ad est di Molino Guarnieri, la S.P. n.8 e la S.P. n. 361. Proseguendo la percorrenza del fondovalle, la condotta in dismissione, dopo aver attraversato il corso del T. Fiumicello, si porta ai piedi del versante meridionale della valle in località Case Feligioni, e, piegando verso sud, ne risale il pendio attraversandone il crinale in

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 24 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

località Catena. Da questo punto, la condotta in dismissione interessa un ambito collinare superando le incisioni del Fosso Cantalupo, del Fosso del Rivo e del Fosso Ricale per raggiungere, dopo aver attraversato la sede della S.P. n. 82 "Montefano - Recanati", il suo punto terminale posto in corrispondenza dell'esistente area impiantistica di Recanati, in località Costa dei Ricchi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 25 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

4 CARATTERISTICHE DIMENSIONALI E FUNZIONALI DEL PROGETTO

Tubazioni

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

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media, sia per le tre linee principali che per le linee secondarie di 12 m, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed avranno le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 4.1/A).

Tab. 4.1/A: Caratteristiche tecniche delle tubazioni

Diametro nominale DN	Carico unitario al limite di allungamento totale (N/mm ²)	Spessore minimo (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
650 (26")	415	11,1	EN L415MB
400 (16")	360	11,1	EN L360MB
300 (12")	360	9,5	
250 (10")	360	7,8	
200 (8")	360	7,0	
150 (6")	360	7,1	
100 (4")	360	5,2	

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 7 diametri nominali per i DN 650-400-300 e pari a 3 diametri nominale per i DN 250-200-150-100.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al DM Infrastrutture e Trasporti del 4 aprile 2014, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche (vedi Tab. 4.1/B).

Tab. 4.1/B: Caratteristiche tecniche dei tubi di protezione

Diametro nominale condotta (DN)	Diametro nominale tubo di protezione (DN)	Spessore (mm)	Materiale (acciaio di qualità)
650 (26")	800 (32")	19,1	EN L415MB
400 (16")	550 (22")	14,3	
300 (12")	450 (18")	11,1	
250 (10")	400 (16")	11,1	EN L360MB
200 (8")	300 (12")	9,5	
150 (6")	250 (10")	7,8	
100 (4")	200 (8")	7,0	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 26 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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.

Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione sono stati scelti i seguenti gradi di utilizzazione rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito:

- Condotte DN 650 (26") – 75 bar: $f \leq 0,72$
- Condotta DN 650 (26") – 75 bar: $f \leq 0,57$ (dal km 26,860 al km 28,360)
- Condotte DN 400 (16") ÷ DN 100 (4") – 75 bar: $f \leq 0,57$

Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 3 mm, e un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa del metanodotto collegandolo ad uno o più impianti di protezione catodica costituiti da apparecchiature che, attraverso circuiti automatici, provvedono a mantenere il potenziale della condotta più negativo o uguale a -1 V rispetto all'elettrodo di riferimento Cu-CuSO₄ saturo.

Telecontrollo

Lungo la condotta DN 650 (26") verrà posato un cavo per telecontrollo, inserito all'interno di una polifora costituita da tre tubi in PEAD DN 50.

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

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

Si evidenzia che il cavo telecomando verrà posato anche nei tratti dove la condotta esistente è da mantenere in esercizio e ai quali la nuova condotta si collega, sia per mezzo di scavo a cielo aperto, sia con la realizzazione di trivellazioni orizzontali controllate (T.O.C.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 27 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Fascia di asservimento

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

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

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso in oggetto, la realizzazione della nuova condotta DN 650 (26") comporterà l'imposizione di una fascia di servitù pari a 20 m per parte rispetto all'asse della condotta.

Nel caso in oggetto, in corrispondenza dei tratti ove la nuova linea risulta in parallelo alla condotta esistente DN 650 (26") in dismissione, l'ampliamento della larghezza della fascia di asservimento in essere risulterà:

- pari a 14 m, in caso di parallelismo a 8 m
- pari a 16 m, in caso di parallelismo a 10 m

Nel tratto in cui, il progetto prevede l'adozione del $f \leq 0,57$ coefficiente detti incrementi risulteranno rispettivamente pari a 7,5 m e 9,5 m.

Per le linee secondarie in progetto la fascia di servitù sarà pari a 13,5 m per parte rispetto all'asse delle condotte.

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

- compresi tra 0 e 1,5 m, nel caso di parallelismo (5-8 m) con la linea principale DN 650 (26") in progetto;
- pari a 4,5 m, nel caso di parallelismo (5 m) con la linea principale DN 650 (26") in dismissione
- pari a 3,5 m, nel caso di parallelismo (10 m) con il Met. Falconara – Recanati Tratto Jesi – Recanati DN 1050 (42");
- compresi tra 11 e 13,5 m, nel caso di parallelismi (5-8 m) con le linee secondarie in dismissione;
- pari a 3,5 m, nel caso di parallelismo (5 m) con altra condotta secondaria in progetto a sua volta posta ad una distanza di 5 m dalla linea principale DN 650 (26") in progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 28 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Impianti di linea

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 (P.I.D.I.) 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 (P.I.L.), che ha la funzione di sezionare la condotta interrompendo il flusso del gas;
- Punto Predisposto per il disgiungimento di allacciamento (P.I.D.A.), che ha la funzione di permettere il disgiungimento dell'allacciamento mediante l'inserzione del distanziatore e del sezionatore di linea.
- Punto di intercettazione di derivazione semplice (P.I.D.S.), che ha la funzione di consentire l'interconnessione con condotte di piccolo diametro derivate dalla linea principale.

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e durante le operazioni di allacciamento delle condotte derivate) e della relativa struttura di sostegno. Gli impianti comprendono inoltre valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta e, in corrispondenza dei punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI), anche un fabbricato in muratura per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo. Il progetto prevede la realizzazione di fabbricati di tipo B5 per tutti i punti ad eccezione del PIDI n.30 per il quale è previsto un fabbricato di tipo B4. In corrispondenza del PIDI 12 non è prevista la realizzazione di alcun fabbricato in quanto previsto in adiacenza di un esistente impianto Snam.

In ottemperanza a quanto prescritto dal DM 17.04.08, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km. In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, le valvole di intercettazione, in conformità alle vigenti norme, devono comunque essere poste a cavallo di ogni attraversamento ad una distanza fra loro non superiore a 2 km.

Le valvole di intercettazione di linea saranno motorizzate per mezzo di attuatori fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione saranno telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam di San Donato Milanese.

La collocazione di tutti gli impianti è prevista, per quanto possibile, in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve accesso carrabile. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 29 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

4.1 Fasi di realizzazione dell'opera

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc. Le piazzole sono, generalmente, realizzate a ridosso di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto dei materiali.

La realizzazione delle stesse, previo scotico e accantonamento dell'humus superficiale, consiste essenzialmente nel livellamento del terreno e si eseguono, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

In fase di progetto è stata individuata la necessità di predisporre 13 piazzole provvisorie di stoccaggio tubazioni lungo i tracciati delle condotte principali.

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa pista dovrà essere la più continua possibile ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle stesse.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nella fascia di lavoro.

L'area di passaggio normale per la messa in opera delle nuove condotte avrà una larghezza L variabile in accordo al diametro della tubazione, che sarà generalmente ripartita in due fasce funzionali distinte:

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo per il deposito del materiale di scavo della trincea (larghezza A);
- sul lato opposto una fascia per consentire (larghezza B):
 - l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 30 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 4.1/A: Area di passaggio normale

DN	Area di passaggio normale		
	A (m)	B (m)	L (m)
650 (26")	10	14	24
400 (16")	8	11	19
300 (12") – 250 (10") – 200 (8")	7	9	16
150 (6") – 100 (4")	6	8	14

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, ove comunque non sussistano condizioni tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza), tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso (vedi Tab. 4.1/B).

