

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
	LOCALITÀ	REGIONE ABRUZZO	5718	001
	PROGETTO	METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	SPC. P-RT-D-0017	Rev. 0
			Pagina 1 di 326	

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

METANODOTTO CELLINO ATTANASIO – PINETO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE



0	EMISSIONE PER ENTI	PANARONI	FRANCESCONE	BANCI	28-06-2021
Rev.	Descrizione	Preparato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 2 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

INDICE

INTRODUZIONE		7
SEZIONE 1 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE		9
1 CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO		9
1.1 Generalità		9
1.2 Criteri progettuali di base		9
1.3 Descrizione del tracciato		10
1.4 Varianti ed alternative di tracciato		12
2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA		15
2.1 Caratteristiche del fluido trasportato		15
2.2 Materiali		15
2.3 Tubo di protezione		16
2.4 Protezione anticorrosiva		16
2.5 Accessori di linea		16
2.6 Fascia di asservimento		17
2.7 Impianti e punti di linea		17
2.8 Principali attraversamenti		19
2.9 Opere trenchless		20
3 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA		24
3.1 Fasi di costruzione		24
3.1.1 Realizzazione infrastrutture provvisorie		25
3.1.2 Apertura dell'area di passaggio		26
3.1.3 Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio		29
3.1.4 Creazione strade definitive per accesso a nodi in progetto		31
3.1.5 Sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio		32
3.1.6 Saldatura di linea		32
3.1.7 Controlli non distruttivi delle saldature		32

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 3 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

3.1.8	Scavo della trincea	32
3.1.9	Rivestimento dei giunti	33
3.1.10	Posa della condotta	33
3.1.11	Rinterro della condotta	34
3.1.12	Realizzazione degli attraversamenti	36
3.1.13	Realizzazione degli impianti	38
3.1.14	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta	39
3.1.15	Esecuzione dei ripristini	40
3.1.16	Opera ultimata	40
4	DISMISSIONE CONDOTTE ESISTENTI	42
4.1	Fasi di rimozione	43
4.1.1	Apertura dell'area di passaggio	43
4.1.2	Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio	46
4.1.3	Scavo della trincea sopra la tubazione esistente	49
4.1.4	Sezionamento della tubazione	49
4.1.5	Rimozione della tubazione	49
4.1.6	Rinterro della trincea	49
4.1.7	Smantellamento degli attraversamenti d'infrastrutture e corsi d'acqua	50
4.1.8	Smantellamento dei punti di linea	50
4.1.9	Esecuzione dei ripristini	50
4.2	Fasi di intasamento	51
5	GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	53
6	INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE	54
6.1	Ripristini morfologici ed idraulici	54
6.1.1	Ripristini Morfologici	54
6.1.2	Ripristini Idraulici	54
6.1.3	Ripristini Idrogeologici	59
6.2	Ripristini vegetazionali	61
6.2.1	Scotico ed accantonamento del terreno vegetale	61
6.2.2	Inerbimento	62
6.2.3	Messa a dimora di alberi e arbusti	64
6.2.4	Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea	67
6.2.5	Interventi di mitigazione ambientale nelle interferenze con aree agricole	68

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 4 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

SEZIONE 2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 69

7 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA 69

7.1 Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali 69

7.1.1	Beni culturali e paesaggistici – D.Lgs. 42/2004	69
7.1.2	Vincolo idrogeologico - Regio Decreto Legge 3267/1923	71
7.1.3	Aree naturali protette – Legge n. 394/91	72
7.1.4	Direttiva Habitat - DPR 8 Settembre 1997 n. 357 e s.m.i..	73
7.1.5	Siti Natura 2000 – D.M. 3 Aprile 2000 e successivi aggiornamenti	75
7.1.6	Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i.	76
7.1.7	Prevenzione degli incendi boschivi - Legge 353/2000	79
7.1.8	Alberi di ulivo - Decreto Legge Luogotenenziale 27/07/45 n. 475	79

7.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale 80

7.2.1	Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo (PRP)	80
7.2.2	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)	83
7.2.3	Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	84
7.2.4	Piano di Tutela delle Acque	85

7.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali 85

7.4 Strumenti di pianificazione urbanistica 87

8 INTERAZIONE CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA 89

8.1 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali 89

8.1.1	Vincoli paesaggistici e culturali	89
8.1.2	Vincolo idrogeologico - Regio Decreto Legge 3267/1923	93
8.1.3	Siti Natura 2000 e Aree naturali protette	93
8.1.4	Aree percorse da incendi (Legge 353/2000)	93
8.1.5	Siti contaminati	94
8.1.6	Aree di Salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (D. Lgs. 152/06)	94

8.2 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali 95

8.2.1	Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo (PRP)	95
8.2.2	Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)	105

8.3 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali 105

8.4 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione urbanistica 117

8.4.1	Comune di Cellino Attanasio	121
-------	-----------------------------	-----

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 5 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

8.4.2	Comune di Atri	123
8.4.3	Comune di Pineto	130
8.5	Interferenza con aree a rischio archeologico	139
8.5.1	Indagine archeologica preventiva e metodologia operativa	140
8.5.2	Valutazione del rischio archeologico	141

SEZIONE 3 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 142

9 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE 144

9.1 Suolo e sottosuolo 144

9.1.1	Inquadramento geologico regionale	144
9.1.2	Litologia	147
9.1.3	Inquadramento geomorfologico	149
9.1.4	Interferenze con il PAI (Piano di Assetto Idrogeologico)	153
9.1.5	Sismicità	160

9.2 Ambiente idrico 180

9.2.1	Idrografia ed idrologia superficiale	180
9.2.2	Idrogeologia	182
9.2.3	Interferenze con PSDA (Piano stralcio di Difesa delle Alluvioni)	189

9.3 Pedologia, uso del suolo 193

9.3.1	Pedologia	193
9.3.2	Uso del suolo	199

9.4 Biodiversità 206

9.4.1	Vegetazione	206
9.4.2	Vegetazione potenziale	207
9.4.3	Vegetazione reale e uso del suolo	213
9.4.4	Fauna ed ecosistemi	221
9.4.5	Siti della rete Natura 2000 e aree naturali protette	249

9.5 Paesaggio 251

9.6 Atmosfera 261

9.6.1	Normativa di riferimento	261
9.6.2	Stato della qualità dell'aria ante operam nell'area di studio	263
9.6.3	Clima e condizioni termopluviometriche	268

9.7 Rumore 280

9.7.1	Normativa di riferimento nazionale e regionale	280
9.7.2	Normativa Comunale – Piani di zonizzazione acustica comunali	285

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 6 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.7.3	Analisi del Clima acustico ante operam	285
9.8	Vibrazioni	285
SEZIONE 4 – STIMA DEGLI IMPATTI		288
10	INTERAZIONE OPERA AMBIENTE	288
10.1	Metodologia di valutazione degli impatti	288
10.1.1	Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto	288
10.1.2	Azioni progettuali	289
10.1.3	Fattori di impatto	291
10.1.4	Componenti ambientali interessate	293
10.1.5	Matrice causa condizione effetto	294
10.1.6	Criteri per la stima degli impatti	302
10.2	Impatti potenziali ed effetti indotti dalla realizzazione dell'opera	308
10.2.1	Suolo e sottosuolo	308
10.2.2	Ambiente idrico	309
10.2.3	Vegetazione ed uso del suolo	310
10.2.4	Paesaggio	311
10.2.5	Fauna ed ecosistemi	312
10.2.6	Rumore	313
10.2.7	Atmosfera	314
10.2.8	Aspetti socio economici	315
10.2.9	Impatto sulla salute pubblica	315
10.2.10	Utilizzo di materie prime e risorse naturali	317
10.2.11	Residui, emissione e rifiuti previsti	318
11	CONCLUSIONI	323
12	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	325

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 7 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta lo Studio Preliminare Ambientale relativo al progetto denominato “Metanodotto Cellino Attanasio - Pineto” e prevede la realizzazione delle seguenti opere:

Linea principale in progetto:

Metanodotto Cellino Attanasio – Pineto DN200 (8”), DP75 bar, MOP 60 bar, di lunghezza pari a 20+158 m circa.

Nodi in progetto:

- n. 2 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 6 punti di intercettazione di derivazione importante (PIDI);

Ricollegamenti in progetto:

- Ricollegamento Nodo 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) e Nodo 6000 (PIDA Notaresco) DN 150 (6”), DP 75 bar, MOP 60 bar, di lunghezza 33 m;
- Ricollegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4”), DP 75 bar, MOP 60 bar di lunghezza 34 m;
- Ricollegamento a Impianto REMI Pineto DN 200 (8”), DP 75 bar, MOP 60 bar di lunghezza 30 m;
- Ricollegamento Utenza Cardinali Pineto DN 100 (4”), DP 75 bar, MOP 60 bar, di lunghezza 17 m.

Linea principale in dismissione:

Metanodotto esistente Cellino Attanasio – Pineto DN 200 (8”) / DN 175 (7”), MOP 38 bar, di lunghezza pari a 19+809 m.

Nodi in dismissione:

- n. 2 punti di intercettazione con discaggio di allacciamento (PIDA)
- n. 4 punti di intercettazione di linea (PIL);
- n. 1 punto di intercettazione di derivazione importante (PIDI);
- n. 1 punto di intercettazione di derivazione semplice (PIDS);
- n. 1 spurgo.

Ricollegamenti in dismissione:

- Dismissione collegamento Nodo 6000 (PIDA Notaresco) e Nodo 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) DN 150 (6”), MOP 38 bar, di lunghezza pari a 20 m;
- Dismissione collegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4”), MOP 38 bar, di lunghezza 10 m;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 8 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Dismissione collegamento Nodo 6140 DN 100 (4"), MOP 35 bar, di lunghezza 6 m.

L'opera ricade totalmente nella Regione Abruzzo e interessa i territori comunali di Cellino Attanasio, Atri e Pineto, tutti in provincia di Teramo (TE).

Il progetto relativo al rifacimento e dismissione del Metanodotto Cellino Attanasio – Pineto è annoverabile tra quelli di cui all'Allegato II-bis "Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza statale", alla parte Seconda del D. Lgs. 152/06, punto 1.b, appartenente alla tipologia di opere denominata "Industria energetica ed estrattiva", che al punto b) prevede "l'installazione di oleodotti e gasdotti e condutture per il trasporto di flussi di CO₂ ai fini dello stoccaggio geologico superiori a 20 km".

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato redatto ai sensi dell'art. 19 del D.lgs. del 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" e s.m.i. secondo i contenuti dell'Allegato IV bis alla parte II del medesimo decreto.

Lo Studio ha inoltre richiesto l'esecuzione di una completa ed esauriente analisi delle componenti ambientali interessate dal progetto. Tale analisi è stata condotta con un approccio interdisciplinare e con un'articolata successione di fasi e di attività che si possono così riassumere:

- Raccolta ed esame della documentazione bibliografica, scientifica e tecnica esistente, pubblicata e non (strumenti di pianificazione e di tutela, norme tecniche, carte tematiche, ecc.);
- Indagini di campagna;
- Analisi delle informazioni e dei dati raccolti;
- Elaborazione delle carte tematiche.

Le suddette attività hanno permesso di identificare e suddividere, secondo una dimensione temporale, gli impatti temporanei e definitivi sulle varie componenti dell'ambiente naturale ed antropico e, di conseguenza, hanno permesso di definire le azioni di mitigazione, sia progettuali che di ripristino, che verranno adottate al fine di minimizzare gli effetti che, data la natura dell'opera, sono riconducibili quasi esclusivamente alla fase di costruzione della stessa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 9 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

SEZIONE 1 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

1 CRITERI DI SCELTA DEL TRACCIATO

1.1 Generalità

Lo studio in oggetto è relativo alla progettazione della nuova condotta “Metanodotto Cellino Attanasio – Pineto, DN 8”, DP 75 bar, MOP 60 bar.

La definizione del tracciato, è stata condizionata dalle presenza di alcuni punti fissi, quali i collegamenti di partenza ed arrivo alla rete esistente e le ubicazioni di utenze e collegamenti.

La scelta del tracciato è stata poi fortemente condizionata dalla morfologia del territorio e dai vari gradi di urbanizzazione dei territori attraversati.

1.2 Criteri progettuali di base

Sulla base delle direttrici individuate, i tracciati di progetto sono stati definiti nel rispetto di quanto disposto dal DM del 17.04.2008 “*Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8*”, della legislazione vigente e della normativa tecnica relativa alla progettazione di queste opere e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

La definizione del tracciato ha tenuto in considerazione il rispetto della normativa sopra citata e degli strumenti di pianificazione a tutti i livelli, applicando i seguenti criteri di buona progettazione:

1. ubicare il tracciato all'esterno delle zone di sviluppo urbanistico e/o industriale con massima percorrenza in ambiti a destinazione agricola;
2. ottimizzare lo sviluppo piano altimetrico del tracciato, con particolare riguardo alle caratteristiche morfologiche del territorio attraversato, in modo da ridurre i movimenti di terra e consentire, a fine lavori, un'efficace azione di ripristino ambientale;
3. scegliere i tracciati nell'ottica di poter, a fine lavori, ripristinare al meglio le aree attraversate, ristabilendo le condizioni morfologiche e di uso del suolo originarie;
4. evitare per quanto possibile le aree ove possono sussistere condizioni di rischio geomorfologico, idrogeologico o geotecnico per la stabilità della condotta e dell'opera nel suo complesso;
5. limitare il numero degli attraversamenti fluviali, ubicandoli in zone idrograficamente stabili, prevedendo le opere di ripristino e regimazione idraulica necessarie;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 10 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

6. evitare le aree di salvaguardia di pozzi e/o sorgenti (aree di tutela assoluta, oppure aree di rispetto, zone di protezione);
7. evitare per quanto possibile i siti inquinati;
8. evitare di attraversare aree a tutela ambientale e di elevato valore ecologico, come aree boscate, parchi e riserve naturali, aree di interesse naturalistico;
9. nelle aree agricole, evitare il più possibile quelle destinate a colture pregiate;
10. adottare le tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione degli interventi di ripristino;
11. ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di Gasdotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc); Nella fattispecie, laddove possibile il tracciato di progetto è stato posto a circa 3m (distanza asse- asse) dall'asse dei metanodotti SGI esistenti.
12. ottimizzare la posizione dei punti di linea e degli impianti, tenendo presente le esigenze di accessibilità agli stessi, per il personale ed i mezzi necessari alla sorveglianza, all'esercizio ed alla manutenzione.

1.3 Descrizione del tracciato

Partendo da un tie-in interrato da realizzarsi sull'esistente met. Cellino - Pineto DN8" al di fuori dell'impianto di Cellino Attanasio (Cameretta Nodo 5960), posto in un'area agricola prossima alla zona industriale di Faiete del Comune di Cellino Attanasio, il tracciato del metanodotto in progetto si dirige in direzione sud ovest – nord est, seguendo ove possibile in stretto parallelismo le esistenti condotte in esercizio (il met. Cellino – Pineto DN20" ed il met. Cellino – Pineto DN8" quest'ultimo da dismettere una volta messa in gas la condotta in progetto).

Intercettando superfici sub-pianeggianti, degradanti leggermente verso la linea di costa, in destra idrografica del Fiume Vomano, il tracciato attraversa a cielo aperto, una serie di strade vicinali, il Fosso San Lorenzo, terreni agricoli ed una azienda agricola, fino al raggiungimento dell'attraversamento del Torrente Stampalone, affluente destro del Fiume Vomano, circa al km 2+645.

L'attraversamento si presenta come profondamente inciso, risultato di fenomeni erosivi molto accentuati, e verrà realizzato mediante la tecnologia TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Superato il Torrente Stampalone, la condotta proseguendo nella sua direttrice sud ovest – nord est, incontra dapprima il nodo 5990 in progetto al km 3+760, dopodichè, al km 4+495 attraversa la strada SP 553; vista la rilevanza di tale strada, essa verrà attraversata in modalità trenchless mediante tecnica spingitubo.

Immediatamente a valle di tale attraversamento, la condotta, ponendosi in stretto parallelismo alla condotta esistente DN8", percorrerà il lato nord del piazzale di una azienda di lavorazione/produzione di inerti e calcestruzzo per poi, una volta al di fuori, seguire in

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 11 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

parallelismo l'esistente DN20" fino ad incontrare il nodo 6020 in progetto al km 6+180, che verrà realizzato in adiacenza all'esistente nodo 6220 di pertinenza della condotta Cellino – Pineto DN20".

Oltrepassato il nodo summenzionato, la condotta continua il parallelismo con il met. Cellino – Pineto DN20", all'incirca per altri 1,5 km, per poi dirigersi verso il met. Cellino – Pineto DN8" e porvisi in stretto parallelismo.

Da qui in poi, il tracciato, dopo aver attraversato, a cielo aperto, un fosso e tre strade secondarie, al km 9+880 appropia la strada SP 27a, il cui attraversamento verrà realizzato in modalità trenchless mediante tecnica spingitubo.

Proseguendo sempre in parallelismo al met. Cellino – Pineto DN8", la condotta percorre terreni sub pianeggianti posti immediatamente a sud dell'area industriale della loc. Stracca, prevedendo in tale aree, dapprima il nodo in progetto 6050 al km 10+274, dopodichè, dopo aver attraversato a cielo aperto la strada di Via dell'artigianato, il nodo in progetto 6060 al km 10+919 posto immediatamente prima dell'attraversamento dell'A14 al km 11+030, quest'ultimo da realizzarsi in modalità trenchless con tecnologia trivella spingitubo.

Attraversata la A14, la condotta permane in parallelismo col met. Cellino – Pineto DN8", quindi incontra il nodo in progetto 6070 al km 11+696, dopodichè, al km 11+820 attraversa con tecnica spingitubo la strada di via Degli Orti e l'adiacente canale in C.A., per poi abbandonare il parallelismo con la condotta esistente ed attraversando terreni agricoli si dirige in direzione nord verso il nodo in progetto 6090 posto al km 13+018.

Dal nodo 6090 è previsto inoltre il ricollegamento all'esistente nodo 6230 mediante un tie-in interrato da realizzarsi esternamente alla recinzione dello stesso nodo 6230, all'interno del quale già è presente l'interconnessione tra il metanodotto Cellino – Pineto DN8" ed il metanodotto Pineto – Bussi DN20".

Superato il nodo 6090, la condotta, dapprima attraversa a cielo aperto una strada vicinale ed un canale in C.A., poi la strada comunale Via Giove che, essendo una via di comunicazione con l'area industriale di Scerne si ritiene conveniente attraversare in modalità trenchless (onde non ostacolarne il traffico veicolare) con tecnica spingitubo.

A questo punto, il tracciato aggira esternamente l'area industriale / artigianale posta a nord della località Torre San Rocco (com. di Pineto) per poi ricongiungersi al parallelismo con l'esistente met. Cellino – Pineto DN8" che persiste per altri 800m, nel corso dei quali vengono attraversati due strade vicinali, ed un canale in C.A., fino ad appropiare l'attraversamento della strada SP27, al km 15+080 che verrà realizzato in modalità trenchless con tecnica spingitubo.

Da qui, la condotta prosegue verso est salendo di quota lungo un rilevato collinare su aree adibite a vigneti, sfruttando il più possibile una esistente stradina in terra posta tra due vigneti adiacenti per circa 500 m, fino al punto in cui è previsto, all'incirca al km 16+086 la postazione di uscita di una TOC (denominata TOC "Colle Morino").

Tale TOC sarà lunga circa 472 m ed avrà la sua postazione di spinta al km 15+614 in un area pianeggiante situata al piede del rilevato collinare sul lato est.

Terminata la TOC, la condotta si porrà in direzione nord ovest – sud est ed inizierà a percorrere la fascia costiera adriatica stretta tra la SS16 ad est ed il piede dei rilevati collinari ad ovest.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 12 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

All'inizio di tale percorrenza lungo la fascia costiera, al km 16+226 troverà luogo il nodo 6115 in progetto.

Dal nodo 6115, la condotta, sempre in direzione sud-ovest, attraverserà terreni adibiti prevalentemente ad oliveto, intercettando n.4 strade secondarie fino a giungere, al km 17+595, alla postazione di spinta di una TOC ideata per attraversare il piede di un versante soggetto a movimenti franosi (denominata "TOC Pineto") lunga circa 761 m, che avrà la sua postazione di uscita al km 18+356 sopra al rilevato collinare.

Dalla fine di tale TOC il tracciato percorre per circa 600m la cresta del versante, per poi incontrare la postazione di uscita di una nuova TOC (denominata "TOC Calvano") ideata per attraversare, in un'unica soluzione ed in modalità trenchless, prima la sottostante SP28, poi il successivo Fosso Calvano.

Superato il Fosso Calvano, la condotta attraversa con tecnica spingitubo la susseguente strada di Via delle Rose al km 19+370, dopodiché vi si pone in parallelismo stando sul lato di monte, fino ad attraversare con tecnica spingitubo la SP28a al km 19+647.

Dopo quest'ultimo attraversamento, la condotta, trova al km 19+740 la postazione di uscita della TOC denominata "TOC Parco Filiani", lunga 239 m, ideata per sottopassare il piede del Parco Filiani, sito in comune di Pineto, e caratterizzato per la presenza di Pini centenari ed un ulivo secolare tutelati dalle NTA del PRG vigente; la postazione di spinta, che coinciderà con quella di varo, è situata al km 19+979 circa.

Dopo la TOC, la condotta, proseguendo in parallelismo con la SS16 (lato monte) giunge al nodo 6140 in progetto al km 20+158 laddove termina il suo tracciato.

Nella tabella seguente sono riportate le percorrenze nei comuni attraversati.

Tab. 1.1 – Percorrenze comunali.

Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar				
Provincia	Comune	Da km	A km	Percorrenza [km]
Teramo	Cellino Attanasio	0+000	2+444	2,444
Teramo	Atri	2+444	11+688	9,244
Teramo	Pineto	11+688	20+158	8,470

1.4 Varianti ed alternative di tracciato

La definizione del tracciato, è stata vincolata dalle presenza di alcuni punti fissi, quali i collegamenti di partenza ed arrivo alla rete esistente e le ubicazioni di utenze e collegamenti.

La scelta del tracciato è stata poi fortemente condizionata, oltre che dalla morfologia e dai vari gradi di urbanizzazione dei territori attraversati, anche dalla filosofia di servirsi di corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture SGI esistenti.

Alla luce di quanto sopra, la scelta del corridoio individuato è stata pressoché univoca.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 13 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nel seguito vengono quindi riassunti per sommi capi solo le principali motivazioni che hanno vincolato le scelte di tracciato, non lasciando spazio a valide alternative.

- Dal km 0+000, per i primi 5 km circa, la condotta è stata posta in parallelismo stretto a due metanodotti SGI in esercizio già paralleli tra di loro, quali il met. Cellino – Pineto DN8” (da dismettere) ed il met. Cellino – Pineto DN 20”. Inoltre al km 3+787 è presente il nodo 5990 “derivazione per Notaresco” il cui rifacimento è stato ragionevolmente localizzato in prossimità, onde minimizzare la lunghezza della condotta di ricollegamento; qualsiasi direttrice alternativa non avrebbe avuto ragione di essere presa in considerazione.
- Dal km 5+000 al km 8+000 circa, la condotta è stata posta in stretto parallelismo all’esistente met. Cellino – Pineto DN 20”, piuttosto che al met. Cellino – Pineto DN 8”; sia perché quest’ultimo attraversa territori morfologicamente meno pianeggianti, sia perché, essendo il met. DN8” di prossima dismissione, si è ritenuto preferibile sfruttare la servitù del met. DN20”.
- Dal km 8+000 al km 11+800 circa, la condotta è stata nuovamente posata in stretto parallelismo al met. Cellino – Pineto DN 8” anziché al met. DN20” sia per tracciare un percorso maggiormente lineare, sia per poter ubicare il nuovo nodo 6050 in progetto nelle adiacenze dell’esistente di prossima dismissione, posto a tergo dell’area industriale in località Stracca (com. di Pineto).
- Dal km 11+800 al km 14+150 circa, la condotta in progetto abbandona il parallelismo col met. Cellino – Pineto DN 8”, per raggiungere l’esistente nodo 6230 (Cabina di regolazione e misura di Pineto), ove mediante il nuovo nodo in progetto 6090, il metanodotto potrà ripristinare l’interconnessione al met. Cellino – Pineto DN20”.
- Dal km 14+150 al km 15+080 la condotta è di nuovo in stretto parallelismo al met. Cellino – Pineto DN 8”, per le già citate ragioni di ottimizzazione di corridoi esistenti.
- Dal km 15+080 al km 16+110 il tracciato di progetto abbandona il parallelismo con la condotta esistente: essa infatti si incunea dapprima tra degli edifici residenziali, e successivamente va a porsi tra il piede del versante del Colle Morino ed i fabbricati della zona Artigianale / commerciale “Mercatone” (in comune di Pineto) in spazi che non consentirebbero la posa di una nuova condotta. Allo scopo di by-passare l’intera area congestionata, la condotta attraversa in TOC il Colle Morino, sbucando in un’area libera. Anche in questo caso la direttrice scelta appare come l’unica ragionevolmente percorribile; la stessa è stata valutata anche con metodologia di posa a cielo aperto, ma vista l’acclività dei versanti, e soprattutto, valutato l’impatto che una posa a cielo aperto avrebbe avuto in particolar modo sul versante est (più acclive e densamente popolato di ulivi), si è ritenuto che la soluzione trenchless fosse la meno impattante sul territorio.
- Dal km 16+110 il tracciato di progetto segue all’incirca lo stesso corridoio della condotta esistente, stretto tra il piede del versante ad ovest e la SS16 ad est. Vengono percorse

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 14 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

zone prevalentemente agricole, a volte in stretto parallelismo alla condotta esistente, a volte allontanandosene per evitare zone più o meno urbanizzate ed optando occasionalmente per soluzioni in TOC come descritto al precedente §1.3: dapprima per sottopassare il piede di un versante in frana, poi per attraversare contestualmente la SP28 ed il Fosso Calvano, ed infine per sottopassare il Parco Filiani. Anche in questa porzione di tracciato, la morfologia e l'urbanizzazione dei luoghi non hanno lasciato spazio ad altri corridoi alternativi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 15 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Nel presente paragrafo si descrivono le principali caratteristiche tecniche dell'opera, quali:

- linea;
- impianti e punti di linea;
- opere complementari, metodologie di scavo e di attraversamento previste.

2.1 Caratteristiche del fluido trasportato

- gas naturale con densità 0,72 kg/m³ circa;
- pressione massima di progetto DP = 75 bar

2.2 Materiali

Le condotte saranno di acciaio di grado L360, vale a dire che in tutte le linee saranno posti in opera tubi con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm² corrispondente alle caratteristiche della classe L360 NB/MB.

Per il calcolo degli spessori della tubazione si utilizzano, in base al DM 17 Aprile 2008, un grado di utilizzazione $f = 0,57$ rispetto al carico di snervamento.

Per la realizzazione delle condotte in progetto si prevede l'utilizzo di tubazioni aventi diametri, spessori e materiali indicati nelle tabelle che seguono:

DN	Spessore (mm)		Materiale	Tensione di snervamento
200	normale e maggiorato	7,0	Grado L360 NB/MB	360 N/mm ²
	impianti	7,0	Grado L360 NB/MB	360 N/mm ²
150	normale e maggiorato	7,1	Grado L360 NB/MB	360 N/mm ²
	impianti	7,1	Grado L360 NB/MB	360 N/mm ²
100	normale e maggiorato	5,2	Grado L360 NB/MB	360 N/mm ²
	impianti	5,2	Grado L360 NB/MB	360 N/mm ²

In tutte le linee saranno posti in opera tubi con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm² corrispondente alle caratteristiche della classe L360 NB/MB.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 16 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

2.3 Tubo di protezione

In corrispondenza degli attraversamenti mediante trivella spingitubo, la condotta DN 200 verrà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

Tubo di linea	Tubo di protezione		
DN	DN	Spessore	Materiale
200	300	8,7	Grado L360

2.4 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà dotata di:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, ed un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) a corrente impressa che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

2.5 Accessori di linea

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono generalmente costituiti da:

- Sfiati dei tubi di protezione: sono costituiti da tubi in acciaio, da 80 mm (3"), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiamma è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna.
- Punti di Misura Elettrica: è generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta e di isolamento rispetto alle intercapedini applicate alla condotta principale.
- Cartelli di Segnalazione: sono costituiti da tubi di 2" colorati in blu sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 17 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri paletti di segnalazione particolari sono posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

2.6 Fascia di asservimento

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui 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).

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro, alla pressione di esercizio del metanodotto, alle condizioni di posa ed al grado di utilizzazione adottato per il calcolo dello spessore delle tubazioni in accordo alle vigenti normative di legge.

Nel caso dell'opera in oggetto, ai sensi di quanto prescritto al punto 2.51 del DM 17.04.08, sono previste le fasce di asservimento di seguito riassunte, per la condotta principale e le relative opere connesse, tutte aventi DP 75 bar e MOP 60 bar, suddivise in base al diametro:

Tab. 2.1 – Fasce di rispetto.

DN	Categoria di posa		
	Cat. A	Cat. B	Cat. D
200	30	10	4
150	30	10	3
100	30	10	2

Dove:

Categoria A: tronchi posati in terreno con manto superficiale impermeabile (asfalto, cemento, lastre in pietra, ecc.);

Categoria B: tronchi posati in terreno sprovvista di manto superficiale impermeabile, purchè tale condizione sussista per una striscia larga almeno due metri a cavallo dell'asse della condotta;

Categoria D: tronchi contenuti in manufatti di protezione chiusi drenanti muniti di sfiato verso l'esterno.

2.7 Impianti e punti di linea

In accordo alla normativa vigente (DM 17/04/08), la condotta sarà sezionabile in tronchi mediante apparecchiature d'intercettazione (valvole) denominate Punti di Intercettazione di Linea (P.I.L.). In ottemperanza a quanto prescritto dallo stesso decreto, la distanza massima fra i punti di intercettazione sarà di 15 km tra due impianti consecutivi muniti di valvole telecomandate e di 10 km tra due impianti consecutivi muniti di valvole a controllo locale.

Sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 18 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

prima la messa in esercizio della condotta) e della sua opera di sostegno e valvole di manovra.

Si definisce Punto di Intercettazione e Derivazione Semplice (P.I.D.S.) e Punto di Intercettazione e Derivazione Importante (P.I.D.I.) il complesso di apparecchiature necessarie per lo stacco da una linea principale, in corrispondenza di un punto d'intercettazione sulla stessa, di una linea di derivazione, nonché per l'alimentazione della medesima sia da monte che da valle della linea principale. Vengono installati lungo la condotta quando c'è la necessità di sezionare la condotta stessa, in accordo alla normativa vigente (D.M: 17.04.2008) e allo stesso tempo realizzare una derivazione importante che dalla linea principale va a servire altre utenze oppure parte un nuovo metanodotto.

Sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima la messa in esercizio della condotta) e della sua opera di sostegno.

Trattasi invece di Punto di Intercettazione con Discaggio di Allacciamento (P.I.D.A.) il complesso di apparecchiature occorrenti per l'intercettazione della condotta di adduzione del gas ad una singola utenza. Sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima la messa in esercizio della condotta) e della sua opera di sostegno.

Nella seguente tabella (Tab. 2.2) vengono riportati gli impianti in progetto. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati di dettaglio (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1023 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.2 – Impianti in progetto.

Provincia	Comune	Località	Impianto	Superficie [mq]
Met. Cellino - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar				
Teramo	Atri (TE)	Contrada Salaro	Nodo 5990 (PIDI)	95
Teramo	Atri (TE)	Contrada Pisciareello	Nodo 6020 (PIDI)	118
Teramo	Atri (TE)	Loc. Stracca	Nodo 6050 (PIDI)	95
Teramo	Atri (TE)	Loc. Stracca	Nodo 6060 (PIL)	20
Teramo	Pineto (TE)	Loc. Stracca	Nodo 6070 (PIL)	20
Teramo	Pineto (TE)	Loc. Torre San Rocco	Nodo 6090 (PIDI)	95
Teramo	Pineto (TE)	-	Nodo 6115 (PIDI)	95
Teramo	Pineto (TE)	-	Nodo 6140 (PIDI)	95

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 19 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

2.8 Principali attraversamenti

Nelle tabelle seguenti vengono riepilogati i principali attraversamenti di corsi d'acqua (Tab. 2.3) ed infrastrutture (Tab. 2.4) interferenti con le opere in progetto. Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (5718-001-P-PG-D-1023 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.3 – Opere in progetto: interferenze con i corsi d'acqua.

Progressiva	Comune	Corso d'acqua	Modalità di attraversamento
Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar			
0+760	Cellino Attanasio (TE)	Fosso San Lorenzo	Scavo a cielo aperto
1+790	Cellino Attanasio (TE)	Fosso	Scavo a cielo aperto
2+645	Atri (TE)	Torrente Stampalone	T.O.C.
5+545	Atri (TE)	Fosso Bartolone (in C.A.)	Scavo a cielo aperto
7+173	Atri (TE)	Fosso Santa Margherita	Scavo a cielo aperto
8+375	Atri (TE)	Fosso	Scavo a cielo aperto
9+870	Atri (TE)	Canale in C.A.	Trivella spingitubo
11+820	Pineto (TE)	Canale in C.A.	Trivella spingitubo
13+403	Pineto (TE)	Canale in C.A.	Scavo a cielo aperto
14+220	Pineto (TE)	Canale in C.A.	Scavo a cielo aperto
16+050	Pineto (TE)	Canale Forma Calvano	T.O.C.
17+630	Pineto (TE)	Canale rivestito in massi	T.O.C.
17+733	Pineto (TE)	Canale Forma Calvano	T.O.C.
19+195	Pineto (TE)	Fosso Calvano	T.O.C.

Tab. 2.4 – Opere in progetto: interferenze con le infrastrutture.

Progressiva	Comune	Infrastruttura	Modalità di attraversamento
Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar			
0+145	Cellino Attanasio (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
1+545	Cellino Attanasio (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
1+790	Cellino Attanasio (TE)	Strada contrada Stampalone	Scavo a cielo aperto
4+495	Atri (TE)	SP 553	Trivella spingitubo
4+800	Atri (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
6+925	Atri (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
8+560	Atri (TE)	Strada consorziale di bonifica	Scavo a cielo aperto

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 20 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Progressiva	Comune	Infrastruttura	Modalità di attraversamento
8+910	Atri (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
9+380	Atri (TE)	Strada via Salara	Scavo a cielo aperto
9+880	Atri (TE)	SP 27a	Trivella spingitubo
10+145	Atri (TE)	Strada sterrata	Scavo a cielo aperto
10+615	Atri (TE)	Strada via dell'Artigianato	Scavo a cielo aperto
11+030	Atri (TE)	A 14	Trivella spingitubo
11+180	Atri (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
11+820	Pineto (TE)	Strada via degli Orti	Trivella spingitubo
13+330	Pineto (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
13+460	Pineto (TE)	Via Giove	Trivella spingitubo
14+150	Pineto (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
14+302	Pineto (TE)	Strada vicinale	Scavo a cielo aperto
15+080	Pineto (TE)	SP 27	Trivella spingitubo
15+785	Pineto (TE)	Strada Quinto Colle Morino	T.O.C.
16+243	Pineto (TE)	Strada via Gino Cervi	Scavo a cielo aperto
16+395	Pineto (TE)	Strada via Roberto Rossellini	Scavo a cielo aperto
16+800	Pineto (TE)	Strada via Raf Vallone	Scavo a cielo aperto
17+062	Pineto (TE)	Strada via Mauro Bolognini	Scavo a cielo aperto
19+080	Pineto (TE)	SP 28	T.O.C.
19+370	Pineto (TE)	Strada via Delle Rose	Trivella spingitubo
19+647	Pineto (TE)	SP 28a	Trivella spingitubo

2.9 Opere trenchless

Il presente progetto, in punti caratterizzati da particolari criticità o in corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture e/o corsi d'acqua importanti, prevede l'impiego di tecniche che permettono la posa della condotta senza effettuare scavo a cielo aperto.

Di seguito si descrivono in maniera sintetica le diverse modalità utilizzate nel progetto.

Trivella spingitubo

Questa metodologia consiste nell'infiggere orizzontalmente nel terreno il tubo di protezione in acciaio mediante spinta con martinetti idraulici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 21 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Prima di effettuare l'attraversamento, individuata la profondità di posa della condotta, si predispongono due pozzi, uno di partenza ed uno di arrivo. Il pozzo di partenza funge da postazione di spinta.

Tale postazione di norma ha dimensioni in pianta di circa 15 m x 5 m ed una profondità variabile in funzione della quota dell'attraversamento (è buona norma mantenere una copertura minima della perforazione pari a 2,5 volte il diametro del foro da realizzare).

Realizzata la postazione di spinta, in essa si posiziona l'attrezzatura di perforazione e spinta del tubo camicia costituita da:

- un telaio di guida;
- una stazione di spinta.

L'esecuzione della trivellazione avviene mediante l'avanzamento del tubo di protezione, posizionato sul telaio, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella di perforazione (con testata diversa a seconda della tipologia di terreno) dotata di coclee per lo smarino del materiale di scavo (Fig. 2.1). Un motore diesel installato sul telaio di spinta fornisce la forza necessaria alla rotazione dell'asta di perforazione e della testata. Con tale metodologia è possibile effettuare perforazioni di lunghezza non superiore a 100 m circa.



Fig. 2.1 - Coclea per trivella spingitubo

Il presente progetto prevede la realizzazione delle seguenti trivelle spingitubo (Tab. 2.5). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (5718-001-P-PG-D-1023 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.5 – Opere in progetto: trivelle spingitubo.