Tab. 4.1/B: Area di passaggio ridotta

DN	Area di passaggio ridotta		
	A (m)	B (m)	L (m)
650 (26")	8	12	20
400 (16")	6	10	16
300 (12") – 250 (10") – 200 (8")	5	9	14
150 (6") – 100 (4")	4	8	12

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (arterie stradali, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi tunnel, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e al loro posizionamento lungo l'area di passaggio, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati escavatori e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 31 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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

Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere gli spezzoni di condotta predisposti sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta, ponendo particolare cura nell'evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico già accantonato, nella fase di apertura delle aree di cantiere.

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.

Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, gli spezzoni di tubazioni saldate sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di idonei mezzi operativi (escavatori).

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.).

Rinterro della condotta

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

Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 32 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Realizzazione degli attraversamenti

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

Le metodologie realizzative previste sono diverse e, in sintesi, possono essere così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione;

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

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

Attraversamenti privi di tubo di protezione

Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri.

Attraversamenti con tubo di protezione

Gli attraversamenti di strade statali e provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.

Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 3 mm.

Nel caso si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Qualora si operi con trivella spingitubo, 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 33 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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 e al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato (vedi "Disegni tipologici di progetto", Dis. ST-060). Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 2,90 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

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

Opere in sotterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate (vedi Tab. 5.1/H):

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 34 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

ad intasare con idonee miscele bentonitiche l'intercapedine tra la tubazione ed il rivestimento interno del minitunnel ed a ripristinare gli imbocchi e le aree di lavoro nelle condizioni esistenti prima dei lavori. La quasi totalità del materiale di risulta dello scavo sarà riutilizzato per eseguire l'intasamento dei microtunnel, l'eventuale parte in eccedenza sarà riutilizzato come materiale da impiegare nella formazione del letto di posa della condotta.

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

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

Tab. 4.1/C: Opere in trenchless

Progr. (km) (*)	Comune	Denominazione	Tipologia	Lung.za (m)	Accesso agli imbocchi
Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto					
5,650	Ravenna	Fosso Ghiaia - Torrente Bevano	MICROTUNNEL	1340	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
28,225	Cesenatico	Strada Statale n°304	MICROTUNNEL	290	Piste provvisorie
31,910	Cesenatico	Scolo Rigoncello	TOC	440	Piste provvisorie
33,295	Gatteo Savignano sul Rubicone	Fiume Rubicone	TOC	410	Piste provvisorie
40,490	San Mauro Pascoli Rimini	Fiume Uso	TOC	490	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
5,650	Ravenna	Fosso Ghiaia - Torrente Bevano	MICROTUNNEL	1340	Adeguamento Strada esistente e Piste Provvisorie
28,225	Cesenatico	Strada Statale n°304	MICROTUNNEL	290	Piste provvisorie
31,910	Cesenatico	Scolo Rigoncello	TOC	440	Piste provvisorie

(*) *progressiva chilometrica media della trenchless*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 35 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 4.1/C: Opere in trenchless (seguito)

Progr. (km) (*)	Comune	Denominazione	Tipologia	Lun g.za (m)	Accesso agli imbocchi
Metanodotto Ravenna - Jesi DN 650 (26") in progetto					
33,295	Gatteo Savignano sul Rubicone	Fiume Rubicone	TOC	410	Piste provvisorie
40,490	San Mauro Pascoli Rimini	Fiume Uso	TOC	490	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
52,925	Rimini	Villa Francolini	TOC	730	Area di passaggio
59,265	Rimini	Torrente Marano	TOC	400	Piste provvisorie
66,750	Misano Adriatico	Misano Monte	TOC	580	Area di passaggio
72,275	San Giovanni in Marignano	Montelupo	TOC	1040	Pista provvisoria
77,000	Gradara	Vicinato	TOC	840	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
78,120	Gradara	Pievevecchia	MICROTUNNEL	820	Piste provvisorie
81,875	Tavullia	Babucce	TOC	770	Pista provvisoria
85,970	Pesaro Tavullia	San Germano	MICROTUNNEL	500	Pista provvisoria
90,195	Pesaro	Il Palazzaccio	TOC	1100	Adeguamento strada esistente
99,470	Fano	Monte delle Forche	TOC	1070	Adeguamento strada esistente e Pista provvisoria
110,085	Terre Roveresche	Guerrieri	TOC	1290	Piste provvisorie
123,180	Trecastelli	Molino	TOC	420	Area di passaggio
125,970	Trecastelli	S. Oreste	TOC	1720	Adeguamento Strade esistenti e Piste Provvisorie
130,955	Senigallia	Fiume Misa	TOC	450	Adeguamento Strada esistente e Pista Provvisoria
131,510	Senigallia	Bettolelle	MICROTUNNEL	530	Piste provvisorie
134,865	Senigallia	C. Fulzetti	TOC	1100	Pista provvisoria
147,335	Monte San Vito Jesi	Fosso Guardengo	TOC	350	Area di passaggio

(*) *progressiva chilometrica media della trenchless*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 36 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e dei punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono.

Al termine dei lavori si procede al collaudo e al successivo collegamento alla linea.

La recinzione sarà costituita con muro in c.a. di altezza 20 cm (fuori terra) e pannelli metallici zincati di altezza 2,5 m.

Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,3 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati anche per operazioni di messa in esercizio della condotta.

Al termine delle operazioni di collaudo idraulico e dopo aver proceduto al rinterro della condotta, si esegue un ulteriore controllo dell'integrità del rivestimento della stessa. Tale controllo è eseguito utilizzando opportuni sistemi di misura del flusso di corrente dalla superficie topografica del suolo.

Esecuzione dei ripristini

La fase dei ripristini consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- *Ripristini geomorfologici*

Si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione dell'originaria superficie topografica, alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato ecc.

- *Ripristini vegetazionali*

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 37 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Opera ultimata - Progetto

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata. Gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato in corrispondenza degli attraversamenti di strade eseguiti con tubo di protezione;
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato).

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

4.2 Dismissione delle condotte esistenti

Realizzazione di infrastrutture provvisorie

Per la dismissione, il progetto prevede l'utilizzo di tutte le piazzole realizzate per la posa della nuova condotta, ad eccezione di una (P12), per lo stazionamento degli articolati destinati al carico e al trasporto degli spezzoni di condotta e la realizzazione di due nuove postazioni in corrispondenza del tratto Jesi – Recanati in cui è prevista solo la dismissione della condotta DN 650 (26").

Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della tubazione richiederanno, in corrispondenza dei tratti di scostamento tra la stessa ed il tracciato della nuova condotta, l'apertura di un'area di passaggio analoga a quella prevista per la messa in opera di quest'ultima.

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

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

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 riportati nel quadro progettuale per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 38 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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 PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore verde).

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

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 PG-TP-101 "Tracciato di progetto" - strade evidenziate in colore viola).

Scavo della trincea

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

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo la fascia di lavoro, per essere riutilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico accantonato, nella fase di apertura dell'area di passaggio.

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

Sezionamento della condotta nella trincea

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto. Nel caso si proceda allo sfilaggio della tubazione, si provvederà al contestuale taglio nel corso del recupero della stessa.

Gli spezzoni di tubazione saranno conferiti a un recuperatore autorizzato di materiali ferrosi, avvalendosi di un trasportatore autorizzato iscritto all'Albo dei Gestori Ambientali.

Tale trasportatore provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto a impianti autorizzati di recupero di materiali ferrosi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 39 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Il trasporto delle tubazioni dimesse sarà accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti redatto in ottemperanza alla normativa vigente in materia.

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.

Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento delle condotte esistenti in rimozione negli attraversamenti di infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea. Negli attraversamenti di corsi d'acqua la tubazione da dismettere sarà lasciata ed intasata.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con tubo di protezione;
- attraversamenti aerei.

Attraversamenti privi di tubo di protezione

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

Attraversamenti con tubo di protezione

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 40 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

- 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.

Attraversamenti aerei

In caso di attraversamenti aerei di corsi d'acqua, le operazioni di smantellamento comportano:

- il taglio della condotta alla base e alla sommità delle calate (tratti inclinati di discesa dal "ponte");
- la rimozione dei due tratti di condotta aerea, mediante sfilamento e taglio in tronchi di adeguata lunghezza;
- la rimozione di tutte le funi, i cavi, i supporti a rullo, le piattaforme di lavoro, ecc.;
- la demolizione delle pile in c.a.;
- la rimozione della condotta nei tratti interrati e lo smantellamento del cunicolo in c.a. posto alla base delle calate;
- il trasporto a discariche autorizzate di tutti i materiali di risulta dalla demolizione.

Le modalità di smantellamento degli attraversamenti delle principali infrastrutture e dei canali ad esse adiacenti sono riportate nella tabella seguente.

Smantellamento degli impianti e punti di linea

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a., nel caso in oggetto si prevede complessivamente lo smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 41 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

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.

Opera ultimata – Dismissione

Per quanto attiene la rimozione delle tubazioni esistenti, al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente rimosso unitamente a tutti gli elementi fuori terra quali:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione e/o cunicolo;
- i punti di intercettazione di linea (le apparecchiature di manovra, le apparecchiature di sfiato e le recinzioni);
- i punti di misura per la protezione catodica (piantane, armadi in vetroresina ecc.).

Le aree utilizzate per la rimozione delle condotte esistenti, saranno interamente ripristinate.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 42 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

5 STIMA DEGLI IMPATTI AMBIENTALI, MISURE DI MITIGAZIONE, DI COMPENSAZIONE E DI MONITORAGGIO

5.1 Metodologia applicata per la stima degli impatti potenziali

La stima qualitativa e quantitativa degli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale comporta una preliminare definizione delle correlazioni intercorrenti fra l'opera in progetto ed il sistema ambientale preesistente all'intervento, con particolare riferimento alle interferenze e ai cambiamenti che possono manifestarsi in relazione alle varie fasi di realizzazione, esercizio e manutenzione dell'opera stessa.

L'individuazione delle interferenze tra la realizzazione dell'opera e l'ambiente naturale ed antropico in cui la stessa si inserisce viene effettuata analizzando il progetto per individuare le attività che la realizzazione dell'opera implica (azioni) suddividendole per le due principali fasi di gestione dell'opera (costruzione ed esercizio).

Ai fini della stima degli impatti indotti dal progetto in esame, si è proceduto secondo le seguenti fasi di analisi:

1. Individuazione delle **azioni progettuali**, identificazione dei relativi **fattori di impatto**, sia per la fase di costruzione che per la fase di esercizio dell'opera, e delle componenti ambientali interessate; rappresentazione attraverso una matrice tridimensionale di correlazione tra azioni progettuali, fattori di impatto e componenti ambientali.
2. Analisi delle **caratteristiche dello stato attuale** delle componenti ambientali identificate nello step precedente, interessate dalla realizzazione dell'opera.
3. Attribuzione di un **livello di sensibilità** delle componenti ambientali nelle aree interessate, secondo una scala di sensibilità di 5 livelli (trascurabile, bassa, media, medio-alta ed alta), sulla base di criteri specifici definiti per ciascuna componente.
4. Definizione di un **grado di incidenza** del progetto lungo l'intero sviluppo dei tracciati in progetto e in dismissione, valutato sulla base di criteri e parametri di ordine tecnico-operativo connessi principalmente ad aspetti dimensionali significativi legati alla realizzazione del progetto, che vengono ad incidere sulle componenti ambientali di maggior rilievo. Per la tipologia di opera in esame, gli aspetti maggiormente significativi considerati per la definizione del grado di incidenza sono: ampiezza dell'area di passaggio, profondità di scavo della trincea, occupazione di suolo per presenza impianti.
5. **Stima dell'impatto** su ciascuna componente interessata con riferimento alla fase di costruzione dell'opera e a quella di esercizio (ad opera ultimata). L'impatto è stimato secondo una combinazione delle valutazioni della sensibilità della stessa e dell'incidenza del progetto, classificato secondo la seguente scala: nullo (assenza di incidenza), trascurabile, basso, medio e alto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 43 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

5.2 Analisi ambientale e valutazione degli impatti

La definizione delle interferenze tra l'opera e l'ambiente attraversato ha richiesto l'analisi delle componenti ambientali interessate dalla realizzazione del progetto.

A questo riguardo, considerando le caratteristiche peculiari dell'opera, si può osservare che le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali corrispondono all'apertura della pista di lavoro ed allo scavo della trincea per la posa delle tubazioni.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale (e uso del suolo), sulla fauna ed ecosistemi e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza della pista di lavoro per tutto il tracciato del metanodotto; pertanto queste azioni interessano le componenti relative all'**ambiente idrico**, al **suolo e sottosuolo**, alla **vegetazione e uso del suolo**, alla **fauna ed ecosistemi** e al **paesaggio**.

L'analisi condotta è completata da un inquadramento climatico, utile per la definizione degli interventi di rinaturalizzazione.

Le altre componenti ambientali coinvolte marginalmente dalla realizzazione dell'opera sono: l'**atmosfera**, il **rumore** e le **vibrazioni** e l'**ambiente socio-economico**, per cui valgono le considerazioni e le valutazioni riportate nel seguito:

Atmosfera

L'atmosfera viene interessata dai gas di scarico emessi dai mezzi di lavoro e dal sollevamento di polvere in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso; tale disturbo è comunque limitato alla fase di costruzione e pertanto ad opera ultimata il progetto non determinerà alcun tipo di modificazione su tale componente.

La valutazione sulla dispersione delle polveri in atmosfera e del relativo impatto del progetto in esame sui recettori individuati è stata oggetto di uno specifico studio sulla qualità dell'aria (vedi Annesso G, "Studio della qualità dell'aria") a cui si rimanda per i dettagli della modellazione effettuata e dei risultati ottenuti.

Sulla base delle analisi svolte, tenuto anche conto del carattere temporaneo delle attività di costruzione e della loro tipologia, assimilabile a quella di un cantiere edile, si ritiene che l'impatto associato si possa ritenere di entità trascurabile e temporaneo.

Rumore e vibrazioni

Con riferimento a rumore e vibrazioni l'interferenza è dovuta alle emissioni sonore generate dai mezzi coinvolti nella realizzazione dell'opera e, come precedentemente esposto per la produzione di polveri, anche questo disturbo è legato alla presenza del cantiere e quindi limitato alla sola fase di costruzione.

Considerata la presenza di recettori residenziali sparsi lungo i tracciati e di aree naturali ad elevata sensibilità ambientale, è stato in ogni caso condotto uno studio previsionale di impatto acustico su

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 44 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

tali recettori (vedi Annesso F, “Relazione previsionale dell’impatto acustico”) nel quale sono riportati i risultati della modellazione effettuata sulla propagazione del rumore in fase di cantiere. Tali dati hanno rilevato come l’impatto acustico generato dall’attività di cantiere, simulato in condizioni cautelative considerando attive tutte le sorgenti contemporaneamente (condizione poco probabile) provochi un disturbo temporaneo e completamente reversibile su alcuni recettori posti a minore distanza dai tracciati in progetto e dismissione. Per i dettagli si rimanda allo studio citato.

Per la componente rumore sono state previste attività di monitoraggio in corrispondenza di due recettori: il primo di tipo naturale nel Comune di Ravenna; il secondo di tipo naturale/abitativo nel Comune di Cervia. Per dettagli si rimanda all’Annesso D “Piano di monitoraggio ambientale”.

Ambiente socio-economico

Per quanto concerne l’ambiente socio-economico, l’intervento non sottrae in maniera permanente beni produttivi o opere di valore storico - culturale né comporta modificazioni sociali, di conseguenza la realizzazione dell’opera non determina una significativa interferenza su tale componente.