Foglio	Progressiva (km)	Comune	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar				
3	4+495	Atri (TE)	32	Attraversamento SP 553

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 22 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Progressiva (km)	Comune	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
4	9+880	Atri (TE)	30	Attraversamento SP 27 a + + canale in C.A.
5	11+030	Atri (TE)	96	Attraversamento A14
5	11+820	Pineto (TE)	24	Strada via degli Orti + canale in C.A.
5	13+460	Pineto (TE)	12	Via Giove
5	15+080	Pineto (TE)	12	SP 27
7	19+370	Pineto (TE)	14	Strada via Delle Rose
7	19+647	Pineto (TE)	14	SP 28a

Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

L'attraversamento tramite TOC (acronimo di Trivellazione Orizzontale Controllata), tecnica nota anche con il nome di HDD (Horizontal Directional Drilling), si basa sul metodo sviluppato per la perforazione direzionale dei pozzi petroliferi. La differenza principale consiste nel fatto che, al posto dell'albero verticale e del blocco di fine corsa, l'impianto è costituito da una rampa inclinata sulla quale trasla un carrello mobile, che provvede alla rotazione, alla spinta, alla tensione e all'immissione dei fanghi necessari alla perforazione. Questi ultimi sono dati essenzialmente da una miscela di acqua e bentonite. Tale miscela è atta a conferire al fango la densità necessaria a mantenere in sospensione i materiali di risulta della trivellazione; inoltre, penetrando nel terreno circostante il foro, specialmente nei terreni sciolti, ne migliora la struttura comportandosi come un'argilla artificiale e conferendo una maggiore stabilità.

Il procedimento seguito con questa tecnica consta di tre fasi (Fig. 2.2):

- **Realizzazione del foro pilota:**
Consiste nella realizzazione di un foro di piccolo diametro lungo un profilo prestabilito. La capacità direzionale è garantita da un'asta di perforazione tubolare dotata, in prossimità della testa, di un piano asimmetrico noto come "scarpa direzionale" e contenente al suo interno una sonda in grado di determinare in ogni momento la posizione della testa di perforazione.
- **Alesatura del foro:**
Il foro pilota è allargato fino a un diametro tale da permettere l'alloggiamento della tubazione.
L'alesatore viene fatto ruotare e contemporaneamente tirare dal rig di perforazione.
- **Tiro – posa della condotta:**
La tubazione viene varata all'interno del foro, mediante tiro della stessa attraverso le apposite aste, fino al rig.

Al termine dei lavori di cantiere, le postazioni vengono demolite e tutte le aree di lavoro vengono ripristinate allo stato originale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 23 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

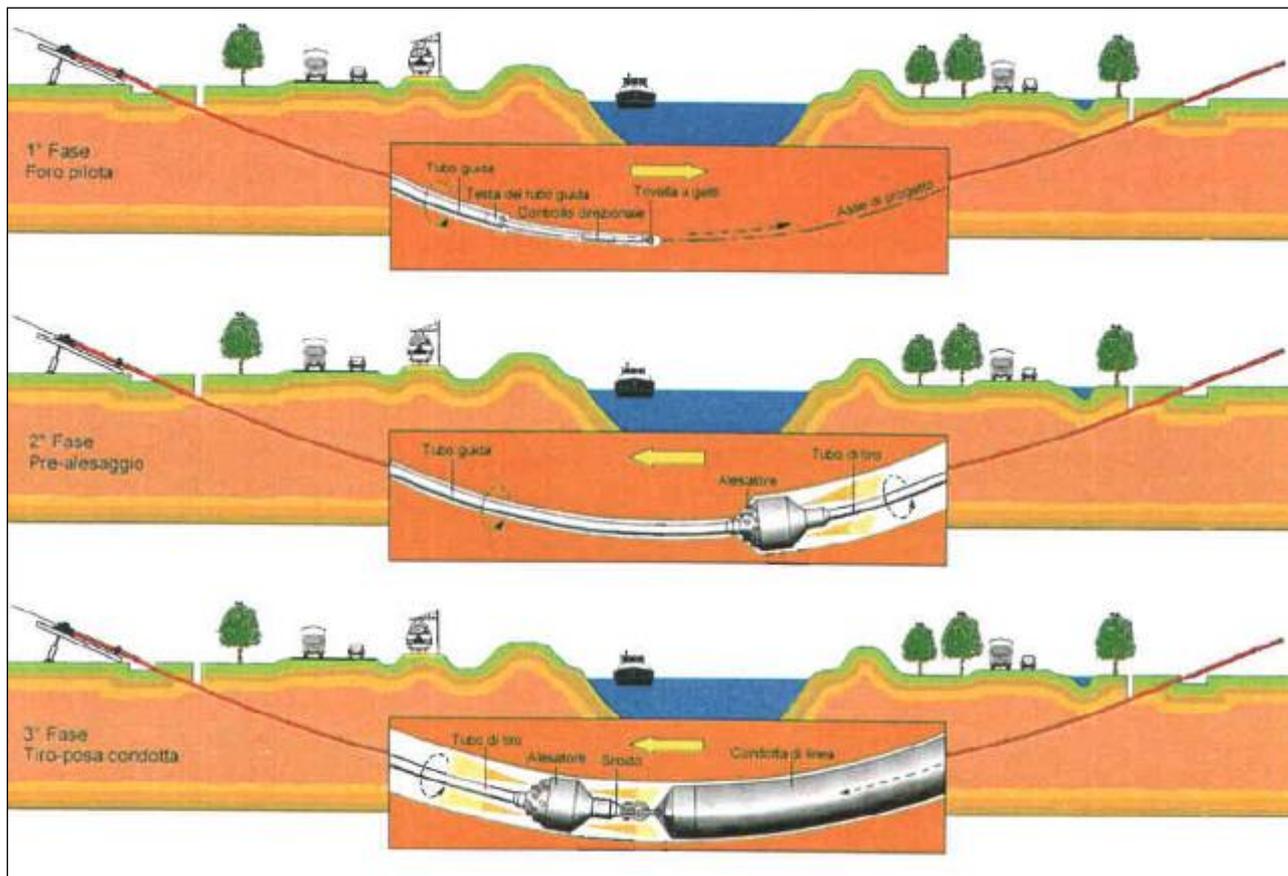


Fig. 2.2 - Le tre fasi operative per una TOC/HDD

Il presente progetto prevede la realizzazione delle seguenti TOC (Tab. 2.6). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (5718-001-P-PG-D-1023 "Tracciato di progetto").

Tab. 2.6 – Opere in progetto: TOC.

Foglio	Progressiva (km)	Comune	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar				
2	2+645	Atri (TE)	364	Attraversamento Torrente Stampalone
6	15+790	Pineto (TE)	472	Attraversamento Colle Morino
6	18+000	Pineto (TE)	761	Attraversamento versante in frana

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 24 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Progressiva (km)	Comune	Lunghezza (m)	Ubicazione/Motivazione
Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar				
7	19+140	Pineto (TE)	318	Attraversamento Fosso Calvano e SP 28
7	19+840	Pineto (TE)	239	Attraversamento Parco Filiani

3 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

3.1 Fasi di costruzione

La realizzazione delle opere in oggetto (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio delle condotte in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi capitoli successivi per maggiori dettagli):

- realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- apertura della fascia di lavoro;
- opere di adeguamento stradale;
- sfilamento dei tubi lungo la fascia di lavoro;
- saldatura di linea;
- controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa della condotta;
- rinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- realizzazione degli impianti e punti di linea;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini;
- opera ultimata.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e rinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 25 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

Quindi si potrà procedere a mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante operam.

3.1.1 Realizzazione infrastrutture provvisorie

Con il termine di “infrastrutture provvisorie” s’intendono le piazzole di stoccaggio per l’acatastamento delle tubazioni (Fig. 3.1), della raccorderia, ecc. Le piazzole saranno realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle tubazioni e contigue all’area di passaggio. La realizzazione delle stesse, previo accatastamento dell’humus superficiale, consiste nel livellamento del terreno. Si eseguiranno inoltre, ove non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l’ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.



Fig. 3.1 - Piazzola di accatastamento tubazioni

Le piazzole individuate per lo stoccaggio delle tubazioni per le opere in progetto, sono indicate nella tabella sottostante (Tab. 3.1). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1023 “Tracciato di progetto”).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 26 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 3.1 – Opere in progetto: piazzole.

Foglio	Piazzola	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Motivazione
Met. Cellino - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar					
2	P.1	Cellino Attanasio (TE)	0+190	1047	Area logistica
2	P.2	Cellino Attanasio (TE)	2+090	1008	Area logistica
2	P.3	Atri (TE)	2+810	1027	Area logistica
3	P.4	Atri (TE)	5+580	1008	Area logistica
4	P.5	Atri (TE)	9+150	1008	Area logistica
4/5	P.6	Atri (TE)	10+675	1008	Area logistica
5	P.7	Atri (TE)	11+605	1077	Area logistica
5	P.8	Pineto (TE)	12+345	1008	Area logistica
5	P.9	Pineto (TE)	14+125	1008	Area logistica
5/6	P.10	Pineto (TE)	15+110	1001	Area logistica
6	P.11	Pineto (TE)	17+045	1008	Area logistica
7	P.12	Pineto (TE)	18+810	1004	Area logistica
7	P.13	Pineto (TE)	19+395	1008	Area logistica
7	P.14	Pineto (TE)	20+055	800	Area logistica

3.1.2 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una fascia denominata "area di passaggio" (Fig. 3.2).

Questa fascia sarà il più continua possibile e avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine della stessa per poterlo riutilizzare successivamente in fase di ripristino. Verranno inoltre realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale caricatori.

Nelle aree occupate da vegetazione arbustiva, l'apertura dell'area di passaggio ne comporterà il taglio e la rimozione delle ceppaie. Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale delle opere d'irrigazione e di drenaggio eventualmente interferite.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di eventuali pali di linee elettriche e/o telefoniche ricadenti nell'area di passaggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 27 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 3.2- Apertura area di passaggio in area agricola

In corrispondenza degli attraversamenti d'infrastrutture, di corsi d'acqua e di aree particolari (impianti e punti di linea), l'ampiezza dell'area di passaggio sarà superiore a quella del valore normale per esigenze di carattere esecutivo ed operativo.

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento dell'area di passaggio è riportata nella planimetria scala 1:10.000, e riassunta di seguito.

L'area di passaggio per la condotta principale in progetto, DN 200 (8") DP 75 bar, MOP 60 bar, avrà una larghezza complessiva:

- normale: 15 m (5m+10m);
- ridotta: 11 m (3 m+8 m).

L'area di passaggio per le opere connesse DN200 (8"), DN150 (6"), DN100 (4") avrà una larghezza complessiva:

- normale: 15 m (5m+10m);
- ridotta: 11 m (3 m+8 m).

La tabella che segue riporta l'ubicazione degli allargamenti necessari alla realizzazione della linea principale e delle opere connesse (Tab. 3.2). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1023 "Tracciato di progetto").

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 28 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 3.2 – Opere in progetto: allargamenti.

Foglio	Allargamento	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Motivazione
Met. Cellino - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar					
2	A.1	Cellino Attanasio (TE)	0+755	753	Attraversamento Fosso San Lorenzo
2	A.2	Cellino Attanasio (TE)	2+430	3608	Area Rig TOC Stampalone
2	A.3	Atri (TE)	2+820	5523	Area uscita TOC Stampalone
3	A.4	Atri (TE)	2+825	474	Nodo 5990
3	A.5	Atri (TE)	4+460	212	Attraversamento SP 553
3	A.6	Atri (TE)	6+180	185	Nodo 6220
4	A.7	Atri (TE)	9+840	197	Attraversamento SP 27a
4	A.8	Atri (TE)	10+275	487	Nodo 6050
5	A.9	Atri (TE)	10+920	186	Nodo 6060
5	A.10	Atri (TE)	11+100	160	Attraversamento A14
5	A.11	Atri (TE)	11+695	116	Nodo 6070
5	A.12	Pineto (TE)	11+865	310	Attraversamento strada via Degli Orti + canale in C.A.
5	A.13	Pineto (TE)	13+020	1008	Nodo 6090
5	A.14	Pineto (TE)	13+430	140	Attraversamento strada via Giove
5/6	A.15	Pineto (TE)	15+100	155	Attraversamento SP 27
6	A.16	Pineto (TE)	15+595	205	Area uscita TOC Colle Morino
6	A.17	Pineto (TE)	16+100	2186	Area Rig TOC Colle Morino
6	A.18	Pineto (TE)	16+225	2761	Nodo 6115
6	A.19	Pineto (TE)	17+580	243	Area Rig TOC Pineto
6/7	A.20	Pineto (TE)	18+370	1573	Area uscita TOC Pineto
7	A.21	Pineto (TE)	18+910	2605	Area uscita TOC Calvano
7	A.22	Pineto (TE)	19+330	2478	Area Rig TOC Calvano + Via Delle Rose
7	A.23	Pineto (TE)	19+380	70	Area Uscita Attraversamento via Delle Rose

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 29 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Allargamento	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Motivazione
7	A.24	Pineto (TE)	19+695	1155	Attraversamento SP28a + area uscita TOC Parco Filiani
7	A.25	Pineto (TE)	20+000	1910	Area Rig e varo TOC Parco Filiani
7	A.26	Pineto (TE)	20+155	157	Nodo 6140

3.1.3 Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio

L'accesso dei mezzi di lavoro all'area di passaggio, alle piazzole e alle aree di cantiere viene generalmente garantito dalla viabilità esistente. Se necessario, le strade più prossime all'area di passaggio potranno subire opere di adeguamento (riprofilatura, allargamenti, sistemazione dei sovrappassi esistenti, etc.) al fine di garantire lo svolgersi in sicurezza del passaggio. In altri casi, ove non siano presenti degli accessi prossimi all'area di lavoro verranno realizzati come strade di accesso provvisorio.

La rete stradale esistente inoltre, durante l'esecuzione dell'opera, subirà un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

La tabella che segue riporta l'ubicazione delle strade di accesso provvisorio necessarie alla realizzazione della linea principale e delle opere connesse (Tab. 3.3). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1023 "Tracciato di progetto").

Tab. 3.3 – Opere in progetto: strade di accesso provvisorio.

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Note
Met. Cellino - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar					
2	S.1	Cellino Attanasio (TE)	0+145	330	Adeguamento di strada esistente
2	S.2	Cellino Attanasio (TE)	1+545	550	Adeguamento di strada esistente
2	S.3	Cellino Attanasio (TE)	1+790	986	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione da realizzarsi ex novo
2	S.4	Atri (TE)	2+810	502	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione da realizzarsi ex novo
3	S.5	Atri (TE)	4+480	49	Adeguamento di strada esistente
3	S.6	Atri (TE)	4+810	204	Adeguamento di strada esistente

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 30 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Note
4	S.7	Atri (TE)	8+710	28	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
4	S.8	Atri (TE)	9+125	125	Adeguamento di strada esistente
4	S.9	Atri (TE)	9+855	126	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
4	S.10	Atri (TE)	9+910	14	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
4	S.11	Atri (TE)	10+245	143	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione da realizzarsi ex novo
4/5	S.12	Atri (TE)	10+630	202	Adeguamento di strada esistente
5	S.13	Atri (TE)	11+181	113	Adeguamento di strada esistente
5	S.14	Atri (TE)	11+645	64	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
5	S.15	Pineto (TE)	11+820	80	Strada provvisoria su infrastruttura privata esistente
5	S.16	Pineto (TE)	12+365	201	Adeguamento di strada esistente
5	S.17	Pineto (TE)	13+355	80	Adeguamento di strada esistente
5	S.18	Pineto (TE)	14+150	159	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente e porzione di adeguamento di strada esistente
5	S.19	Pineto (TE)	14+225	146	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente e porzione di adeguamento di strada esistente
5	S.20	Pineto (TE)	15+090	105	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione da realizzarsi ex novo
6	S.21	Pineto (TE)	17+060	233	Adeguamento di strada esistente
6	S.22	Pineto (TE)	17+585	332	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura

	PROGETTISTA		COMMESSA	UNITÀ
			5718	001
	LOCALITÀ	REGIONE ABRUZZO		SPC. P-RT-D-0017
	PROGETTO			Rev.
	METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 31 di 326		0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Note
					privata esistente + porzione di strada da realizzarsi ex novo
7	S.23	Pineto (TE)	18+790	204	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + porzione di strada da realizzarsi ex novo
7	S.24	Pineto (TE)	19+345	168	Strada provvisoria su infrastruttura privata esistente
7	S.25	Pineto (TE)	19+380	103	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo

3.1.4 Creazione strade definitive per accesso a nodi in progetto

Ogni nodo in progetto è ubicato in modo tale che esso sia raggiungibile nella maniera più agevole possibile, utilizzando, laddove presente, la viabilità ordinaria e laddove questa non sia presente o sufficientemente estesa, mediante la creazione di strade ad hoc.

Queste ultime, diversamente dalle strade provvisorie di accesso alla pista di lavoro, elencate nel §3.1.3, resteranno quindi in essere ad opera ultimata.

Nella seguente Tab. 3.4 sono elencate le strade definitive di accesso ai nodi; per ulteriori dettagli si rimanda al Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1023 (Tracciato di progetto).

Tab. 3.4 – Opere in progetto: strade di accesso definitivo.

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Note
Met. Cellino - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar					
3	S.1	Atri (TE)	3+745	853	Accesso al nodo 5990
3	S.2	Atri (TE)	5+555	1221	Accesso al nodo 6020
4	S.3	Atri (TE)	10+265	265	Accesso al nodo 6050
5	S.4	Atri (TE)	10+910	144	Accesso al nodo 6060
5	S.5	Pineto (TE)	11+705	20	Accesso al nodo 6070
5	S.6	Pineto (TE)	13+010	471	Accesso al nodo 6090
6	S.7	Pineto (TE)	16+240	155	Accesso al nodo 6115
7	S.8	Pineto (TE)	20+070	140	Accesso al nodo 6140

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 32 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

3.1.5 Sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio

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 trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

3.1.6 Saldatura di linea

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico (Fig. 3.3). L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

3.1.7 Controlli non distruttivi delle saldature

Le saldature saranno tutte sottoposte ad accurati controlli non distruttivi. Le singole saldature saranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

3.1.8 Scavo della trincea

Prima dell'apertura della trincea sarà eseguito ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio o in depositi di stoccaggio temporanei dedicati per riutilizzarlo in fase di ripristino.

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici (Fig. 3.3) adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

Il materiale di risulta dello scavo verrà depositato lateralmente allo scavo stesso, lungo l'area di passaggio, per essere riutilizzato in fase di rinterro della condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 33 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 3.3 - Scavo per l'alloggiamento della condotta

3.1.9 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 una 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 (sideboom) per il sollevamento della colonna.

3.1.10 Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom - Fig. 3.4). Le colonne posate saranno successivamente saldate una con l'altra.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 34 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 3.4 - Sollevamento della colonna

3.1.11 Rinterro della condotta

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta (Fig. 3.5) accantonato lungo l'area di passaggio 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 a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato (Fig. 3.6).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 35 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 3.5 - Operazione di rinterro della condotta



Fig. 3.6 - Ridistribuzione dello strato humico superficiale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 36 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

3.1.12 Realizzazione degli attraversamenti

Gli attraversamenti di corsi d'acqua, di infrastrutture e di particolari elementi morfologici (aree boscate, ecc.) vengono realizzati con piccoli cantieri, che operano simultaneamente all'avanzamento della linea, in modo da garantire la realizzazione degli stessi prima dell'arrivo della linea.

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

- attraversamenti realizzate tramite scavo a cielo aperto;
- attraversamenti realizzati tramite tecnologie trenchless.

A loro volta questi ultimi si differenziano per l'impiego di procedimenti senza controllo direzionale:

- trivella spingitubo,

o con controllo direzionale:

- trivellazione orizzontale controllata (TOC).

La scelta della metodologia da utilizzare dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, tipologia e consistenza del terreno, permeabilità, sensibilità dell'ambiente, ecc..

In generale per gli attraversamenti in cui non è prevista la posa in opera di tubo di protezione si utilizza la posa della tubazione tramite scavo a cielo aperto, che consente un rapido intervento e ripristino delle aree a fronte di un temporaneo ma reversibile disturbo diretto sulle stesse. Questi attraversamenti sono generalmente realizzati in corrispondenza di strade comunali, o comunque della viabilità secondaria, e dei corsi d'acqua.

Gli attraversamenti che richiedono l'ausilio del tubo di protezione possono essere realizzati per mezzo di scavo a cielo aperto, ma più di frequente con l'impiego di apposite trivelle spingitubo, il che consente di non interferire direttamente sul corso d'acqua o sulla infrastruttura interessata, ma con restrizioni sull'applicabilità legate alla lunghezza dell'attraversamento o alla presenza di ciottoli o di terreni permeabili.

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

Qualora si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione. Qualora si operi con trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le operazioni descritte al §2.3.8. 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 37 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

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 (Fig. 3.7). 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.



Fig. 3.7 - Sfiato

Tipologie di attraversamento più complesse come le TOC possono essere impiegate per la posa di condotte e cavi in particolari situazioni, quali:

- attraversamento di corpi idrici importanti (fiumi, torrenti, canali, laghi, paludi, lagune, ecc.);
- attraversamento di ostacoli naturali come salti morfologici (dossi rocciosi, colline, pendii in frana, ecc.);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 38 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- attraversamento di ostacoli artificiali (autostrade e strade, argini, piazzali, ecc.);
- sottopasso di aree di particolare pregio ambientale e/o archeologico.

L'applicazione di tali tecnologie elimina le interferenze dirette sull'area che si intende preservare, anche se richiede la predisposizione di più ampie aree di cantiere agli estremi dell'attraversamento e una più prolungata presenza dello stesso.

Una descrizione maggiormente dettagliata delle tecnologie trenchless applicate al presente progetto è riportata al §2.9

3.1.13 Realizzazione degli impianti

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.). Le valvole sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola). Al termine dei lavori si procede al collaudo ed al collegamento dei sistemi alla linea (Fig. 3.8 e Fig. 3.9).

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici preverniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura.

L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea.



Fig. 3.8 - Esempio di impianto di intercettazione di linea P.I.L.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 39 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 3.9 - Esempio di impianto di intercettazione e derivazione importante (P.I.D.I.)

3.1.14 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta completamente posata e collegata si procede al collaudo idraulico per una durata minima di 48 ore, ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima di esercizio e ad una pressione massima che non generi, nella sezione più sollecitata, una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di materiale utilizzato, in accordo con quanto previsto al punto 4.4 del D.M. 17/04/08.

Le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico sono eseguite utilizzando idonei dispositivi, comunemente denominati "pig", che vengono impiegati anche per operazioni di pulizia e messa in esercizio della condotta. Queste attività sono, normalmente, svolte suddividendo la linea per tronchi di collaudo.

I tratti collaudati verranno successivamente collegati tra loro mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

L'Appaltatore dovrà provvedere alla individuazione del punto di prelievo dell'acqua, utilizzando sorgenti naturali, quali corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente in materia. Sarà altresì obbligo dell'Appaltatore ottenere tutti i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua ed osservare eventuali prescrizioni.

Non è consentito l'utilizzo di acque reflue o derivanti da processi industriali. L'acqua dovrà essere filtrata per evitare l'ingresso di corpi estranei nel tronco in prova e se necessario

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 40 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

dovranno essere utilizzati apparati di decantazione e filtraggio per evitare fenomeni di sedimentazione nella linea.

L'acqua prelevata sarà successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico con le stesse caratteristiche presenti al prelievo e previo filtraggio meccanico atto a evitare la dispersione in ambiente di eventuali residui metallici (trucioli e/o scorie di saldatura).

È da precisare che i tubi saranno pre-collaudati in stabilimento e successivamente accuratamente sabbiati e rivestiti internamente; le condizioni di pulizia interna dei tubi al momento del collaudo idraulico saranno pertanto ottimali.

Non è prevista alcuna additivazione dell'acqua utilizzata per il collaudo.

I punti di presa e scarico dell'acqua di collaudo potranno essere definiti in fase di costruzione dell'opera compatibilmente alla disponibilità dei corpi idrici attraversati.

Sarà comunque onere dell'impresa Appaltatrice di richiedere le necessarie autorizzazioni previste dalla legislazione vigente agli enti gestori prima delle operazioni di prelievo e di scarico.

3.1.15 Esecuzione dei ripristini

In questa fase saranno eseguite tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di collaudo e collegamento, ad ultimazione delle operazioni di montaggio, si procederà 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 sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato.
- 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.

Le tipologie di ripristino che verranno utilizzate nel caso in esame sono descritte nel dettaglio al Cap. 6 del presente documento.

3.1.16 Opera ultimata

La particolare tipologia dell'opera, che al termine dei lavori di costruzione risulta essere completamente interrata con l'area di passaggio ripristinata, fa sì che non emerga alcuna situazione particolarmente critica. Gli unici elementi fuori terra, limitatamente all'opera in progetto, infatti risulteranno essere:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 41 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione.
- I Punti di Intercettazione di Linea (P.I.L.), Punto di Intercettazione di Derivazione Importante (P.I.D.I.), comprendenti gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato, la recinzione ed il fabbricato per la strumentazione.

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate, 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 42 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

4 DISMISSIONE CONDOTTE ESISTENTI

La dismissione del metanodotto può essere eseguita alternativamente mediante rimozione o intasamento.

Le due diverse soluzioni constano di interventi di entità assai differenti che si traducono in un diverso impatto sull'ambiente naturale e socioeconomico del territorio attraversato.

La rimozione della condotta comporta la messa in atto di una serie di operazioni che incidono sul territorio alla stregua di una nuova realizzazione, liberando però nel contempo lo stesso dal vincolo derivante dalla presenza della condotta.

L'intasamento comporta invece interventi molto limitati sul terreno, rendendo minimi gli effetti sull'ambiente naturale, mantenendo tuttavia inalterato il vincolo sul territorio, derivato dalla presenza della tubazione.

Nella tabella seguente sono riassunti i tratti da dismettere con la relativa metodologia adottata; per ulteriori dettagli si rimanda al Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1002 "Dismissione condotta esistente - Tracciato di progetto".

Tab. 4.1 – Tratti in dismissione.

Comune	Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Tipologia
Cellino Attanasio (TE)	0,000	2,442	2442	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	2,442	2,515	73	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	2,515	2,789	274	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Atri (TE)	2,789	4,485	1696	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	4,485	4,518	33	Tratto con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
Atri (TE)	4,518	5,613	1095	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	5,613	5,633	20	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Atri (TE)	5,633	8,758	3125	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	8,758	8,766	8	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Atri (TE)	8,766	8,857	91	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	8,857	8,869	12	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Atri (TE)	8,869	10,061	1192	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	10,061	10,106	45	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Atri (TE)	10,106	11,166	1060	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Atri (TE)	11,166	11,291	125	Tratto con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
Atri (TE)	11,291	11,885	594	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	11,885	12,021	136	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	12,021	12,039	18	Tratto con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 43 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Comune	Da Km	A Km	Lunghezza (m)	Tipologia
Pineto (TE)	12,039	12,147	108	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	12,147	12,606	459	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	12,606	12,613	7	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	12,613	13,043	430	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	13,043	13,295	252	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	13,295	13,383	88	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	13,383	14,401	1018	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	14,401	14,414	13	Tratto con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
Pineto (TE)	14,414	14,902	488	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	14,902	14,912	10	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	14,912	15,027	115	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	15,027	15,043	16	Tratto con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
Pineto (TE)	15,043	15,426	383	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	15,426	15,729	303	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	15,729	16,059	330	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	16,059	16,071	12	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	16,071	16,712	641	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	16,712	16,768	56	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	16,768	17,688	920	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	17,688	17,779	91	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	17,779	18,735	956	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	18,735	18,760	25	Tratto con estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione
Pineto (TE)	18,760	18,981	221	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	18,981	19,137	156	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	19,137	19,202	65	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	19,202	19,252	50	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	19,252	19,391	139	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto
Pineto (TE)	19,391	19,546	155	Tratto da lasciare in opera ed intasare
Pineto (TE)	19,546	19,811	265	Tratto in rimozione con scavo a cielo aperto

4.1 Fasi di rimozione

4.1.1 Apertura dell'area di passaggio

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio ridotta rispetto a quella prevista per la messa in opera di una nuova

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 44 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

condotta in quanto prevedono la movimentazione di un minor quantitativo di materiale e l'esecuzione di attività differenti. Questa fascia dovrà essere il 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.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture, di corsi d'acqua e di aree particolari l'ampiezza dell'area di passaggio potrà essere superiore al valore indicato in tabella per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo, legate al maggiore volume di terreno da movimentare.

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato unico superficiale a margine della pista di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino. In questa fase verranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici. Nella tabella seguente si sintetizzano le aree di passaggio (Tab. 4.2).

Tab. 4.2 – Opere in rimozione: area di passaggio.

Metanodotto	Diametro	Pressione	Area di passaggio
Cellino Attanasio – Pineto	DN 200 / 175 (8" / 7")	38 bar	10m (4+6)

La tabella che segue riporta l'ubicazione degli allargamenti necessari alla dismissione della linea principale e delle opere connesse (Tab. 3.2). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1002 "Dismissione condotta esistente - Tracciato di progetto").

Tab. 4.3 – Opere in rimozione: allargamenti.

Foglio	Allargamento	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Motivazione
Met. Cellino - Pineto DN200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar					
2	A.1	Atri (TE)	2+510	117	Intasamento TOC esistente Torrente Stampalone
2	A.2	Atri (TE)	2+790	70	Intasamento TOC esistente Torrente Stampalone
3	A.3	Atri (TE)	3+785	87	Rimozione cameretta nodo 5990
3	A.4	Atri (TE)	4+255	56	Rimozione recinzione di vecchia cameretta già dismessa (ex

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 45 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Allargamento	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Superficie occupata (m ²)	Motivazione
					deriv. Ceramiche Vomano)
4	A.5	Atri (TE)	10+500	88	Rimozione cameretta nodo 6050
5	A.6	Atri (TE)	11+170	338	Rimozione cameretta nodo 6060 + intasamento attraversamento A14
5	A.7	Atri (TE)	11+305	168	Rimozione cameretta nodo 6070 + intasamento attraversamento A14
5	A.8	Pineto (TE)	12+610	40	Spazio di cantiere per intasamento tratto di percorrenza stradale
5	A.9	Pineto (TE)	13+105	141	Rimozione cameretta nodo 6090
6	A.10	Pineto (TE)	15+160	8	Rimozione cameretta nodo 6110
6	A.11	Pineto (TE)	11+100	70	Area di manovra mezzi di cantiere
7	A.12	Pineto (TE)	11+695	27	Intasamento attraversamento strada SP28
7	A.13	Pineto (TE)	11+865	363	Rimozione attraversamento aereo Fosso Calvano
7	A.14	Pineto (TE)	13+020	47	Rimozione camerette nodi 6140 - 6150

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 46 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

4.1.2 Apertura di piste temporanee per l'accesso all'area di passaggio

L'accessibilità all'area di passaggio sarà normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria e dalla rete secondaria, costituita da strade comunali e vicinali, che durante l'esecuzione dell'opera subiranno unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. Per permettere l'accesso all'area di passaggio e la continuità lungo la stessa, in corrispondenza di alcuni tratti particolari si prevede l'apertura di strade temporanee di passaggio di ridotte dimensioni o l'adeguamento di strade esistenti.

L'ubicazione delle strade di accesso provvisorio relative alle opere in rimozione è riportata nella tabella seguente (Tab. 4.4). Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla cartografia di dettaglio (Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1002 "Dismissione condotta esistente - Tracciato di progetto").

Tab. 4.4 – Opere in rimozione: strade di accesso provvisorio.

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Tipologia
Met. Cellino Attanasio - Pineto DN200 / 175 (8" / 7"), MOP 38					
2	S.1	Cellino Attanasio (TE)	0+134	255	Adeguamento di strada esistente
2	S.2	Cellino Attanasio (TE)	1+545	552	Adeguamento di strada esistente
2	S.3	Cellino Attanasio (TE)	1+790	424	Adeguamento di strada esistente
2	S.4	Cellino Attanasio (TE)	2+255	643	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione di strada provvisoria da realizzarsi ex novo
2	S.5	Atri (TE)	2+830	558	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione di strada provvisoria da realizzarsi ex novo
3	S.6	Atri (TE)	3+465	563	Adeguamento di strada esistente
3	S.7	Atri (TE)	4+490	64	Adeguamento di strada esistente
3	S.8	Atri (TE)	4+910	120	Adeguamento di strada esistente
3	S.9	Atri (TE)	5+685	292	Adeguamento di strada esistente
3	S.10	Atri (TE)	6+670	35	Adeguamento di strada esistente
3	S.11	Atri (TE)	6+960	8	Adeguamento di strada esistente

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 47 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Tipologia
4	S.12	Atri (TE)	8+920	38	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
4	S.13	Atri (TE)	9+930	126	Adeguamento di strada esistente
4	S.14	Atri (TE)	10+955	120	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
4	S.15	Atri (TE)	10+110	5	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
4	S.16	Atri (TE)	10+355	13	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione di strada provvisoria da realizzarsi ex novo
4/5	S.17	Atri (TE)	10+840	200	Adeguamento di strada esistente
5	S.18	Atri (TE)	11+115	158	Adeguamento di strada esistente
5	S.19	Atri (TE)	11+395	132	Adeguamento di strada esistente
5	S.20	Atri (TE)	11+865	38	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
5	S.21	Atri (TE)	12+030	53	Strada provvisoria su infrastruttura privata esistente
5	S.22	Pineto (TE)	13+115	105	Adeguamento di strada esistente
5	S.23	Pineto (TE)	13+405	120	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + porzione di adeguamento di strada esistente
5	S.24	Pineto (TE)	13+490	146	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + porzione di adeguamento di strada esistente
5/6	S.25	Pineto (TE)	14+460	3	Adeguamento di strada esistente
6	S.26	Pineto (TE)	14+910	3	Adeguamento di strada esistente

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 48 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Tipologia
6	S.27	Pineto (TE)	15+030	2	Strada provvisoria su infrastruttura privata esistente
6	S.28	Pineto (TE)	15+042	2	Strada provvisoria su infrastruttura privata esistente
6	S.29	Pineto (TE)	15+215	278	Strada provvisoria su infrastruttura privata
6	S.30	Pineto (TE)	15+925	198	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione di strada provvisoria da realizzarsi ex novo
6	S.31	Pineto (TE)	16+060	31	Adeguamento di strada esistente
6	S.32	Pineto (TE)	16+715	226	Adeguamento di strada esistente
6	S.33	Pineto (TE)	16+770	71	Porzione di adeguamento di strada esistente + porzione di strada provvisoria da realizzarsi ex novo
6	S.34	Pineto (TE)	17+215	376	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
6/7	S.35	Pineto (TE)	17+830	513	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
7	S.36	Pineto (TE)	18+430	188	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
7	S.37	Pineto (TE)	18+770	15	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
7	S.38	Pineto (TE)	19+045	207	Porzione di strada provvisoria su infrastruttura privata esistente + strada di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 49 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Foglio	Strada	Comune	Progressiva chilometrica approssimativa	Lunghezza (m)	Tipologia
					accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
7	S.39	Pineto (TE)	19+390	21	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo
7	S.40	Pineto (TE)	19+715	56	Strada di accesso provvisorio da realizzarsi ex novo

4.1.3 Scavo della trincea sopra la tubazione esistente

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

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo stesso, lungo l'area di passaggio, per essere utilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico precedentemente accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio. Durante lo scavo si provvederà alla rimozione del nastro di avvertimento.

4.1.4 Sezionamento della tubazione

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza pari a circa 25 m con l'impiego di idonei dispositivi.

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

4.1.5 Rimozione della tubazione

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto in discarica, dove saranno smaltiti secondo le disposizioni di legge.

4.1.6 Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo l'area di passaggio all'atto dello scavo della trincea e con materiale inerte con caratteristiche granulometriche fini a quelle dei terreni circostanti la trincea, acquistato sul mercato da cave autorizzate in prossimità del tracciato.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 50 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

4.1.7 Smantellamento degli attraversamenti d'infrastrutture e corsi d'acqua

Gli attraversamenti esistenti di strade minori verranno rimossi previo taglio della sede stradale di un'ampiezza pari alla trincea.

Per le percorrenze in sede stradale, e per gli attraversamenti di strade di significativa importanza (strade provinciali, regionali, statali e/o comunque strade in cui l'interruzione momentanea del traffico veicolare sia da ritenersi non raccomandabile), la tubazione non verrà rimossa bensì intasata (si veda §4.2).

Gli attraversamenti in sub-alveo di fossi e corsi d'acqua di minore entità, verranno rimossi previo scavo di sponde ed alveo; questi ultimi verranno successivamente ripristinati in modo da riportare la sezione d'alveo alle condizioni pre-scavo.

Per gli attraversamenti aerei di fossi e corsi d'acqua, non essendo necessario intaccare la sezione d'alveo, non vi sarà neanche necessità di eseguire ripristini.

Per gli attraversamenti in sub-alveo di fiumi, ed in generale, di corsi d'acqua importanti laddove la condotta risulti essere stata posata a profondità significative, si provvederà ad intasare il tratto di condotta al fine di evitare scavi e lavorazioni eccessivamente impattanti sullo stato dei luoghi (si veda §4.2).

4.1.8 Smantellamento dei punti di linea

Lo smantellamento dei punti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

Dopo aver rimosso l'impianto fuori terra si può procedere con il ripristino dell'area da essi occupata restituendola al normale utilizzo.