Nel seguito viene fornita, per ciascuna delle componenti ambientali maggiormente interessate dal progetto in esame, una breve descrizione dello stato attuale e dei principali impatti attesi ad opera ultimata. Si sottolinea come le interazioni tra il progetto e l’ambiente in cui si viene ad inserire siano limitate alla fase di costruzione, mentre risultano del tutto marginali quelle relative all’esercizio del metanodotto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 45 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Suolo e sottosuolo

L'area oggetto di intervento è costituita dal settore padano – adriatico (Pianura Padana meridionale) in raccordo con la parte esterna della catena appenninica settentrionale, rappresentata, in Emilia Romagna, dall'Appennino Romagnolo, e, nella Regione Marche, dall'Appennino Umbro – Marchigiano.

Nel seguito si riportano in linea generale le principali caratteristiche dell'assetto litologico-geomorfologico delle aree interessate dai tracciati.

Il tratto iniziale del tracciato del metanodotto in progetto si sviluppa nella pianura alluvionale costiera della provincia di Ravenna, generata dai depositi di numerosi fiumi e torrenti provenienti dall'Appennino emiliano – romagnolo. Da un punto di vista geomorfologico, l'area del ravennate è completamente pianeggiante, con quote comprese tra -2 metri s.l.m. e 5 metri s.l.m. (in corrispondenza degli argini del Fiume Savio). La fascia costiera è costituita da alternanze di depositi sabbiosi di cordone litorale e dune eoliche parallele alla linea di costa con intervallati limi e sabbie fini derivanti dalla deposizione in ambiente paludoso-salmastro tra un cordone e l'altro. Verso l'interno si hanno depositi alluvionali quaternari: sabbie medie, talora grossolane nell'intorno dei corsi d'acqua, e argille limose laminate nelle zone interfluviali e di palude.

Analogamente, anche il territorio della provincia di Forlì – Cesena risulta caratterizzato da una morfologia di pianura, con quote altimetriche sono comprese tra -1 metri s.l.m. e 19 metri s.l.m., con incremento graduale delle quote lungo la direzione del tracciato (N – SEE).

La litologia in quest'area, pertinente al dominio della pianura alluvionale, è costituita essenzialmente da limo argilloso ed argilla limosa, variamente alternate a limi sabbiosi e sabbia.

Nel territorio della provincia riminese sono ben rappresentate le parti terminali delle valli, dove i corsi d'acqua sboccano in pianura e le piane intravallive si allargano (fino a quasi 5 km nel F. Marecchia). Questi settori si caratterizzano dal punto di vista geomorfologico per la coesistenza fra i processi di sedimentazione e quelli erosivi per cui si sviluppano estesi affioramenti di depositi alluvionali variamente incisi da scarpate erosive.

A differenza delle piane intravallive, nella pianura alluvionale prevalgono i processi di sedimentazione rispetto a quelli erosivi per cui si annullano le scarpate di terrazzo, le quote degli alvei dei corsi d'acqua tendono a divenire più alte rispetto alla pianura circostante e compaiono gli argini (naturali e/o artificiali) attorno agli alvei dei fiumi e torrenti. Il piano topografico di questa fascia di pianura immerge verso nord – est ed è compreso fra circa 35 m e 1 m di quota sul livello del mare.

L'area pesarese interessata dall'intervento è caratterizzata dall'ampia piana di fondovalle del Fiume Foglia, con andamento piuttosto rettilineo, in direzione SSO – NNE e, nel settore sud – orientale, dalla più piccola, ma ben sviluppata, piana di fondovalle del Torrente Arzilla, che si estende in senso O-E, confluendo nella piana del Fiume Metauro.

Il territorio della provincia di Ancona si delinea come un'area da pianeggiante a collinare, con deboli pendenze e morfologie dolci; la quota massima raggiunta, lungo l'asse della condotta, è pari a 180 metri s.l.m.

Dal punto di vista litologico vengono interessati terreni plio – pleistocenici marini e depositi quaternari continentali, questi ultimi particolarmente sviluppati nei fondovalle dei fiumi Cesano e Misa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 46 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Le piane alluvionali di questi corsi d'acqua sono tutte orientate in direzione SO – NE e mostrano quasi sempre terrazzamenti più o meno evidenti, con diversi ordini di depositi alluvionali terrazzati.

La caratterizzazione della componente ha visto anche l'analisi delle interferenze con le aree a rischio frana delimitate dai Piani di bacino vigenti nei territori interessati dai tracciati, più frequenti nei tratti di percorrenza in territorio marchigiano; per tali aree sono stati prodotti degli specifici approfondimenti (vedi Annesso A alla Relazione di progetto).

In relazione alla sensibilità della componente in esame, nell'area d'interesse sono state riconosciute tre classi di sensibilità: "trascurabile", "bassa" e "media"; è stato possibile escludere le classi "medio – alta" e "alta" in quanto, nell'area interessata dagli interventi, non sono presenti aree di versante con acclività medio – alta.

Un **impatto** trascurabile ad opera ultimata si rileva per quasi tutta la lunghezza del tracciato delle condotte, corrispondente in modo preminente alla percorrenza nelle aree a destinazione agricola che, in ragione anche delle locali caratteristiche morfologiche, saranno facilmente recuperate in tempi brevi. Tratti di attenzione con livelli di impatto basso si registrano, in relazione alla estensione delle aree interessate, in corrispondenza di tre cantieri di realizzazione di tratti in trenchless.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 47 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Ambiente idrico

I tracciati delle opere in progetto attraversano numerosi bacini idrografici, di maggiore o minore rilevanza per portate e dimensioni, ma tutti caratterizzati da forma allungata ed orientamento trasversale alla catena appenninica e normale alla costa adriatica.

I numerosi corsi d'acqua attraversati nel corso dello sviluppo dei tracciati, afferiscono ai seguenti Bacini Idrografici (nel seguito "BI"): BI dei Fiumi Uniti (Montone, Bidente-Ronco e Rabbi), BI del Torrente Bevano, BI del Fiume Rubicone, BI del Torrente Uso, BI del Fiume Marecchia (T.Ausa), BI del Torrente Marano, BI del Rio Melo, BI del Torrente Conca, Bacino idrografico del Torrente Verdona, BI del Torrente Tavollo, BI del Fiume Foglia, BI del Torrente Arzilla, BI del Fiume Metauro, BI del Fiume Cesano, Bacino idrografico del Fiume Misa, BI del Fiume Esino, BI del Fiume Musone e BI del Fiume Potenza.

L'opera in progetto interferisce inoltre con un fitto reticolo di corpi idrici secondari (scoli, canali, fossi, rii, etc.) gestiti dal Consorzio di Bonifica della Romagna e dal Consorzio di Bonifica delle Marche.

Nel seguito si riportano inoltre alcuni cenni ai caratteri dell'assetto idrogeologico nelle aree interessate dagli interventi.

Gli acquiferi della pianura emiliano-romagnola sono costituiti principalmente dai depositi di origine alluvionale presenti nella porzione più superficiale della pianura, per uno spessore di circa 400-500 m e, in minima parte, da depositi marino marginali. Procedendo dal margine appenninico verso nord, si trovano nell'ordine: *le conoidi alluvionali, la pianura alluvionale appenninica e la pianura alluvionale e deltizia del Po.*

Lo schema idrogeologico della Regione Marche è complesso e così schematizzabile: *acquiferi profondi presenti nei terreni calcarei delle dorsali appenniniche di buona qualità; acquiferi presenti nelle numerose vallate alluvionali di qualità inferiore e sottoposti agli effetti di una intensa antropizzazione; acquiferi, non ancora sfruttati, relativi ai complessi idrogeologici dei depositi terrigeni mio-pliocenici e plio-pleistocenici.*

La caratterizzazione della componente ha visto anche l'analisi delle interferenze con le aree a rischio idraulico delimitate dai Piani di bacino vigenti nei territori interessati dai tracciati, più frequenti nei tratti di percorrenza in territorio marchigiano. Sulla base dell'analisi delle caratteristiche geomorfologiche e dei processi idraulici e delle caratteristiche proprie del progetto (condotta completamente interrata senza alterazione alcuna dell'assetto morfologico-idraulico) e della natura delle opere che saranno realizzate, è possibile escludere che la messa in opera della nuova condotta possa presentare effetti negativi sulle fasce di pertinenza fluviale.

L'**impatto** ad opera ultimata sulla componente "ambiente idrico" può considerarsi prevalentemente trascurabile lungo il tracciato della condotta in progetto, con alcuni tratti in cui risulta basso, nelle aree di pianura dell'Emilia Romagna dove la falda freatica risulta superficiale in corrispondenza di alcuni attraversamenti di elementi del reticolo idrografico e, nel territorio della Regione Marche, dell'attraversamento di tre corsi d'acqua. Un impatto medio, infine, è stato attribuito unicamente ad un tratto in corrispondenza dell'attraversamento del F. Marecchia.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 48 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Vegetazione ed uso del suolo

Da un punto di vista pedologico, l'area di progetto è caratterizzata dalle seguenti tipologie di paesaggi:

- Emilia Romagna: Pianura deltizia – *suoli nella pianura deltizia e nella costiera ad idromorfica poco profonda*; Aree morfologiche depresse della pianura – *suoli in aree morfologicamente depresse, con fenomeni più o meno accentuati di concentrazione e rigonfiamento delle argille*; Aree morfologicamente rilevate della pianura - *suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura alluvionale, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati*; Basso appennino - *suoli nel basso Appennino, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati, suoli subordinati poco evoluti d'erosione per ruscellamento*; Margine appenninico - *suoli nel margine appenninico, antichi, con tracce di alterazione geochimica e ricchi in sesquiossidi; completamente decarbonati o con accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi.*
- Marche: Regione pedologica delle Aree collinari esterne – Colline dell'entroterra agricolo entro i 600 m di quota. Le province pedologiche attraversate sono: Colline del pesarese ad Est di Urbino e a Nord del corso del Metauro, Fondovalle del Foglia e del Metauro compresi nella fascia collinare, Aree collinari dell'entroterra agricolo tra Metauro e Chienti, Tratti delle valli delle Marche centrali, dal Cesano al Chienti, compresi nella fascia collinare, e pianure costiere.

Per quanto riguarda la componente vegetazione, il territorio interessato dagli interventi in progetto è caratterizzato prevalentemente da aree agricole seminative, con limitati spazi naturali per lo più concentrati lungo i corsi d'acqua principali e torrenti o comunque in corrispondenza delle zone con umidità elevata. Gli spazi naturali maggiormente significativi sono costituiti da formazioni boschive ripariali negli alvei fluviali dei fiumi principali (es. Marecchia, Esino); in altri casi risultano spesso costituiti da elementi arborei ed arbustici lineari (siepi rurali e filari). In corrispondenza dell'area SIC/ZPS IT4070009 Ortazzo, Ortazzino e Foce del torrente Bevano si segnala la presenza di zone umide salmastre e dolci che ospitano vegetazione molto particolare, tipica degli ambiti litoranei.

Nelle zone pianeggianti dominano i seminativi e le aree urbanizzate o intensamente antropizzate, mentre salendo di quota ai seminativi si aggiungono anche oliveti e vigneti. In zone collinari si sono conservati più elementi di vegetazione naturale sottoforma di filari, siepi, boschetti e macchie, mentre in pianura la presenza di vegetazione spontanea risulta molto più sporadica e concentrata presso le aree umide protette e gli alvei fluviali.

Le classi di uso del suolo complessivamente rintracciabili lungo lo sviluppo dei tracciati in progetto sono le seguenti: seminativi, sistemi particellari complessi, aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, oliveti, vigneti, colture agrarie legnose, paludi, aree con vegetazione arbustiva ed arborea in evoluzione, aree con vegetazione erbacea in evoluzione naturale, fiumi e greti fluviali e boschi.

L'**impatto** ad opera ultimata attribuito per l'intera lunghezza delle condotte in progetto e in dismissione, in funzione della buona esecuzione degli interventi di ripristino morfologico e vegetazionale, è da ritenersi in gran parte trascurabile. A termine dei lavori, la ridistribuzione dello strato fertile garantirà, la normale e immediata ripresa delle pratiche agricole in corrispondenza delle

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 49 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

superfici a seminativo e, unitamente al reimpianto degli individui arborei, in particolare nei vigneti interferiti ed in alcuni sistemi particellari complessi con elementi arborei di maggiore significatività. In questa classe di impatto sono anche compresi gli attraversamenti di cenosi naturali, quali pascoli e incolti erbacei, in ragione del fatto che i ripristini vegetazionali previsti dal progetto favoriranno una rapida ripresa della funzionalità ecologica delle stesse formazioni vegetali. Tratti di attenzione con livelli di impatto maggiori (basso e medio) sono associati alle lavorazioni per la realizzazione di attraversamenti in corrispondenza di aree a maggiore naturalità, principalmente nelle fasce ripariali dei corsi d'acqua (in particolare quelle del F. Marecchia e del F. Esino, interessato dagli interventi di dismissione) e all'interno del SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino, Foce del Torrente Bevano.

Fauna ed ecosistemi

Nella **tabella 5.2/A** si riporta un quadro sinottico in cui vengono messi in relazione le tipologie di paesaggio interessate dallo sviluppo dei tracciati e gli ecosistemi individuati al loro interno.

Tab. 5.2/A: Correlazione tra tipologie di paesaggio ed ecosistemi

Ambiente/Paesaggio	Pianura costiera	Pianura aperta	Colline argillose	Pianura di fondovalle
Le zone umide costiere	x			
Le pinete costiere	x			
L'agricoltura intensiva	x	x	x	x
I mosaici agrari			x	x
Le aste fluviali del versante adriatico				x
Ambienti antropizzati	x	x	x	x

Nello Studio di Impatto Ambientale sono stati presentate nel dettaglio le caratteristiche degli ecosistemi interessati e delle relative componenti faunistiche.

Sulla componente in esame, registrando livelli di **impatto** ad opera ultimata contenuti (trascurabile o basso), si evidenzia come tratto di attenzione a cui è attribuito un livello medio l'area a maggior pregio naturalistico nell'ambito della percorrenza all'interno del SIC/ZPS Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano.

Si rimanda inoltre allo Studio di Incidenza (Annesso B) per maggiori dettagli in merito alla valutazione degli impatti sui siti della rete Natura 2000 direttamente interessati dai tracciati delle condotte in progetto e in dismissione e su quelli posti entro i 5 km dagli stessi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 50 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Paesaggio

L'opera nel suo complesso interessa un territorio piuttosto vario, che va dalle pianure costiere deltizie dei primi tratti al più esteso ambito di bassa collina che si sviluppa a cavallo del confine regionale per poi raggiungere le colline più ondulate ed elevate dell'entroterra di Ancona e Macerata.

Pur trattandosi di un territorio a prevalente destinazione agricola, si possono annotare notevoli differenze tra l'uso del suolo del paesaggio pianeggiante delle province di Ravenna e Forlì-Cesena e quello di collina attraversato nel resto della percorrenza. Alla morfologia del terreno è legata non solo la forma e organizzazione delle campiture, l'urbanizzazione e infrastrutturazione, la tipologia di coltivazioni, ma anche la presenza di aree naturali di vegetazione spontanea.

Nell'ambito della caratterizzazione ambientale nel SIA, sono state descritte in dettaglio le Unità di Paesaggio interessate dalle opere in progetto e in dismissione, elencate nel seguito:

- Provincia di Ravenna: Unità di paesaggio della Costa Nord; Unità di paesaggio della Costa Sud; Bonifica della Valle Standiana; Bonifica della Valle Acquafusca e Valle Felici; Centuriazione.
- Provincia di Forlì- Cesena: Paesaggio della pianura agricola insediativa; Paesaggio agricolo del retroterra costiero; Paesaggio della costa.
- Provincia di Rimini: Unità di Paesaggio della pianura; Unità di Paesaggio della collina; Unità di Paesaggio della costa.
- Regione Marche: Il Pesarese; Il Fanese e la Valle del Metauro; La Valle del Cesano; Senigallia e la Valle del Misa; Jesi e la Vallesina; Il Paesaggio di Ancona; Loreto-Recanati e la Val Musone; La Collina del Maceratese.