Contestualmente allo smantellamento di alcuni impianti, verranno dismesse alcune porzioni di collegamenti ad utenze / impianti, come di seguito elencato:

- Dismissione collegamento nodo 6000 (PIDA Notaresco) e nodo 6010 (PIDA Ceramiche Vomano), (DN 150 (6"), MOP 38 bar - L=20m – Comune di Atri;
- Dismissione collegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4"), MOP 38 bar – L=10m – Comune di Atri;
- Dismissione collegamento nodo 6140 DN 100 (4"), MOP 38 bar – L=6m – Comune di Pineto.

4.1.9 Esecuzione dei ripristini

In questa fase saranno eseguite tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di collaudo e collegamento, ad ultimazione delle operazioni di montaggio, si procederà a realizzare gli interventi di ripristino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 51 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

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

- Ripristini geomorfologici
Si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato.
- 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.

Le tipologie di ripristino che verranno utilizzate nel caso in esame sono descritte nel dettaglio al Cap.6 del presente documento.

4.2 Fasi di intasamento

Per i segmenti di tubazione lasciata nel sottosuolo, si prevede l'intasamento per mezzo di opportuni conglomerati o miscele, previa saldatura di appositi fondelli alle estremità.

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture di trasporto non interrompibili, quali autostrade, strade statali e provinciali a traffico intenso e di adiacenti canali, in considerazione del fatto che la tubazione in opera è, di norma, disposta in tubo di protezione, verranno valutate le modalità di esecuzione che prevedano la rimozione della tubazione e il mantenimento in sito del solo tubo di protezione, opportunamente inertizzato, come in precedenza descritto.

I segmenti di tubazione verranno inertizzati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, secondo modalità operative che garantiscano il completo riempimento del cavo, tenendo conto delle procedure tipiche, che possono essere previste per raggiungere tale scopo:

- installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da trattare, 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 da lasciare nel sottosuolo;
- taglio dello sfiato e delle bocche di iniezione e sigillatura delle aperture per mezzo di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 52 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

saldatura di appositi tappi di acciaio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 53 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

5 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo che si originano durante l'esecuzione dei lavori per la realizzazione delle condotte sono descritte nel "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del DPR n. 120/2017), Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0014.

Nello stesso documento sono riportate anche le stime quantitative dei materiali movimentati in tutte le fasi del cantiere.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 54 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

6 INTERVENTI DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

6.1 Ripristini morfologici ed idraulici

6.1.1 Ripristini Morfologici

Le opere di sostegno e consolidamento si classificano come ripristini morfologici. Esse hanno la funzione di garantire il sostegno di pendii naturali, fronti di scavo, terrapieni, trincee e rilevati. Possono assolvere funzioni statiche di sostegno, di semplice rivestimento, di tenuta; possono essere rigide o flessibili, a sbalzo o ancorate; possono infine poggiare su fondazioni dirette o su fondazioni profonde.

Ai fini dell'effetto indotto sull'assetto morfologico, possono essere distinte le opere fuori terra (in legname, in massi, in gabbioni o in c.a.) e le opere interrato che, non essendo visibili, non comportano alterazioni del profilo originario del terreno.

Le opere di sostegno possono essere sia di tipo rigido, che flessibile.

Per l'opera in oggetto non si prevedono ripristini morfologici.

6.1.2 Ripristini Idraulici

Per ripristini di tipo idraulico si intendono quelle opere che hanno la funzione di regimare i corsi d'acqua al fine di evitare fenomeni di erosione spondale e di fondo.

Si classificano come "opere longitudinali" quelle che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse, come "opere trasversali" quelle con sviluppo perpendicolare al corso d'acqua ed hanno la funzione di correggere o fissare le quote del fondo alveo, fino al raggiungimento del profilo di compensazione al fine di evitare fenomeni di erosione di fondo.

La realizzazione di queste strutture lungo il tracciato di progetto interessa tutti quei corsi d'acqua caratterizzati da condizioni di regime idraulico significativo, sottoposti quindi a sollecitazioni cinetiche ed attività erosive dovuta al flusso della corrente fluviale.

Opere di regimazione idraulica longitudinali

Nel progetto in esame si utilizzeranno nella fattispecie opere di consolidamento delle sponde come palizzate, ricostruzione spondale con rivestimento in massi e rivestimento in c.a..

Le palizzate svolgono un'azione attiva, cioè aumentano la scabrezza del terreno, ed un'azione passiva, in quanto determinano il trattenimento a tergo di grossa parte del materiale eroso superficialmente (Fig. 6.1). Per la loro costruzione si utilizza tondame, da conficcarsi nel terreno, del diametro variabile tra 12 e 15 cm a seconda del tipo di palizzata, alto da 2,0 a 3,0 m posto ad un interasse di 0,3 m. I pali, la cui estremità inferiore è sagomata a punta, fuoriescono dal terreno per una porzione variabile di circa 0,7-1,0 m.

La parte fuori terra viene completata ponendo in opera, orizzontalmente, dei mezzi tronchi di rovere, robinia o castagno del diametro di 8-10 cm, lunghezza 2 metri e interasse di 0,5 m. Essi sono collegati ai pali verticali con filo di ferro zincato (DN 2,7 mm) e chiodi, a formare

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 55 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

una parete compatta in modo da irrigidire la struttura. L'intervento può essere completato, inoltre, con la messa a dimora di talee o piantine radicate.

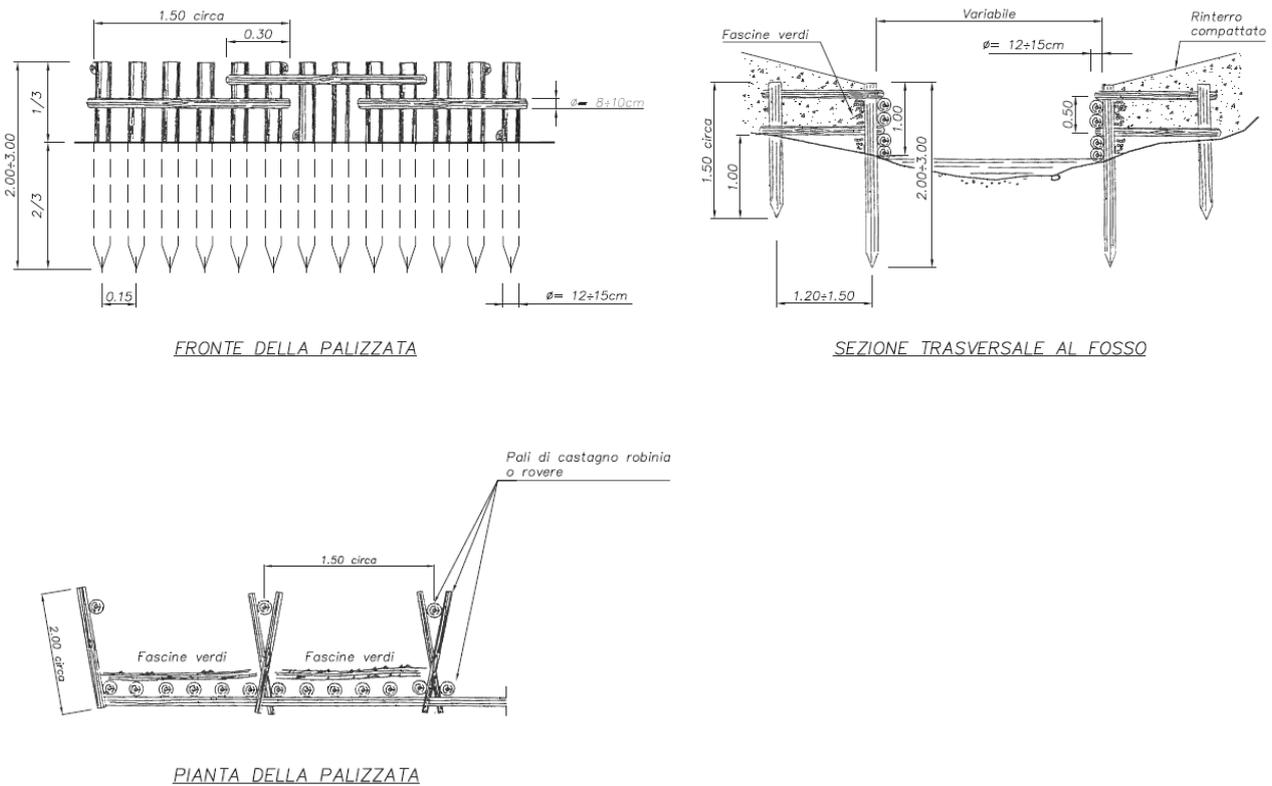


Fig. 6.1: Palizzata in legno

Tab. 6.1: Opere di regimazione idraulica – Palizzate condotta in progetto

Progressiva chilometrica	Comune	Località
1+790	Cellino Attanasio	Fosso
1+795	Cellino Attanasio	
7+170	Atri	Fosso Santa Margherita
7+175	Atri	
8+370	Atri	Fosso
8+380	Atri	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 56 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 6.2: Opere di regimazione idraulica – Palizzate condotta in dismissione

Progressiva chilometrica	Comune	Località
1+795	Cellino Attanasio	Fosso
1+805	Cellino Attanasio	
7+405	Atri	Fosso Santa Margherita
7+410	Atri	
8+590	Atri	Fosso
8+600	Atri	

Le difese spondali in massi, eseguite contro l'erosione delle sponde, saranno sagomate sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e di appoggio del piano di fondazione.

La scelta delle dimensioni degli elementi che formano i rivestimenti deve essere fatta in funzione delle sollecitazioni meccaniche a cui verranno sottoposte in esercizio (sforzi di trascinamento dovuti alla corrente, sottopressioni idrauliche).

Le dimensioni degli elementi lapidei saranno maggiori rispetto a quelle che la corrente è in grado di trascinare a valle in occasione di piene caratterizzate da portate di adeguato tempo di ritorno.

Quando l'energia della corrente fluviale è poco rilevante, con condizioni di scarsa portata idraulica e/o di sponda poco elevata, è sufficiente realizzare solo la ricostruzione spondale con rivestimento in massi, che non assolve più alla funzione principale di sostegno e presidio idraulico, ma piuttosto di solo annullamento dell'azione erosiva al piede della scarpata spondale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 57 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

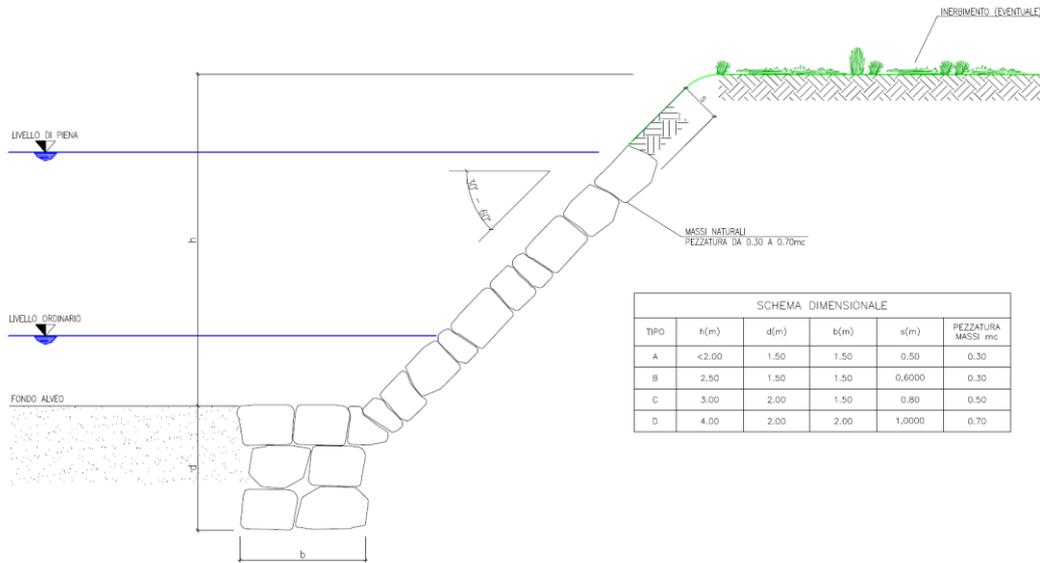


Fig. 6.2: Ricostruzione spondale con rivestimento in massi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 58 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nella seguente tabella vengono ricapitolati i posizionamenti dei rivestimenti in massi previsti.

Tab. 6.3: Opere di regimazione idraulica – Ricostruzione spondale con rivestimento in massi condotta in progetto

Progressiva chilometrica	Comune	Località
0+750	Cellino Attanasio	Fosso San Lorenzo
0+765	Cellino Attanasio	

Tab. 6.4: Opere di regimazione idraulica – Ricostruzione spondale con rivestimento in massi condotta in dismissione

Progressiva chilometrica	Comune	Località
0+760	Cellino Attanasio	Fosso San Lorenzo
0+775	Cellino Attanasio	

Per i canali in c.a. attraversati dalla condotta in progetto, la porzione di canale interessata dai lavori verrà ricostruita con le stesse caratteristiche dimensionali di quella preesistente, ripristinando la continuità della sezione idraulica originaria.

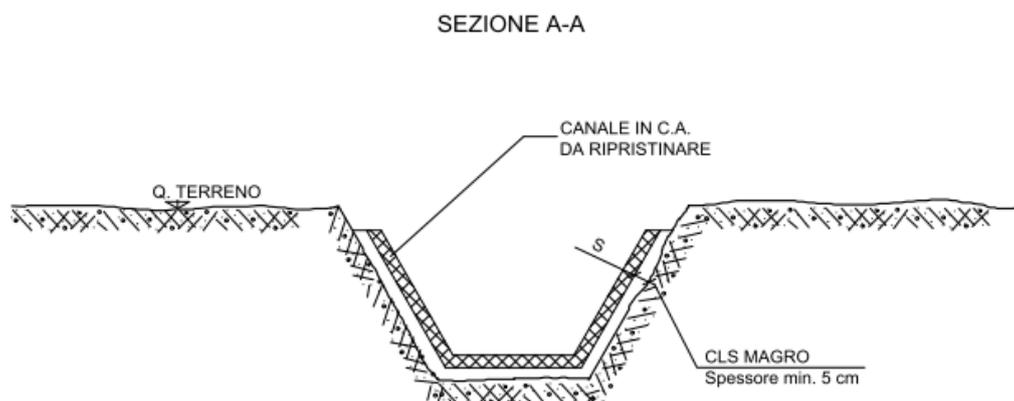


Fig. 6.3: Rivestimento in c.a.

Tab. 6.5: Opere di regimazione idraulica – Rivestimento in c.a. condotta in progetto

Progressiva chilometrica	Comune	Località
5+545	Atri	Canale in c.a.
13+400	Pineto	Canale in c.a.
14+215	Pineto	Canale in c.a.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 59 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

6.1.3 Ripristini Idrogeologici

Nel caso di ripristini idrogeologici si fa riferimento principalmente ad opere di drenaggio profonde.

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

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

Le trincee drenanti sono delle strutture allungate disposte in genere parallelamente alla linea di massima pendenza del versante, con profondità limitate, possono raggiungere i 3-5 m, e larghezze di poco inferiori o pari al metro (0,80 – 1,00). Possono essere realizzate al di sotto della condotta in esame o indipendentemente da essa, ovvero fuori condotta, in altre zone che necessitano il drenaggio.

Il corpo drenante è costituito da una massa filtrante formata da ghiaia lavata a granulometria uniforme (diametro minimo 6 mm, diametro massimo 60 mm), avvolta da tessuto non tessuto e praticamente esente da frazioni limose e/o argillose.

Lo scorrimento dell'acqua avviene dentro tubi in P.V.C. (\varnothing 100-200 mm) disposti sul fondo del drenaggio, con fessure longitudinali limitate dalla semicirconferenza superiore del tubo stesso. Nella parte terminale dei dreni viene realizzato un setto impermeabile, costituito da un impasto di bentonite ed argilla.

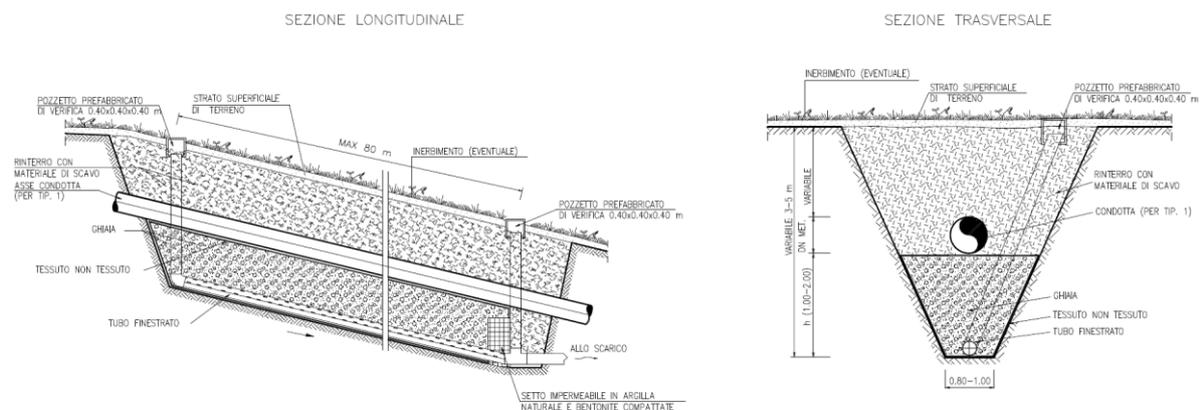


Fig. 6.4: Trincea drenante.

Nel caso in cui lo scavo della trincea venga ad interessare litologie dotate di buone caratteristiche geomeccaniche e tali da non mostrare propensione ai suddetti fenomeni di dissesto, é prevista, soprattutto nei tratti acclivi più lunghi, la realizzazione, ad intervalli più

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 60 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

o meno regolari, di segmenti di letto di posa drenante, consistenti in uno strato di ghiaia di spessore minimo di 0,40 m, posto sul fondo dello scavo e rivestito con un foglio di tessuto non tessuto con funzione di filtro. Detti manufatti hanno il compito di raccogliere e smaltire le acque di infiltrazione che tendono a convogliarsi lungo la trincea di scavo in cui è alloggiata la condotta.

Lo scarico dei dreni (previsto ogni 80 m), realizzato mediante un tubo in PVC (\varnothing 100 mm), coincide per quanto possibile con impluvi naturali o comunque preesistenti e viene intestato in un piccolo gabbione o altro manufatto di protezione.

Lungo la linea di progetto, segmenti di letto di posa drenante sono stati ubicati in tutti quei tratti, generalmente piuttosto lunghi, dove si configurano condizioni morfometriche di pendenza accentuata.