Si stima un **impatto** ad opera ultimata trascurabile nella maggior parte dell'estensione dei tracciati in esame in corrispondenza dei territori occupati da aree pianeggianti e agricole con presenza di colture erbacee, ma anche a livello di aree a maggiore grado di naturalità in cui però la visibilità dell'opera è considerata trascurabile in seguito alla conclusione della fase di cantiere. Le condotte non attraversano, infatti, aree boschive importanti ma alcuni piccoli tratti di lembi boschivi caratterizzati da copertura naturale o subnaturale. Un impatto di livello basso si denota in corrispondenza della localizzazione degli impianti di linea e dei cantieri per la realizzazione delle trenchless che hanno un certo grado di visibilità, e in corrispondenza di attraversamenti fluviali dove si denota la presenza frammentaria di vegetazione ripariale. Un impatto medio, infine, è stato attribuito ad un numero limitato di tratti costituiti principalmente da un tratto in prossimità di un'area naturale in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Marecchia e nei tratti di attraversamento mediante scavo a cielo aperto del Fiume Foglia e del Rio Maggiore. Un altro tratto si registra tra il km 108 e km 109 in corrispondenza di un'area caratterizzata da lembi boscati avente un alto grado di visibilità.

5.3 Monitoraggio degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera

Al fine di garantire il controllo dei possibili impatti dell'opera sulle componenti ambientali interessate, nonché per individuare tempestivamente potenziali impatti negativi e consentire di adottare le opportune misure correttive, è stato redatto un Piano di Monitoraggio Ambientale (vedi Annesso D), parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale, che illustra le attività di monitoraggio dei possibili

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 51 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

effetti indotti dallo svolgimento delle attività di cantiere previste per la realizzazione delle opere in progetto.

Il Piano di Monitoraggio è stato definito con riferimento alle seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico: acque superficiali
- Ambiente idrico: acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo
- Biodiversità (vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi)
- Rumore.

Per ognuna delle componenti ambientali individuate sono stati selezionati gli indici e gli indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse.

Tab. 5.3/A: Sintesi degli obiettivi e azioni di monitoraggio previste

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici ed indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale	Conservazione delle caratt. Quali/quantitative dei flussi idrici attraversati con scavo a cielo aperto	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e microbiologici; - Sedimenti - Indici Biotici
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle caratt. quali/quantitative dei flussi idrici sotterranei attraversati in subalveo	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri Idrogeologici e Chimico-Fisici
Suolo e sottosuolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> - Profili pedologici - Orizzonti pedogenetici - Analisi chimico-fisiche - Analisi biologiche (QBS-ar) - Indici di diversità di Margalef e di Menhinick
Biodiversità (vegetazione e flora, fauna ed ecosistemi)	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Rilievi Strutturali, Floristici e Fitosociologici - Rilievi Avifauna, Erpetofauna e Teriofauna
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	<ul style="list-style-type: none"> - Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22) - Limite differenziale diurno - Limite di immissione diurno

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 52 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

5.4 Tabelle di sintesi sugli impatti e le attività di monitoraggio

Nelle tabelle che seguono vengono riportate informazioni di sintesi con riferimento alle componenti ambientali maggiormente impattate dal progetto in esame (ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo, paesaggio, flora, fauna ed ecosistemi).

In particolare per ciascuna delle componenti considerate sono riportate le seguenti informazioni:

- livelli di impatto (trascurabile, basso, medio, alto) attesi per la fase di costruzione (realizzazione dell'opera) ed esercizio (ad opera ultimata);
- indicazione dei tratti lungo i tracciati delle linee principali in progetto e in dismissione in cui sono stati stimati i livelli di impatto riportati al punto precedente;
- principali interventi di monitoraggio previsti nel Piano di Monitoraggio Ambientale per la componente specifica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 53 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 5.4/A: Sintesi degli impatti ambientali e delle attività di monitoraggio sulla componente "ambiente idrico"

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO		IMPATTO RILEVATO LUNGO IL TRACCIATO	MONITORAGGIO
	Fase di costruzione	Fase di esercizio		
Ambiente idrico	trascurabile	trascurabile	<u>Progetto</u> Territorio marchigiano, dove la soggiacenza della falda è maggiore, assenza di corsi d'acqua, realizzazione in trincea della condotta <u>Dismissione</u> Livello di impatto prevalente lungo il tracciato nel tratto di percorrenza nelle Marche.	Il monitoraggio dell' ambiente idrico superficiale verrà effettuato sui corsi d'acqua direttamente interferiti dal progetto (attraversamento con scavo a cielo aperto) e ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico. Sono stati identificati n. 17 punti in cui saranno monitorati parametri idrologici, chimico-fisici e microbiologici, Indici biotici, sedimenti. Il monitoraggio dell' ambiente idrico sotterraneo è stato previsto con riferimento alla falda in corrispondenza degli attraversamenti in subalveo previsti lungo il tracciato di progetto. Sono stati identificati n. 17 punti in cui saranno monitorati diversi parametri di tipo idrogeologico e chimico-fisico.
	basso	trascurabile	<u>Progetto</u> Aree della pianura romagnola senza reticolo idrografico dove si prevede realizzazione in trincea della condotta. Attraversamenti di corsi d'acqua a medio-bassa sensibilità nel territorio delle Marche. Tratti di condotta da mantenere in esercizio in cui si prevede installazione cavo telecomando con Trivellazione Orizzontale Controllata. <u>Dismissione</u> Livello di impatto prevalente lungo il tracciato nel tratto di percorrenza in Emilia Romagna. Attraversamento dei maggiori elementi del reticolo idrografico a sensibilità medio-bassa, ove è prevista la rimozione attraverso scavo a cielo aperto. Dismissione nei tratti di attraversamento mediante demolizione ponte aereo.	
	medio	basso	<u>Progetto</u> Attraversamenti di corsi d'acqua, fossi e canali nella pianura romagnola con scavo a cielo aperto nell'area della pianura romagnola, così come in corrispondenza delle estremità dei tratti in trenchless. Attraversamenti di corsi d'acqua a medio-alta sensibilità nel territorio delle Marche. <u>Dismissione</u> Attraversamento dei maggiori elementi del reticolo idrografico a sensibilità elevata, ove è prevista la rimozione attraverso scavo a cielo aperto.	
	alto	medio	<u>Progetto e dismissione</u> Attraversamento F. Marecchia	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 54 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 5.4/B: Sintesi degli impatti ambientali e delle attività di monitoraggio sulla componente "suolo e sottosuolo"

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO		IMPATTO RILEVATO LUNGO IL TRACCIATO	MONITORAGGIO
	Fase di costruzione	Fase di esercizio		
Suolo e sottosuolo	trascurabile	trascurabile	<u>Progetto</u> Aree di pianura, attraversamento di fondovalle. <u>Dismissione</u> Livello di impatto prevalente lungo tutto il tracciato.	Sono stati individuati n. 8 punti di monitoraggio in corrispondenza dell'asse del metanodotto, in cui verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino. Presso tali punti sarà svolto il monitoraggio di parametri pedologici, chimico-fisici e biologici.
	basso	trascurabile	<u>Progetto</u> Allargamenti per la realizzazione di attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua e per l'installazione di impianti di linea, in particolare in corrispondenza delle aree di cantiere per la realizzazione di tratti in trenchless. Tratto terminale di percorrenza in Emilia Romagna, dove si susseguono rilievi collinari. <u>Dismissione</u> Brevi tratti generalmente in corrispondenza delle aree di cantiere per la dismissione di impianti e di attraversamenti di infrastrutture viarie o in aree di particolare sensibilità della componente.	
	medio	basso	<u>Progetto</u> Tratti connessi ad aree di cantiere per la realizzazione di trenchless, caratterizzati da sensibilità della componente media: all'imbocco settentrionale della T.O.C. Vicinato (km 77 circa) in comune di Gradara; all'imbocco meridionale della T.O.C. di Monte delle Forche (km 100 circa) in Comune di Fano; imbocco meridionale della T.O.C. denominata C.Fulzetti (km 135,4 circa) in comune di Senigallia.	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 55 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 5.4/C: Sintesi degli impatti ambientali e delle attività di monitoraggio sulla componente “vegetazione ed uso del suolo”