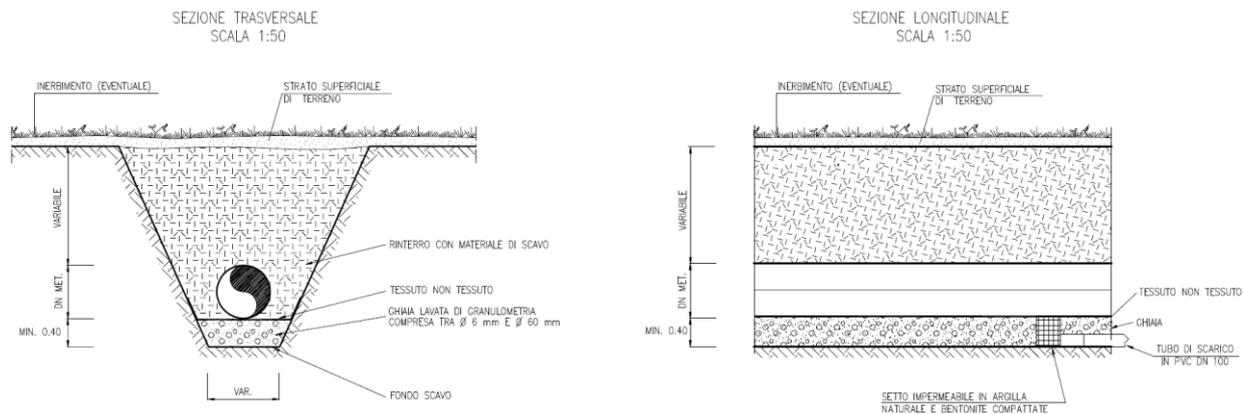


Fig. 6.5: Letto di posa drenante.

Di seguito le tabelle riassuntive delle opere di drenaggio inserite nei metanodotti in progetto.

Tab. 6.6: Opere di drenaggio

Opera di drenaggio	Progressiva chilometrica	Comune	Località
Trincea Drenante Fuori condotta	Da km 5+890 a km 6+295	Atri	Masseria Recanatini
Letto di posa drenante	Da km 5+890 a km 6+290	Atri	Masseria Recanatini
	Da km 15+100 a km 15+520	Pineto	Masseria Torinese

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 61 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

6.2 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino dei soprassuoli, siano essi agricoli o a vegetazione arboreo/arbustiva a carattere spontaneo, comprendono tutte le opere necessarie a ristabilire le originarie condizioni ecosistemiche e produttive originarie.

Nelle aree agricole, che coprono circa il 95% dei terreni interessati direttamente dal tracciato in progetto, essi avranno la finalità di riportare gli stessi alla medesima capacità d'uso e fertilità agronomica presenti prima dell'esecuzione dei lavori, mentre nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale i ripristini avranno la funzione di innescare quei processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie. Gli interventi di ripristino di aree caratterizzate da vegetazione spontanea sono, quindi, finalizzati a ricreare le condizioni idonee al ritorno di un ecosistema il più possibile simile a quello potenziale dell'area e in grado, una volta affermatosi sul territorio, di evolversi autonomamente.

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

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

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

6.2.1 Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

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

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

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

In fase di riconfigurazione delle superfici di cantiere e di rinterro della condotta, lo strato di suolo accantonato sarà collocato in posto cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Il livello del suolo sarà lasciato qualche

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 62 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

centimetro al di sopra dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento (dovuto principalmente alle piogge), cui il terreno va incontro una volta riportato in sito. Le opere di miglioramento fondiario, come impianti fissi d'irrigazione, fossi di drenaggio, provvisoriamente danneggiate durante il passaggio del metanodotto, saranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di posa della condotta.

6.2.2 Inerbimento

Questo intervento verrà effettuato su tutti i tratti di metanodotto in cui si attraversano cenosi con vegetazione arborea ed arbustiva a carattere naturale o seminaturale, ed anche su tutti i tratti a prato e/o prato pascolo (*superfici a copertura erbacea densa*). Essi saranno eseguiti allo scopo di:

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

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

Le formazioni erbacee interferite dai tratti di percorrenza sono, in numero ed estensione, decisamente ridotte e comunque caratterizzate da comunità erbacee ruderali e sinantropiche e di post-coltivo, cenosi che non esprimono una elevata qualità in termini naturalistici: per la ricostituzione di queste formazioni in aggiunta alla "banca del seme" contenuta nel materiale di scotico i ripristini possono essere effettuati attraverso interventi di idrosemina con miscugli reperibili in commercio appositamente selezionati per le aree di intervento.

In relazione alle caratteristiche pedologiche e climatiche del territorio attraversato dalle condotte in progetto è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente (Tab. 6.7).

Tab. 6.7 - Miscuglio di semi per inerbimento

Specie	%
<i>Dactylis glomerata</i> (Erba mazzolina)	15
<i>Lolium perenne</i> (Loietto perenne)	10

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 63 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Specie	%
<i>Bromus erectus</i> (Forasacco eretto)	10
<i>Brachypodium rupestre</i> (Paleo rupestre)	10
<i>Festuca arundinacea</i> (Festuca rossa)	10
<i>Achillea millefolium</i> (Achillea millefoglie)	5
<i>Medicago lupulina</i> (Erba medica selvatica)	10
<i>Trifolium incarnatum</i> (Trifoglio incarnato)	5
<i>Daucus carota</i> (Carota selvatica)	5
<i>Sanguisorba minor</i> (Salvastrella minore)	5
<i>Lotus corniculatus</i> (Ginestrino)	15
Totale	100

Indicativamente, l'inerbimento richiede l'utilizzo di un quantitativo di miscuglio uguale o maggiore a 30 g/m² e, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino, prevede la contemporanea somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione.

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

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

Gli inerbimenti a mano saranno eseguiti solamente laddove sia assolutamente impossibile intervenire con i mezzi meccanici (impraticabilità dell'area, strapiombi, distanza eccessiva da strade percorribili, ecc.). A seconda delle caratteristiche pedoclimatiche dei terreni, l'inerbimento può essere fatto con le seguenti tipologie di semina idraulica:

- semina tipo A: semina idraulica, comprendente la fornitura e la distribuzione di un miscuglio di sementi erbacee e concimi chimici e organici (60 g/m²); si esegue in zone pianeggianti o subpianeggianti;
- semina tipo B: semina idraulica con le stesse caratteristiche del punto precedente con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficiente ad assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno (50-70 g/m²); si effettua in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno;

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante. Le caratteristiche che si richiedono a queste resine sono:

- non tossicità;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 64 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- capacità di ritenuta e consolidante graduabile a diversi dosaggi;
- capacità di permettere il normale scambio idrico e gassoso fra atmosfera ed il terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque da ruscellamento;
- biodegradabilità 100%.

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

I tratti in cui sarà necessario prevedere l'inerbimento per la realizzazione delle opere in oggetto sono indicati nella planimetria di riferimento (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1050 "Opere di mitigazione e ripristino" e 5718-001-D-PG-D-1018 "Dismissione condotta esistente - Opere di mitigazione e ripristino").

6.2.3 Messa a dimora di alberi e arbusti

Nelle poche aree con cenosi di carattere naturale o seminaturale interessate dai lavori (macchie boscate, formazioni arboree lineari, aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione), appena ultimata la semina, si procederà alla ricostituzione della copertura arbustiva e arborea.

Questo intervento deve essere progettato non come la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista ma, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente alla realizzazione dell'opera.

In alcuni casi la vegetazione reale attuale risulta degradata a causa di infiltrazioni di specie alloctone che assumono talora carattere infestante (robinia, ailanto), tuttavia per la scelta delle essenze si farà riferimento alla vegetazione potenziale dell'area come obiettivo finale da raggiungere. La necessità di utilizzare specie autoctone per gli interventi di ripristino è un criterio fondamentale da adottare per riproporre fitocenosi coerenti con la vegetazione autoctona e per scongiurare il pericolo di introduzione di specie esotiche, con le possibili conseguenze (inquinamento floristico, inquinamento genetico dovuto a varietà o cultivar di regioni o nazioni diverse, ecc.).

Altro criterio importante da adottare nella progettazione dei ripristini è l'utilizzo di specie caratteristiche degli stadi pionieri o intermedi, compatibili con le caratteristiche ecologiche stazionali, con le necessarie caratteristiche biotecniche e capaci di innescare il processo di colonizzazione e portare al progressivo insediamento di formazioni più complesse. La selezione privilegerà solo specie arbustive coerenti con la tipologia vegetale e con la successione dinamica rilevata.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 65 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Occorre sottolineare che alcune soluzioni progettuali adottate (trivellazione, trenchless ecc.) permettono di salvaguardare del tutto o in parte alcune formazioni intercettate. Dove l'interferenza è effettiva e per avere maggiori garanzie di attecchimento è consigliabile usare materiale allevato in fitocella e proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro.

Gli impianti verranno effettuati, per quanto possibile, secondo una distribuzione diffusa ed irregolare delle plantule su tutta la superficie oggetto di ripristino, in modo da conferire loro una disposizione più naturale possibile.

Il sesto d'impianto teorico prevalente sarà di 2 x 2 m, (2.500 semenzali per ettaro), salvo diverse indicazioni delle autorità forestali competenti o particolari situazioni ambientali (vegetazione arbustiva o ripariale) nelle quali il sesto d'impianto sarà indicato volta per volta.

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

1^ Tipologia: Vegetazione ripariale

Di fatto riguarderà tutte le formazioni a carattere boschivo interessate dal tracciato, che si concentrano lungo le sponde dei fossi eventualmente attraversate a cielo aperto.

Oltre all'impiego di materiale in fitocella si può prevedere l'utilizzazione di talee e astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti *in loco* in periodi di riposo vegetativo e ricavate da individui arborei di due o più anni di età.

Le formazioni intercettate lungo il tracciato sono caratterizzate da un'importante presenza di specie alloctone invasive, come la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), l'ailanto (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle) e l'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa* L.). Il ripristino della vegetazione ripariale interferita, in questo caso, rappresenta anche, e soprattutto, un'occasione per aumentare la qualità fitocenotica di queste comunità.

Gli interventi verranno effettuati a nuclei ricchi di specie igrofile, in coerenza con la tipologia vegetazionale riscontrata, con manto arbustivo allocato verso l'esterno con lo scopo di differenziare ulteriormente l'habitat ripariale mantenendo la struttura del mosaico naturale che generalmente costituisce tali cenosi. Gli impianti verranno effettuati secondo una distribuzione irregolare delle plantule e seguendo la loro disposizione naturale a partire dalle salicacee in prossimità del corso d'acqua (nel caso dei fossi) e proseguendo con il pioppo, l'olmo e le essenze arbustive.

Le specie che verranno utilizzate sono alberi e arbusti caratteristici delle fitocenosi ripariali igrofile e mesoigrofile. Nella Tab. 6.8 vengono indicate le composizioni floristiche dei ripristini da effettuare in relazione alle tipologie vegetazionali ripariali riscontrate nel territorio d'indagine.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 66 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 6.8 - Vegetazione ripariale igrofila a pioppo nero e robinia.

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Populus alba</i>	5	<i>Salix purpurea</i>	10
<i>Populus nigra</i>	25	<i>Sambucus nigra</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Cornus sanguinea</i>	10
<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i>	5	<i>Euonymus europaeus</i>	5
<i>Salix alba</i>	10	<i>Carpinus orientalis</i>	5
		<i>Ligustrum vulgare</i>	5
Totale	55		45

2^ Tipologia: Vegetazione arborea ed arbustiva dei boschi termofili di roverella

Questa ipotesi di ripristino interesserà i tratti che attraversano aree occupate da piccoli nuclei boschivi a prevalenza di roverella.

Al ripristino previsto tramite l'utilizzo di specie arbustive ed arboree adeguate sarà opportuno affiancare la salvaguardia delle piante arboree più grandi.

Tab. 6.9 - Vegetazione arborea ed arbustiva per i boschi termofili di roverella.

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Quercus pubescens</i>	25	<i>Laurus nobilis</i>	10
<i>Quercus ilex</i>	10	<i>Rhamnus alaternus</i>	10
<i>Fraxinus ornus</i>	5	<i>Viburnum tinus</i>	10
<i>Acer campestre</i>	5	<i>Phyllirea latifolia</i>	10
<i>Sorbus domestica</i>	5	<i>Crataegus monogina</i>	5
		<i>Ligustrum vulgare</i>	5
Totale	50		50

3^ Tipologia: Vegetazione arborea ed arbustiva delle formazioni a robinia

Questa ipotesi di ripristino interesserà i tratti che si sviluppano su aree occupate da piccoli nuclei boschivi a prevalenza di robinia.

Nel dettaglio le tipologie della vegetazione reale consentono di stabilire quali specie arboree privilegiare nei ripristini e, qualora poco identificabili, il riferimento alla vegetazione potenziale fornisce valide indicazioni sulle specie arbustive da associare a quelle arboree. Si evidenzia che questa tipologia di ripristino, oltre al recupero delle naturali condizioni

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 67 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

ambientali e paesaggistiche *ante-operam*, ha lo scopo ulteriore di limitare la diffusione delle specie alloctone invasive presenti.

Per quanto riguarda le formazioni fisionomizzate dall'invasiva *Robinia pseudoacacia*, gli interventi di ripristino mireranno a ricostituire la vegetazione potenziale del luogo, fondamentalmente attraverso l'impianto di buone specie preparatrici come indicato nella Tab. 6.10.

Tab. 6.10 - Vegetazione arborea ed arbustiva per i popolamenti a robinia.

Specie arboree	%	Specie arbustive	%
<i>Fraxinus ornus</i>	20	<i>Carpinus orientalis</i>	10
<i>Ulmus minor</i>	10	<i>Euonymus europaeus</i>	10
<i>Celtis australis</i>	10	<i>Prunus spinosa</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10	<i>Sambucus nigra</i>	10
		<i>Cornus sanguinea</i>	10
Totale	50		50

I tratti in cui sarà necessario prevedere la messa a dimora di alberi ad arbusti per la realizzazione delle opere in oggetto sono indicati nella planimetria di riferimento (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1050 "Opere di mitigazione e ripristino" e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1018 "Dismissione condotta esistente - Opere di mitigazione e ripristino").

6.2.4 Interventi di mitigazione degli impianti e dei punti di linea

Presso gli impianti e i punti di linea che saranno realizzati lungo i tracciati in progetto saranno effettuati interventi di mitigazione (mascheramenti) al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona, nonché per il corretto inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto circostante.

Il mascheramento verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui è collocato, e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento. La scelta delle specie da utilizzare tiene conto della vegetazione reale e/o potenziale presente nelle aree limitrofe.

L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree ed arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile, avendo cura di posizionare le essenze arboree (*Quercus ilex* e *Acer campestre*) in prossimità della recinzione: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti. Il sesto d'impianto teorico utilizzato sarà di 1,5 m x 1,5 m.

Allo scopo delineato, sono state quindi selezionate le seguenti specie:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 68 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 6.11 - specie selezionate per le opere di mascheramento impianti.

Specie arboree	Specie arbustive
<i>Quercus ilex</i>	<i>Laurus nobilis</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Rhamnus alaternus</i>
	<i>Viburnum tinus</i>
	<i>Phyllirea latifolia</i>
	<i>Crataegus monogina</i>
	<i>Ligustrum vulgare</i>

6.2.5 Interventi di mitigazione ambientale nelle interferenze con aree agricole

Nelle aree a seminativo è previsto al termine della realizzazione dell'opera il ripristino dello status ante operam, attraverso interventi di ripristino morfologico che rendano possibile la messa a coltura nel più breve tempo possibile; infatti trattandosi di una condotta interrata, il metanodotto nella fase di esercizio non impedirà in alcun modo di effettuare alcun tipo di coltivazione, compresa la messa a dimora di impianti arborei specializzati come i vigneti e oliveti.

È evidente che trattandosi di situazioni antropizzate gli interventi di ripristino saranno volti soprattutto a mantenere ed eventualmente incrementare la fertilità dei terreni, cercando di risolvere eventuali problemi di ordine idraulico, anche intervenendo a carico della rete di scolo superficiale e sulle opere presenti ante operam (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni ecc), mentre permane anche in territorio agricolo, l'intervento volto a ripristinare ogni elemento di naturalità rilevato in precedenza, (ogni lembo di macchia, filare alberato e siepe verrà prima rilevato e poi ripristinato) sia per dare continuità sotto l'aspetto paesaggistico, che per non interrompere la rete ecologica preesistente.

Nello specifico è importante precisare che tutte le operazioni di ripristino in territorio agricolo sono intese soprattutto come salvaguardia dello strato attivo del suolo, per cui la rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di terreno, ricco di sostanza organica più o meno mineralizzata e di elementi nutritivi, è un'operazione che inizia prima della preparazione della pista dello scavo della trincea, termina dopo la posa della condotta e l'esecuzione dei ripristini morfologici, ed è necessaria soprattutto quando ci si trova in presenza di ambiti in cui lo spessore del suolo risulta relativamente modesto.

Il materiale che deriva dallo scavo sarà accantonato a bordo pista e protetto opportunamente per evitarne l'erosione ed il dilavamento. La protezione deve essere tale da non causare disseccamenti o fenomeni di fermentazione, che potrebbero compromettere il riutilizzo del materiale.

Dopo lo scotico e il rinterro della condotta l'ultima fase consisterà nel rimettere a posto il suolo accantonato cercando, se possibile, di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 69 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

SEZIONE 2 - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

7 STRUMENTI DI TUTELA E DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

7.1 Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

Diverse sono le leggi a livello nazionale che comportano dei vincoli di natura ambientale e urbanistica legati alla realizzazione di un'opera, che individuano gli strumenti e le metodologie più appropriate per la loro valutazione in tali ambiti. In particolare, relativamente al progetto in esame, verranno considerate le seguenti norme:

- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137” e s.m.i.;
- Regio Decreto Legge 30 Dicembre 1923 n. 3267 “Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e terreni montani”;
- Legge 6 Dicembre 1991 n. 394 “Legge quadro sulle aree protette”;
- Decreto del Presidente della Repubblica 8 Settembre 1997 n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- D.M. 3 Aprile 2000 “Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE” e successivi aggiornamenti;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 “Norme in materia ambientale” e s.m.i.;
- Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n.120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto legge 12 settembre 2014, n. 133”;
- Decreto Legge Luogotenenziale 27/07/45 n. 475 e successive modifiche di cui alle Leggi 14 febbraio 1951, n. 144 e 10 giugno 1955, n. 987 “Divieto di abbattimento di alberi di ulivo”
- Legge 3 Agosto 1998, n. 267 “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto-Legge 11 Giugno 1998 n. 180 (misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico)”.

7.1.1 Beni culturali e paesaggistici – D.Lgs. 42/2004

Il decreto Legislativo “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137”, abrogando il D.lgs. 490/99 ne ha recepito i contenuti sia in termini di oggetti e di beni sottoposti a tutela sia per quanto riguarda la gestione della tutela stessa.

Sono definiti beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 70 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

La tutela ne impedisce la demolizione, la modifica o il restauro senza l'autorizzazione del Ministero. Gli oggetti tutelati inoltre non possono essere adibiti ad usi non compatibili con il loro carattere storico od artistico, oppure tali da recare pregiudizio alla loro conservazione o integrità.