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO		IMPATTO RILEVATO LUNGO IL TRACCIATO	MONITORAGGIO
	Fase di costruzione	Fase di esercizio		
Vegetazione ed uso del suolo	trascurabile	trascurabile	<u>Progetto</u> Territori interessati prevalentemente da coltivi (seminativi semplici e colture legnose agrarie), vegetazione ruderale e pascoli, generalmente da parte di tratti di condotta realizzati in trincea. <u>Dismissione</u> Livello di impatto prevalente lungo tutto il tracciato.	Sono stati individuati n. 8 punti di monitoraggio ubicati in corrispondenza dei SIC/ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino e Foce del T. Bevano” e “IT4070007 Salina di Cervia” e di aree con vegetazione ripariale. In tali punti saranno effettuati rilievi vegetazionali (strutturali, floristici, fitosociologici) e faunistici (rettili, anfibi, avifauna, chiroteri, amammiferi) per l’analisi di dettaglio delle specie vegetazionali e faunistiche presenti e la verifica della variazione della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree naturali interessate dal progetto.
	basso	trascurabile	<u>Progetto</u> Aree senza particolari elementi vegetazionali di pregio dove è necessario realizzare allargamenti, in particolare in corrispondenza dei cantieri degli attraversamenti in microtunnel, T.O.C. o con spingitubo ed in corrispondenza delle porzioni di suolo occupate dagli impianti di linea di dimensioni maggiori (P.I.L. e P.I.D.I.). Tratti da realizzare in trincea che attraversano sistemi particellari complessi con elementi vegetazionali di una certa significatività. <u>Dismissione</u> Limitati tratti in corrispondenza di impianti, attraversamenti infrastrutturali e di corsi d’acqua.	
	medio	basso	<u>Progetto</u> Attraversamento di aree che ospitano formazioni vegetali naturaliformi, in particolare in corrispondenza dei boschi meglio strutturati o dell’attraversamento della vegetazione ripariale dei corsi d’acqua attraversati con scavo a cielo aperto. Nel dettaglio: - attraversamento del SIC/ZPS IT4070009 “Ortazzo, Ortazzino e Foce del torrente Bevano”, in corrispondenza del cantiere di uscita del microtunnel e nei tratti di percorrenza in trincea; - attraversamento di un sistema particellare complesso con un boschetto nel comune di Rimini, da realizzare in trincea; - tratto di condotta al confine tra i comuni di Monteciccardo e Mombaroccio (tratti intermedi tra diverse percorrenze in trenchless), caratterizzato da alternanza tra appezzamenti agricoli intervallati da fasce boschive perimetrali, anche bordo strada. <u>Dismissione</u> In prossimità dell’attraversamento del F. Esino nel Comune di Camerata Picena, in corrispondenza di aree boschive classificate a sensibilità media.	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 56 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 5.4/D: Sintesi degli impatti ambientali e delle attività di monitoraggio sulla componente "paesaggio"

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO		IMPATTO RILEVATO LUNGO IL TRACCIATO	MONITORAGGIO
	Fase di costruzione	Fase di esercizio		
Paesaggio	trascurabile	trascurabile	<u>Progetto</u> Livello di impatto prevalente lungo il tracciato. Ambiti pianeggianti e agricoli con presenza di colture erbacee, che costituiscono contesti paesaggisticamente poco significativi e facilmente recuperabili, rintracciabili soprattutto nel tratto iniziale in regione Emilia Romagna. <u>Dismissione</u> Livello di impatto prevalente lungo tutto il tracciato.	
	basso	trascurabile	<u>Progetto</u> Brevi frequenti tratti lungo tutto il tracciato, in corrispondenza in particolare di punti dove l'incidenza del progetto è più alta, come attraversamenti fluviali realizzati con scavo a cielo aperto, dove si denota la presenza frammentaria di vegetazione ripariale, cantieri per la realizzazione di tratti in trenchless e aree di impianti in ambiti, ubicati in zone dove la sensibilità della componente non risulta elevata. <u>Dismissione</u> Limitati tratti in corrispondenza di impianti, attraversamenti infrastrutturali e di corsi d'acqua.	-
	medio	basso	<u>Progetto</u> - Tratto in prossimità di un'area naturale in corrispondenza dell'attraversamento del Fiume Marecchia - Tratti di attraversamento mediante scavo a cielo aperto del Fiume Foglia e del Rio Maggiore. - Tratto tra il km 108 e km 109 in corrispondenza di un'area naturale costituita da lembi boscati avente un alto grado di visibilità. <u>Dismissione</u> A monte dell'attraversamento del Fiume Bevano e del Fiume Foglia e in prossimità dell'attraversamento del F. Esino nel Comune di Camerata Picena.	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 57 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

Tab. 5.4/E: Sintesi degli impatti ambientali e delle attività di monitoraggio sulla componente flora, fauna ed ecosistemi

COMPONENTE AMBIENTALE	LIVELLI D'IMPATTO ATTESO		IMPATTO RILEVATO LUNGO IL TRACCIATO	MONITORAGGIO
	Fase di costruzione	Fase di esercizio		
Flora, fauna ed ecosistemi	trascurabile	trascurabile	<u>Progetto</u> Livello di impatto prevalente lungo l'intero sviluppo dei tracciati. Ambiti agricoli ecologicamente poco significativi e facilmente recuperabili. <u>Dismissione</u> Livello di impatto prevalente lungo tutto il tracciato, in particolare nel tratto di percorrenza nella Regione Marche.	Si veda quanto indicato nella Tab. 4.4/C per la componente "vegetazione ed uso del suolo"
	basso	trascurabile	<u>Progetto</u> Brevi tratti in corrispondenza di attraversamenti realizzati con scavo a cielo aperto, cantieri per la realizzazione di tratti in trenchless e aree di impianti in ambiti, ubicati in zone dove la sensibilità della componente non risulta elevata. <u>Dismissione</u> Limitati tratti in corrispondenza di impianti, attraversamenti infrastrutturali e di corsi d'acqua. Due tratti nei siti della Rete Natura 2000 SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano" in cui saranno rimossi i ponti aerei in attraversamento ai corsi d'acqua minori presenti nell'area (Fosso Ghiaia, T. Bevano).	
	medio	basso	<u>Progetto</u> - Attraversamento in trincea all'interno del SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano". - Area naturale in prossimità dell'attraversamento del F. Marecchia. - Tratti di attraversamento mediante scavo a cielo aperto del Torrente Ausa e del Rio Melo. <u>Dismissione</u> - Breve tratto nell'ambito della percorrenza dell'areale del SIC/ZPS Saline di Cervia, in prossimità di un'area umida - A valle dell'attraversamento del F. Marecchia - In prossimità dell'attraversamento del F. Esino.	
	alto	medio	<u>Progetto</u> Cantiere di uscita del tratto in microtunnel all'interno del SIC/ZPS IT4070009 "Ortazzo, Ortazzino, foce del Torrente Bevano".	

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 58 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

6 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

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 diverse 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:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di pregio naturalistico;
- interrimento dell'intero tratto della condotta;
- taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo l'area di passaggio;
- utilizzo dell'area di passaggio o di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzo, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- 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.