Il Decreto individua come beni ambientali:

- In ragione del loro notevole interesse pubblico
 - le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;
 - Le ville, i giardini ed i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni del Titolo I, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
 - I complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente un valore estetico e tradizionale;
 - Le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze;
- In ragione del loro interesse paesaggistico
 - i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - i territori adiacenti ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
 - i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
 - le montagne per la parte eccedente 1600 metri sul livello del mare per la catena alpina, e 1200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
 - i ghiacciai e i circhi glaciali;
 - i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
 - I territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
 - le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
 - le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 marzo 1976, n. 448;
 - i vulcani;
 - le zone d'interesse archeologico.

Il Decreto assicura la protezione dei beni culturali e ambientali vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di distruggerli o introdurvi modificazioni che ne rechino pregiudizio a quel loro aspetto esteriore, oggetto di protezione. Gli stessi soggetti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 71 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione i progetti delle opere di qualunque genere che intendano eseguire, al fine di ottenerne la preventiva autorizzazione.

Nel caso di aperture di strade e di cave, nel caso di condotte per impianti industriali e di palificazione nell'ambito e in vista delle aree o degli immobili tutelati la regione ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso d'esecuzione, le quali, tenendo in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate, valgono ad evitare pregiudizio ai beni protetti da questo. La medesima facoltà spetta al Ministero, che la esercita previa consultazione della regione.

Per le zone di interesse archeologico la Regione consulta preventivamente le competenti soprintendenze.

Infine il Decreto, al fine di assicurare che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato, fa obbligo alle Regioni di sottoporre a specifica normativa d'uso il territorio, approvando piani paesaggistici ovvero piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici, concernenti l'intero territorio regionale.

Con il DPCM 12.12.2005 è stata individuata la documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica ai sensi dell'art 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

7.1.2 Vincolo idrogeologico - Regio Decreto Legge 3267/1923

Da tempo è riconosciuta l'importanza che i territori coperti da boschi, ubicati in ambiti geomorfologici particolari, rivestono in relazione alle finalità della prevenzione del dissesto e della difesa del suolo. A tale proposito sin dalla produzione legislativa dell'epoca preunitaria furono predisposti diversi provvedimenti attraverso cui disciplinare il taglio dei boschi, il dissodamento dei terreni e qualsiasi altra forma di utilizzazione impropria che rechi danno pubblico e faccia perdere la stabilità del terreno o turbare il regime delle acque. In tale produzione legislativa si annovera il R.D.L. 3267 del 30 Dicembre 1923 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani) e del successivo Regolamento di applicazione (R.D.L. 1126/26) che contengono le indicazioni per l'applicazione del vincolo idrogeologico, e dal successivo R.D.L. 1126/26 che ne contiene il regolamento attuativo.

Il R.D.L. 3267/23 prevede il riordinamento della legislazione in materia di boschi e di terreni montani. In particolare, esso vincola per scopi idrogeologici i terreni di qualsiasi natura e destinazione che possano subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque; un secondo vincolo è posto sui boschi che per loro speciale ubicazione, difendano terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento. La presenza del vincolo idrogeologico su un determinato territorio comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 72 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

7.1.3 Aree naturali protette – Legge n. 394/91

La presente legge detta principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale italiano.

Costituiscono patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico ambientale.

I territori nei quali sono presenti questi valori, specie se vulnerabili, sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione allo scopo della:

Conservazione di specie animali e vegetali, di associati vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici e idrogeologici, di equilibri ecologici;
 Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
 Promozione delle attività di educazione, formazione e di ricerca scientifica;
 Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici e idrogeologici.

I territori sottoposti al regime di tutela e di gestione di cui ai punti a), b), c) e d) sopra indicati costituiscono aree naturali protette.

La legge in argomento classifica le aree naturali in parchi nazionali, parchi naturali regionali e riserve naturali.

I parchi nazionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine di rilievo internazionale o nazionale tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

I parchi naturali regionali sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato da assetti naturali dei luoghi, dai valori paesaggistici ed artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

Le riserve naturali sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per le diversità biologiche o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli interessi rappresentati.

La classificazione e l'istituzione dei parchi nazionali e delle riserve naturali statali, terrestri, fluviali e lacuali sono effettuate d'intesa con le regioni.

La classificazione e l'istituzione dei parchi e delle riserve naturali di interesse regionale e locale sono effettuate dalle regioni.

In caso di necessità ed urgenza il Ministero dell'ambiente e le regioni, secondo le rispettive competenze, possono individuare aree da proteggere ai sensi della presente legge ed

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 73 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

adottare su di esse misure di salvaguardia.

Dalla pubblicazione del programma fino all'istituzione delle singole aree protette, restano valide le misure di salvaguardia di cui all'art. 6 comma 3 della presente legge, le quali sostanzialmente prevedono il divieto, fuori dai centri edificati di cui all'art.18 della L.865/71 e per gravi motivi anche nei centri edificati, per l'esecuzione di nuove costruzioni e la trasformazione di quelle esistenti, ovvero qualsiasi mutamento dell'utilizzazione dei terreni con destinazione diversa da quella agricola e quant'altro possa incidere sulla morfologia del territorio, sugli equilibri ecologici, idraulici ed idrogeotermici e sulle finalità istitutive dell'area protetta.

Istituzione delle aree naturali protette nazionali.

Gli "Enti Parco" vengono istituiti con apposito provvedimento legislativo.

La gestione dell'area naturale protetta, esercitata dall'ente parco, avviene nel rispetto del "Piano del parco" predisposto dall'ente stesso.

Il rilascio di concessioni o autorizzazioni relative ad interventi, impianti ed opere all'interno del parco è sottoposto al preventivo nulla osta dell'Ente Parco. Il nulla osta verifica la conformità tra le disposizioni del piano del parco e del regolamento.

Aree naturali protette regionali

La legge regionale istitutiva del parco naturale regionale, definisce la perimetrazione provvisoria e le misure di salvaguardia, individua il soggetto per la gestione del parco e indica gli elementi del piano del parco.

Il piano del parco, adottato dall'organismo di gestione del parco ed approvato dalla regione ha valore di piano paesistico e di piano urbanistico e sostituisce i piani paesistici e i piani territoriali o urbanistici di qualsiasi livello.

7.1.4 Direttiva Habitat - DPR 8 Settembre 1997 n. 357 e s.m.i..

Il regolamento disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia delle biodiversità mediante la conservazione degli habitat elencati nell'allegato A e delle specie della flora e della fauna indicate agli allegati B, D ed E al regolamento.

Tra le definizioni elencate all'art 2 del D.P.R. in argomento si segnalano le seguenti:

- l) sito: un'area geograficamente definita, la cui superficie sia chiaramente delimitata;
- m) sito di importanza comunitaria: un sito che è stato inserito nella lista dei siti selezionati dalla Commissione Europea e che nella o nelle regioni biogeografiche cui appartiene, contribuisce in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui allegato A o di una specie di cui allegato B in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica " Natura 2000" di cui all'articolo 3, al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografia o nelle regioni biogeografiche in

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 74 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

questione.

- m bis) proposto sito di importanza comunitario (pSIC): un sito individuato dalle regioni e provincie autonome di Trento e Bolzano, trasmesso dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio alla Commissione europea, ma non ancora inserito negli elenchi definitivi dei siti selezionati dalla Commissione europea;
- n) zona speciale di conservazione: un sito di importanza comunitario designato in base all'art 3, comma 2, in cui sono applicate le misure di conservazione necessarie al mantenimento o al ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat naturali o delle popolazioni delle specie per cui il sito è designato.

Qualora le zone speciali di conservazione ricadano all'interno delle aree naturali protette, si applicano le misure di conservazione per queste previste dalla normativa vigente. Per la porzione ricadente all'esterno del perimetro dell'area naturale protetta, la Regione o la Provincia autonoma adotta, sentiti anche gli enti locali interessati e il soggetto gestore dell'area protetta, le opportune misure di conservazione e le norme di gestione (sostituzione dell'art. 4 comma 3, introdotta con D.P.R. 120/2003 art. 4 comma 1 lettera d))

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

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

La valutazione di incidenza di piani o di interventi che interessano pSIC, SIC e ZSC ricadenti, interamente o parzialmente, in un'area naturale protetta nazionale, come definita dalla L. 6/12/1991 n. 394, è effettuata sentito l'ente di gestione dell'area stessa.

L'autorità competente al rilascio dell'approvazione definitiva del piano o dell'intervento acquisisce preventivamente la valutazione di incidenza.

Qualora, nonostante le conclusioni negative della valutazione sul sito ed in mancanza di soluzioni alternative possibili, il piano o l'intervento debba essere realizzato per motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale ed economica, le amministrazioni competenti adottano ogni misura compensativa necessaria per garantire la coerenza globale della rete "Natura 2000" e ne danno comunicazione al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (sostituzione dell'art. 5, introdotta con D.P.R. 120/2003, art. 6).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 75 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

7.1.5 Siti Natura 2000 – D.M. 3 Aprile 2000 e successivi aggiornamenti

A seguito di questa prima indagine sul territorio il ministero dell'ambiente, con D.M. 3 aprile 2000 ha reso pubblico l'elenco dei Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC), unitamente all'elenco delle Zone di Protezione Speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli Selvatici. Con decisione del 22 dicembre 2003, la Commissione delle Comunità Europee, in applicazione della Direttiva 92/43/CEE, ha approvato il primo elenco dei siti di importanza comunitaria (SIC) della regione biogeografica alpina. L'elenco riporta 959 Siti localizzati nel territorio comunale delle Alpi, dei Pirenei, degli Appennini e delle montagne della Fennoscandinavia. Per quanto attiene il territorio nazionale, il Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio, con proprio decreto del 25 marzo 2004, ha pubblicato la prima lista dei 452 Siti ricadenti in Italia e che, ai sensi dell'art. 3 del DPR 357/97, saranno designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZCS) con decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio entro il termine di sei anni.

Il 12 dicembre 2017 la Commissione Europea ha approvato l'undicesimo elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2018/42/UE, 2018/43/UE e 2018/37/UE.

La procedura di designazione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) è più snella rispetto a quella dei SIC.

Agli inizi degli anni '80 la Commissione Europea, al fine di individuare criteri omogenei e standardizzati per l'individuazione delle ZPS, incaricò l'ICBP (oggi BirdLife International) di mettere a punto un metodo che permettesse una corretta applicazione della Direttiva Uccelli. Nacque così l'idea di stilare un inventario delle aree importanti per la conservazione degli uccelli selvatici (IBA). Oggi le IBA, gestite dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli), rappresentano un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva "Habitat". La formazione della rete delle IBA si origina come evoluzione dei concetti di protezione che stanno alla base della Direttiva "Uccelli" (Direttiva 79/409/ CEE, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, per cui l'Important Bird Area è stata riconosciuta dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare equiparabili a ZPS.

Dalla prima individuazione delle aree ZPS da parte del ministero dell'ambiente avvenuta con il DM 3/04/2000 l'ultima trasmissione della banca dati alla Commissione Europea è stata effettuata a dicembre 2017.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 76 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

7.1.6 Decreto Legislativo n. 152/2006 e s.m.i.

Il decreto legislativo 152/2006 coordinato con le modifiche del D.lgs. n. 4/2008, del D.lgs. n.128/2010 e del D.lgs. n.205/10 e del recente D.lgs. 104/2017, disciplina le seguenti materie:

- a) Nella parte prima, le disposizioni comuni e i principi generali;
- b) Nella parte seconda, le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- c) Nella parte terza, la difesa del suolo e la lotta alla desertificazione, la tutela delle acque dall'inquinamento e la gestione delle risorse idriche;
- d) Nella parte quarta, la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti contaminati;
- e) Nella parte quinta, la tutela dell'aria e la riduzione delle emissioni in atmosfera;
- f) Nella parte sesta, il risarcimento contro i danni all'ambiente.

Per quanto concerne l'impatto ambientale, il decreto recepisce le seguenti direttive comunitarie:

- 2001/42/CE (VAS), concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- DIRETTIVA 2014/52/UE (VIA) del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- DIRETTIVA 2008/1/CE (IPPC) Prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

La Parte Seconda del D.lgs. 152/06 "Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione dell'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC)" è stata ancora una volta profondamente modificata dal recente D.lgs. 104/2017.

L'articolo 6, comma 6, del Titolo I della Parte Seconda, stabilisce che deve essere eseguita una verifica di assoggettabilità a VIA per:

- i progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda del presente decreto che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi, ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III;
- i progetti elencati nell'allegato II-bis alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 77 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- i progetti elencati nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.

L'articolo 6, comma 7, del Titolo I della Parte Seconda, definisce come assoggettati alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale:

- i progetti di cui agli Allegati II e III;
- i progetti di cui all'Allegato II bis, relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, che ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette, come definite dalla legge 6 dicembre 1991, n. 394, ovvero all'interno di siti della Rete Natura 2000.
- progetti elencati nell'Allegato II che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni, qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'Autorità Competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi;
- le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'Allegato II e III che comportino il superamento degli eventuali valori limite ivi stabiliti;
- le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'Allegato II, II bis, III e IV qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, l'Autorità Competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi;
- i progetti di cui agli allegati II bis e IV, qualora all'esito dello svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal DM 30/3/2015 n. 84, l'Autorità Competente valuti che possano produrre impatti ambientali significativi e negativi.

Gli articoli da 19 a 29 del Titolo III della Parte Seconda, invece, definiscono le modalità di svolgimento della verifica di assoggettabilità a VIA, i contenuti dello studio di impatto ambientale, la presentazione e la pubblicazione del progetto, le tempistiche del nuovo procedimento di VIA statale ORDINARIO e del Procedimento UNICO ambientale.

Gli articoli 185 e 186, della Parte Quarta del D.lgs. 152/06 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e bonifica dei siti inquinati" come sostituiti dal D.lgs. 4/08 e modificati dalle disposizioni delle Leggi 28 gennaio 2009 n. 2 e 27 febbraio 2009 n. 13 e dal D.lgs. 205/10, contengono la disciplina inerente le terre e rocce da scavo. In generale i due articoli escludono i materiali di scavo non contaminati dalla disciplina dei rifiuti, purché riutilizzati nel sito di produzione o per interventi di miglioramento ambientale, nel rispetto delle condizioni contenute all'art. 186.

Nel caso di siti contaminati si applicano, invece, le disposizioni contenute nel Titolo V, Parte Quarta, del decreto in oggetto.

Il D.lgs. 29 giugno 2010 n. 128, è intervenuto sulla Parte I (disposizioni generali), nonché sulle Parti II (Via, Vas, lppc) e V (Aria) del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, modificando le

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 78 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

procedure per la valutazione di impatto ambientale e per la valutazione ambientale strategica, e dettando nuove disposizioni in materia di inquinamento atmosferico (con novità anche sanzionatorie).

È stata inoltre introdotta all'interno del Codice ambientale (Parte II) la disciplina dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA), con conseguente abrogazione del D.lgs. 18 febbraio 2005, n. 59, e suo inserimento quale Titolo III Bis nel decreto 152/06.

Il decreto stabilisce che le Regioni hanno tempo 12 mesi per adeguare il proprio ordinamento ai principi introdotti dal legislatore. Le procedure di VIA, VAS ed AIA avviate prima del 26 agosto 2010 si concludono in base alle norme vigenti al momento dell'avvio del procedimento.

Il D.lgs. 205/2010 ha apportato importanti modifiche alla parte IV del codice dell'ambiente coordinandola con il nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti SISTRI del quale è stato definito anche il regime sanzionatorio, operativo dal 1° gennaio 2011. Tuttavia il sistema SISTRI è stato recentemente abrogato dal Decreto legge n. 135/2018 del 14 dicembre (Art. 6, Decreto Semplificazioni). Quest'ultimo oltre a disporre la soppressione definitiva del SISTRI, ha previsto il ritorno in vigore delle vecchie norme sulla tracciabilità dei rifiuti. Fino alla definizione di un nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti da parte del Ministero dell'Ambiente occorrerà:

- presentare il modello unico di dichiarazione ambientale (MUD);
- tenere il registro di carico e scarico;
- utilizzare i formulari di trasporto anche in formato digitale (adempimenti previsti dagli artt. 188, 189, 190 e 193, D.lgs. 152/06 nel testo previgente alle modifiche apportate al D.lgs. 205/2010).

Secondo il Decreto Legge 135/2018, *“dal 1° gennaio 2019 e fino alla definizione e alla piena operatività di un nuovo sistema di tracciabilità dei rifiuti organizzato e gestito direttamente dal MATTM, i soggetti di cui gli articoli 166-bis e 188-ter del decreto legislativo n. 152 del 2006 garantiscono la tracciabilità dei rifiuti effettuando gli adempimenti 188, 189, 190 e 193 del medesimo decreto, nel testo previgente alle modifiche apportate dal decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205, anche mediante le modalità di cui all'articolo 194-bis, del decreto stesso; si applicano altresì, le disposizioni di cui all'articolo 258 del decreto legislativo n. 152 del 2006, nel testo previgente alle modifiche apportate dal decreto legislativo n. 205 del 2010”*.

Il D.lgs. 205/2010 ha introdotto diverse novità, in particolare:

- l'art. 10 apporta modifiche all'art.183 del D.lgs. n. 152/2006 sostituendolo e definendo alla lettera n) il concetto di “gestione” come: “la raccolta, il trasporto, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti, compresi il controllo di tali operazioni e gli interventi successivi alla chiusura dei siti di smaltimento, nonché le operazioni effettuate in qualità di commerciante o intermediario”; si considerano quindi gestori di rifiuti pure i commercianti e gli intermediari;
- l'art. 12 aggiunge nel D.lgs. n. 152/2006 l'art. 184-bis che definisce il “Sottoprodotto” e l'Art. 184-ter che sancisce la “Cessazione della qualifica di rifiuto”;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 79 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- l'art. 13 sostituisce l'art. 185 del D.lgs. n. 152/2006 stabilendo delle esclusioni, dall'ambito di applicazione della Parte IV del codice ambientale, tra le quali si ricorda: "i sedimenti spostati all'interno di acque superficiali ai fini della gestione delle acque e dei corsi d'acqua o della prevenzione di inondazioni o della riduzione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/Ce della Commissione del 3 maggio 2000, e successive modificazioni.";
- l'art. 15 sostituisce l'art. 187 del D.lgs. n. 152/2006 rubricato "Divieto di miscelazione di rifiuti pericolosi" in cui il divieto fa riferimento al concetto "differenti caratteristiche di pericolosità" anziché a quello precedente di categorie diverse di rifiuti pericolosi.

7.1.7 Prevenzione degli incendi boschivi - Legge 353/2000

Le disposizioni di questa legge sono finalizzate alla conservazione e alla difesa degli incendi del patrimonio boschivo nazionale (Art. 1). Tale normativa è composta da 13 articoli.

L'art. 3 in particolare definisce il Piano regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi che devono essere approvati dalla Regioni.