La progettazione dei ripristini ambientali, viene affinata e definita al termine dei lavori sulla base delle problematiche emerse. Dopo il rinterro della condotta ed a completamento dei lavori di costruzione saranno eseguiti gli interventi di ripristino ambientale, allo scopo di ristabilire nell'area gli equilibri naturali preesistenti e, contemporaneamente, permettere la ripresa della normale attività di utilizzo agricolo del territorio.

Le tipologie di ripristino adottate prevedono l'esclusivo utilizzo di materiali naturali (pietra, legno, ecc.) e, in considerazione delle caratteristiche del territorio attraversato, consisteranno principalmente in:

A. Sistemazioni generali di linea

Consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di canali irrigui preesistenti. Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 59 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

B. Opere di ripristino morfologico ed idraulico

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. Esse, in generale, possono essere suddivise in opere longitudinali ed opere trasversali.

Le opere longitudinali hanno andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua, e sono realizzate per il contenimento dei terreni e per la difesa spondale, come: palizzate, scogliere e rivestimenti spondali. Le opere trasversali sono quelle che, normali all'asse del corso d'acqua, hanno funzione di correggere o fissare le quote del profilo d'asta al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo.

Il progetto in esame prevede ricostituzioni spondali in scogliera in massi da eseguirsi contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo e, in altri casi, la ricostituzione spondale con muro cellulare in legname e pietrame o ripristini con cunettoni in massi, per alcuni corsi d'acqua di minor rilevanza.

Per il progetto in esame si prevede inoltre la eventuale realizzazione di fascinate per il consolidamento delle coltri superficiali attraverso la regimazione delle acque, al fine di evitare il ruscellamento diffuso e favorire la ricrescita del manto erboso e di canalette in terra e/o pietrame, in particolare lungo tratti a maggiore pendenza non coltivati o boscati.

C. Opere di sostegno

Possono essere di vario tipo (rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate, poggiate su fondazioni dirette o profonde, fuori terra o interrate) e sono finalizzate a garantire il sostegno statico di pendii e scarpate naturali ed artificiali. 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. Nell'ambito del progetto si prevede in alcuni punti la realizzazione di:

- opere di sostegno rigide: muri di contenimento in c.a.; paratie di pali trivellati; muri gradonati in gabbioni;
- opere di sostegno flessibili: palizzate in legname.

D. Ricostituzione della copertura vegetale

L'intervento riguarderà le zone con vegetazione naturale o seminaturale (prevalentemente sponde dei corsi d'acqua con vegetazione ripariale) allo scopo di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema, che sia il più simile possibile a quello naturale e, quindi, in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

Gli interventi di ricostituzione della vegetazione prevedono le seguenti tre fasi:

- 1) inerbimento;
- 2) messa a dimora di alberi e arbusti;
- 3) cure colturali e ripristino delle fallanze.

Inerbimento

L'intervento è volto alla protezione del terreno dall'azione delle piogge, al suo consolidamento per mezzo dell'azione rassodante degli apparati radicali, alla ricostituzione delle condizioni pedo-

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 60 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

climatiche e di fertilità preesistenti, alla salvaguardia dell'aspetto estetico del paesaggio e ad apportare sostanza organica.

Al fine di garantire il maggiore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile, l'inerbimento sarà eseguito mediante idrosemina, distribuendo a pressione una soluzione acquosa composta da un miscuglio di sementi di piante erbacee adatte ai diversi ambienti pedo-climatici. Questa tecnica permette, inoltre, la contemporanea somministrazione di fertilizzanti.

Messa a dimora di alberi ed arbusti

Una volta eseguito l'inerbimento, si completerà l'operazione di ripristino attraverso la messa a dimora di specie arboree ed arbustive, scelte tra la flora locale. Risulta, infatti, evidente che la vegetazione autoctona è quella che meglio risponde alle esigenze ecologiche locali.

Per la corretta progettazione dei ripristini vegetazionali è fondamentale considerare le cenosi presenti prima della realizzazione dei lavori, la loro articolazione strutturale, l'evoluzione dinamica e la composizione specifica, in modo da riproporre, sia la stessa successione ecotonale, che le strutture presenti in precedenza.

L'obiettivo da raggiungere non si limita alla sola sostituzione delle piante abbattute, ma si cerca anche, attraverso la messa a dimora di piante arboree e arbustive, di ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema che possa trovare un suo naturale equilibrio.

Nella progettazione di questi interventi, si terrà ovviamente conto di quelli che saranno i risultati dello studio sugli interventi di ripristino realizzati sulle condotte esistenti.

Cure colturali e ripristino delle fallanze

Le cure colturali da praticarsi alla messa a dimora delle piantine, fino al loro completo affrancamento, consistono nel diserbo manuale intorno alla piantina, nella zappettatura, nella potatura dei rami secchi, nel rinterro completo delle buche, nell'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua e in ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito dell'operazione.

Il ripristino delle fallanze provvederà alla sostituzione delle piantine che non hanno attecchito.

Nelle aree coltivate i ripristini saranno finalizzati a riportare i terreni nelle condizioni topografiche e di fertilità preesistenti i lavori. Il terreno agrario, accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito in superficie al termine del rinterro della condotta ed il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro sopra la superficie 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 (impianti fissi di irrigazione, fossi di drenaggio, ancoraggi, ecc.), provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa delle nuove condotte e di rimozione delle tubazioni esistenti.

Per quanto riguarda gli interventi di mitigazione ambientale, questi avranno come scopo principale quello di riportare, per quanto possibile, gli ecosistemi nella situazione precedente i lavori. In particolare, nei tratti ove si riscontra la presenza di vegetazione erbacea naturale e seminaturale, la

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 61 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

finalità sarà quella di ricreare cenosi vegetali il più possibile vicine, per composizione specifica, a quelle potenziali.

Si sottolinea inoltre che sono previsti interventi di mitigazione ambientale lungo il perimetro degli impianti di linea in progetto, attraverso la piantumazione di alberi e arbusti, al fine di minimizzare l'impatto visivo delle opere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17350/R-L01- L02-L05-L06	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONI EMILIA ROMAGNA – MARCHE	RE-SIA-002	
	PROGETTO / IMPIANTO RIFACIMENTO METANODOTTO RAVENNA - CHIETI, TRATTO RAVENNA - JESI DN 650 (26") DP – 75 bar ED OPERE CONNESSE	Pag. 62 di 62	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-031-RT-6220-002

7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il metanodotto in esame, progettato in conformità alla normativa vigente, nel pieno rispetto dei piani di sviluppo urbanistico e con l'intento di minimizzare il vincolo di servitù sul territorio, comporta disturbi ambientali limitati nel tempo ed essenzialmente legati alla fase di costruzione.

In generale, la tipologia dell'opera e le caratteristiche del territorio interessato fanno sì che l'impatto risulti basso o trascurabile, lungo la maggior parte dei tracciati. Le uniche criticità si registrano, infatti, in corrispondenza di alcuni limitati tratti di percorrenza nell'ambito dell'attraversamento dei SIC/ZPS "Ortazzo, Ortazzino e Foce del Torrente Bevano" e "Salina di Cervia", in prossimità di alcuni attraversamenti di corsi d'acqua ad elevata sensibilità (es. Marecchia, Esino), anche per la presenza di elementi vegetali di rilievo anche dal punto di vista ecosistemico.

Al termine dei lavori di costruzione, completati gli interventi di ripristino, i segni della presenza dell'opera nel territorio, scompaiono rapidamente con la ripresa delle attività agricole e con l'affermarsi degli interventi di ripristino vegetazionale in corrispondenza delle sezioni di attraversamento della vegetazione ripariale, dei filari arborei e arbustivi, delle cortine di mascheramento vegetali delle strutture fuori terra (punti impiantistici).

La peculiarità della struttura è, infatti, quella di essere un'opera "a scomparsa", in quanto posata completamente sotto terra e realizzata con particolari tecniche costruttive, che permettono il totale recupero delle aree attraversate alla situazione originaria. Le uniche strutture visibili risultano, infatti, essere i cartelli indicatori ed i pochi apparati realizzati fuori terra.