L'art. 4 definisce le varie attività di previsione e prevenzione del rischio degli incendi boschivi mentre gli artt. 5-6 definiscono e individuano gli enti preposti alle attività formative e informative.

L'art. 7 descrive la lotta attiva contro gli incendi boschivi, definendo gli interventi e gli enti preposti a questa attività.

Particolare importanza infine è legata all'articolo 10 (Divieti, prescrizioni, sanzioni). In particolare le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente l'incendio per almeno 15 anni. E' inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture ed infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvo i casi in cui per detta realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Per quanto concerne le opere in progetto si evidenzia che tali aree vengono attraversate solamente dalla linea interrata; non sono previste infatti opere e particolari infrastrutture soprassuolo risultando quindi compatibili con tale normativa.

7.1.8 Alberi di ulivo - Decreto Legge Luogotenenziale 27/07/45 n. 475

In base a tale Decreto e successive modifiche è vietato l'abbattimento di olivi in tutto il territorio nazionale. Sono tuttavia previste delle eccezioni, rappresentate tra l'altro da cause di pubblica utilità, come riportato all'art. 3 della legge n.144 del 1951, che di seguito si riporta: *"Il prefetto autorizza, altresì, con proprio decreto, l'abbattimento di alberi di ulivo qualora esso sia indispensabile per l'esecuzione di opera di pubblica utilità e nel caso in cui l'abbattimento medesimo si renda necessario per la costruzione di fabbricati destinati ad uso di abitazione."*

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 80 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

7.2 Strumenti di tutela e pianificazione regionale

In questo paragrafo sono elencati i principali strumenti normativi e pianificatori adottati dalla Regione Abruzzo, e viene fornita una breve descrizione degli atti ritenuti più significativi ai fini del progetto in esame:

- L.R. 11/09/1979 n. 45 “Provvedimenti per la protezione della flora in Abruzzo”;
- L.R. 12/04/1983 n. 18 “Norme per la conservazione, tutela, trasformazione della Regione Abruzzo” e s.m.i.;
- L.R. 26/07/1983 n. 54 “Disciplina generale per la coltivazione delle cave e torbiere nella Regione Abruzzo” e s.m.i.;
- L.R. 21/06/1996 n. 38 “Legge quadro sulle aree protette della Regione Abruzzo per l’Appennino Parco d’Europa” e s.m.i.;
- L.R. 16/09/1998 n. 81 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo” e s.m.i.;
- L.R. 13/02/2003 n. 2 “Disposizioni in materia di beni paesaggistici e ambientali” e s.m.i.;
- L.R. 09/08/2006 n. 27 “Disposizioni in materia ambientale” e s.m.i.;
- L.R. 17/07/2007 n. 23 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico nell’ambiente esterno e nell’ambiente abitativo”;
- L.R. 19/12/2007 n. 45 “Norme per la gestione integrata dei rifiuti” e s.m.i.;
- D.G.R. n. 60 del 29/1/2008 “Direttiva per l’applicazione di norme in materia paesaggistica relativamente alla presentazione di relazioni specifiche a corredo degli interventi”;
- L.R. 04/08/2009 n. 11 “Norme per la protezione dell’ambiente, decontaminazione, smaltimento e bonifica ai fini della difesa dei pericoli derivanti dall’amianto” e s.m.i.;
- L.R. 28/04/2014 n. 24 “Legge quadro in materia di valorizzazione delle aree agricole e di contenimento del consumo del suolo”;
- L.R. 04/01/2014 n. 3 “Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo” e s.m.i..

7.2.1 Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo (PRP)

Il Piano Regionale Paesistico (PRP) è stato approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 142/21 del 21 marzo 1990.

Il “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio”, D.Lgs. 42/2004, tuttavia, prevede l’obbligo per le Regioni che hanno già il PRP vigente, di verificarlo ed adeguarlo alle nuove indicazioni dettate dallo stesso decreto. La principale novità introdotta dal Codice, è che il Piano viene esteso all’intero territorio regionale, ed ha un contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo. Con protocollo d’intesa tra la Regione e le quattro Province, approvato dalla Giunta Regionale con Delibera No. 297 del 30 Aprile 2004, è stato pertanto costituito un dedicato “gruppo di progettazione” per il nuovo Piano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 81 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Con Determinazione Direttoriale No. DA 111 del 19 Ottobre 2010 è stato ufficialmente avviato il Procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del nuovo Piano, il quale non risulta tuttavia ancora vigente se non nella cartografia delle tavole di seguito elencate:

- Armatura Territoriale e Urbana;
- Carta dei Valori;
- Degrado e Abbandono;
- Rischi;
- Vincoli.

La finalità del piano è volta alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, al fine di promuovere l'uso sociale e la razionale utilizzazione delle risorse, nonché la difesa attiva e la piena valorizzazione dell'ambiente (art. 1 NTC).

In linea generale il PRP:

- definisce le "categorie da tutela e valorizzazione" per determinare il grado di conservazione, trasformazione ed uso degli elementi (areali, puntuali e lineari) e degli insiemi (sistemi);
- individua le zone di Piano raccordate con le "categorie di tutela e valorizzazione";
- indica, per ciascuna delle predette zone, usi compatibili con l'obiettivo di conservazione, di trasformabilità o di valorizzazione ambientale prefissato;
- definisce le condizioni minime di compatibilità dei luoghi in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi, e con riferimento agli indirizzi dettati dallo stesso PRP per la pianificazione a scala inferiore;
- prospetta le iniziative per favorire obiettivi di valorizzazione rispondenti anche a razionali esigenze di sviluppo economico e sociale;
- individua le aree di complessità e ne determina le modalità attuative mediante piani di dettaglio stabilendo, altresì, i limiti entro cui questi possono apportare marginali modifiche al PRP;
- indica le azioni programmatiche individuate dalle schede progetto sia all'interno che al di fuori delle aree di complessità.

Il Piano Regionale Paesistico organizza i suddetti elementi, categorie o sistemi nei seguenti ambiti paesistici:

- **Ambiti Montani:**
 - Monti della Laga, fiume Salinello
 - Gran Sasso
 - Maiella – Morrone
 - Monti Simbruini, Velino Sirente, Parco Nazionale d'Abruzzo.
- **Ambiti costieri:**
 - Costa Teramana

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 82 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Costa Pescara
- Costa Teatina

- **Ambiti fluviali:**

- Fiume Vomano – Tordino
- Fiumi Tavo – Fino
- Fiumi Pescara - Tirino – Sagittario
- Fiumi Sangro - Aventino

Il PRP individua diverse “Categorie di tutela e valorizzazione” sulla quale si articola la disciplina ambientale-paesistica:

- **Zone A** (Conservazione, suddivisa in integrale e parziale). Quella integrale (A1) è costituita da un complesso di prescrizioni finalizzate alla tutela conservativa del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell’insediamento umano, delle risorse del territorio e dell’ambiente, nonché alla difesa ed al ripristino ambientale di quelle parti dell’area in cui sono evidenti i segni di manomissioni ed alterazioni apportate dalle trasformazioni antropiche e dai dissesti naturali; alla ricostruzione e al mantenimento di ecosistemi ambientali, al restauro ed al recupero di manufatti esistenti. Quella parziale (A2) vede un complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle sopra menzionate che si applicano però a parti o elementi dell’area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni individuati la cui conservazione deve essere comunque garantita e mantenuta.
- **Zone B** (Trasformabilità mirata): complesso di prescrizioni le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione applicata in ambiti “critici” e particolarmente vulnerabili per la presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli, geologici sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all’inserimento dell’oggetto della trasformazione al fine di valutarne anche attraverso proposte alternative, l’idoneità e l’ammissibilità.
- **Zone C** (Trasformazione condizionata): complesso di prescrizioni relative a modalità di progettazione, attuazione, e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.
- **Zone D** (Trasformazione a regime ordinario): norme di rinvio alla regolamentazione degli usi e delle trasformazioni previste dagli strumenti urbanistici ordinari.

Inoltre, il PRP individua all’Art. 5 le classi d’uso e le tipologie intervento compatibili nell’ambito delle “categorie di tutela e valorizzazione”, come di seguito riportato:

(...)

- **6. Uso tecnologico:** utilizzazione del territorio per fini tecnologici ed infrastrutturali, secondo la seguente articolazione:
 - ...

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 83 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- 6.3 - elettrodotti, metanodotti, acquedotti, tralicci e antenne, impianti di telecomunicazioni e impianti idroelettrici.

L'Art. 7 delle NTC di Piano introduce le Schede-Progetto allegate al Piano stesso. Queste costituiscono gli indirizzi, di contenuto non prescrittivo, per l'azione programmatica regionale e degli altri Enti territoriali. La definizione delle stesse avviene secondo le indicazioni contenute nelle singole schede progetto e comunque utilizzando le procedure, le modalità attuative e la strumentazione degli enti proponenti.

7.2.2 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR)

Il Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti (PRGR) è stato approvato con Delibera di Giunta Regionale n. 694 del 16/7/2007. Tale strumento ha subito un adeguamento ai sensi della L.R. n. 5 del 23 gennaio 2018 mediante delibera di consiglio regionale n. 110/8 del 02/07/2018.

Il Piano è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione di Piano;
- Sintesi della Relazione di Piano;
- Relazione di Piano: Allegato 1 – Linee guida ed indirizzi per la riorganizzazione dei servizi a livello locale”;
- Programma di prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti e prime misure per la preparazione al riutilizzo;
- Piano delle bonifiche delle aree inquinate (PRB);
- Rapporto Ambientale;
- Rapporto Ambientale – Sintesi Non Tecnica;
- Studio di incidenza sui siti della Rete natura 2000”.

Il Piano delle Bonifiche delle Aree inquinate in particolare costituisce parte integrante e sostanziale del PRGR e prevede:

- L'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (SIPRA);
- L'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- Le modalità degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che privilegino prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- La stima degli oneri finanziari;
- Le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

L'individuazione dei siti a rischio potenziale di contaminazione, parzialmente contaminati e contaminati sono controllati in maniera sistematica dall'ARTA (Agenzia Regionale Tutela

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 84 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Ambientale) su incarico della Regione. Tale Ente aggiorna l'Anagrafe con regolarità trasferendo le informazioni alla Regione che adotta gli atti di aggiornamento annualmente. L'aggiornamento vigente è quello del DGR del 28/12/2018 costituito dai seguenti allegati:

- Allegato 1: elenco dei siti sottoposti a procedura di bonifica ai sensi del D.lgs. 152/06, Art. 251;
- Allegato 2: elenco dei a rischio potenziale di contaminazione sottoposti o da sottoporre a verifiche ambientali.

7.2.3 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

Vista la L.R. n. 54 del 26/07/1983, "Disciplina generale per la coltivazione delle cave e torbiere nella Regione Abruzzo", la Regione Abruzzo con DGR n. 683 del 6 settembre 2018 ha adottato il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE), contenente il Rapporto Ambientale e la Valutazione di Incidenza Ambientale. Tuttavia, ad oggi, il Piano non risulta essere ancora approvato.

Tali linee guida si ispirano:

- All'equilibrata produzione di materie prime, commisurata ai trend evolutivi della produzione regionale e in relazione alle ricadute economiche per gli altri comparti;
- Al riutilizzo e alla valorizzazione degli scarti anche di altre lavorazioni o da demolizioni;
- Al favore lo sviluppo dell'esistente. La ripresa di attività estrattive non operative e all'ampliamento delle stesse piuttosto che l'apertura di nuove.

In linea generale il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) persegue i seguenti obiettivi:

- avviare gli interventi di recupero ambientale delle cave abbandonate e non recuperate;
- migliorare il livello quantitativo del recupero ambientale;
- incentivare il ricorso alle certificazioni ambientali;
- promuovere lo sviluppo economico di filiere locali;
- promuovere la qualificazione professionale delle imprese esercenti l'arte mineraria e degli addetti al settore.

Il PRAE, ai sensi dell'art. 3, lettera a) della Legge Regionale 26 luglio 1983, n. 54, contiene:

- il censimento delle attività estrattive in esercizio, con indicazione della qualità del materiale estratto;
- il censimento delle cave abbondante;
- l'individuazione dei trend evolutivi a livello regionale;
- i criteri di coltivabilità che regolano la gestione dei cantieri estrattivi e le rese di coltivazione;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 85 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- i criteri di compatibilità/ammissibilità delle attività estrattive con i vincoli presenti nel territorio;
- il censimento impianti di prima lavorazione e seconda lavorazione.

7.2.4 Piano di Tutela delle Acque

La Regione Abruzzo ha approvato il Piano di tutela delle Acque mediante DGR n.492/C del 7 luglio 2013 e successivamente anche con delibera di Consiglio Regionale n. 51/9 e 51/10 dell'8 gennaio 2016.

Tale Piano è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.lgs. 152/06. Costituisce uno specifico piano di settore ed è articolato secondo i contenuti elencati nel succitato articolo, nonché secondo le specifiche indicate nella parte B dell'allegato 4 alla parte terza del D.lgs. medesimo che prevedono:

- Descrizione generale delle caratteristiche del bacino idrografico sia per le acque superficiali che sotterranee con rappresentazione cartografica;
- Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- Elenco e rappresentazione cartografica delle aree sensibili e vulnerabili;
- Mappa delle reti di monitoraggio istituite ai sensi dell'art. 120 e dell'allegato 1 alla parte terza del suddetto decreto e loro rappresentazione cartografica;
- Elenco obiettivi di qualità;
- Sintesi dei programmi di misure adottate;
- Sintesi dei risultati dell'analisi economica;
- Sintesi dell'analisi integrata dei diversi fattori che concorrono a determinare lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici;
- Relazione sugli eventuali ulteriori programmi o piani più dettagliati adottati per determinati sottobacini.

Inoltre, ai sensi dell'art. 21 delle NTA del Piano e art. 94 del D.lgs. 152/06, la Regione mediante DGR n. 458 del 29/06/2018 ha proceduto alla presa d'atto per quanto concerne l'individuazione delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano proposte dall'Ente Regionale del Servizio Idrico Integrato (ERSI).

7.3 Strumenti di tutela e pianificazione provinciali

Con la Deliberazione di Consiglio Provinciale n° 50 del 20 ottobre 2017 si è definitivamente conclusa la procedura di modifica della Normativa Tecnica di Attuazione (N.T.A.) del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) di Teramo, che ha innovato ed integrato il corpo normativo del precedente strumento di pianificazione provinciale (approvato con deliberazione n. 20 del 30/03/2001).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 86 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Il P.T.C.P. individua gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del territorio della Provincia di Teramo con riferimento agli interessi di rango provinciale o sovra-comunale e all'esigenza di contribuire alla attuazione degli indirizzi della pianificazione regionale. Esso si configura pertanto come un atto di pianificazione strategica, che intende favorire uno sviluppo sostenibile del territorio.

Compito fondamentale del P.T.C.P. è l'orientamento dei diversi soggetti, pubblici e privati, nella formazione degli strumenti urbanistici e dei grandi progetti infrastrutturali, nei comportamenti amministrativi e autorizzativi e negli interventi economici e sociali in vista del raggiungimento di alcune finalità generali, quali:

- il posizionamento strategico del territorio provinciale nel sistema economico globale e nel nuovo modello di governance urbana;
- lo sviluppo e la riqualificazione del sistema insediativo e del paesaggio;
- la tutela dell'ambiente, il rafforzamento della rete ecologia provinciale e la conservazione della biodiversità;
- il conseguimento di una maggiore equità della distribuzione della ricchezza prodotta dallo sviluppo anche mediante il ricorso ai principi della perequazione urbanistica e territoriale;
- il potenziamento e la razionalizzazione del sistema delle infrastrutture;
- il contenimento del consumo delle risorse primarie (acqua, aria, energia) ed in particolare della risorsa suolo;
- il raggiungimento di condizioni di più elevata sicurezza per i cittadini (idrogeologica, sismica, ambientale) e di una maggiore protezione nei confronti del cambiamento climatico.

Il P.T.C.P di Teramo è costituito dai seguenti elaborati:

- Relazione generale, comprensiva anche della relazione socio-economica, che costituisce parte integrante del Piano.
- Cartografie di Piano costituite da:
 - Planimetrie 1:25.000 – Il Sistema Ambientale ed Insediativo.
 - Planimetria 1:75.000 – Il Sistema della mobilità - Riequilibrio e rafforzamento funzionale del sistema insediativo ed amministrativo.
 - Planimetria 1:75.000 - Le Unità Ambientali.

Costituiscono, altresì, documenti di riferimento per le prescrizioni e gli indirizzi contenuti nelle presenti Norme di Attuazione:

- Lo "Studio geologico, geomorfologico ed idrogeologico della Provincia di Teramo" e le relative cartografie allegate in scala 1:100.000;
- La "Carta dell'Uso del Suolo" della Regione Abruzzo in scala 1:25.000.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 87 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

7.4 Strumenti di pianificazione urbanistica

Sulla base di quanto disposto dalla L.R. 18 del 12 aprile 1983 e s.m.i., per la regione Abruzzo il principale strumento di pianificazione urbanistica è il Piano Regolatore Generale. Tale strumento è di competenza dei comuni ed è obbligatorio, fatto salvo la predisposizione del Piano Regolatore Esecutivo (PRE, Art. 12). Il PRG disciplina l'intero territorio comunale per un arco temporale non superiore al decennio (Art. 9 NTA).

Il PRG in particolare (Art. 9 NTA):

- formula gli obiettivi di piano in armonia con quanto previsti dai Piani Territoriali di competenza provinciale;
- contiene analisi sulla struttura geomorfologica, insediativa e socio-economica del territorio comunale;
- precisa le aree da sottoporre a speciali misure di salvaguardia per motivi di interesse naturalistico, paesistico, archeologico, di difesa del suolo, di preminente interesse agricolo, di protezione delle risorse idriche, nonché i vincoli a protezione della viabilità e delle attrezzature ad impianti speciali o molesti, fornendo relative prescrizioni;
- precisa, per il periodo di validità del Piano, le previsioni di andamento demografico e di occupazione nei diversi settori produttivi;
- indica la quota di fabbisogno residenziale da soddisfare mediante il recupero del patrimonio edilizio esistente e con nuove costruzioni;
- distribuisce e articola sul territorio le aree idonee a soddisfare il fabbisogno residenziale previsto al punto precedente;
- localizza e articola le aree destinate agli insediamenti produttivi, industriali, artigianali e agricoli, alle sedi delle attività terziarie, agli insediamenti turistici, precisando le quantità esistenti e quelle in progetto;
- individua le localizzazioni, le dimensioni, l'articolazione per livelli del sistema delle attrezzature di servizio pubblico e delle aree per il tempo libero, con riferimento alle indicazioni del PT per le attrezzature e le aree di importanza sovracomunale;
- delinea le reti viarie ed infrastrutturali;
- localizza e articola le aree da destinare all'edilizia economica e popolare;
- individua le aree, i complessi e gli edifici di interesse storico, artistico ed ambientale su tutto il territorio comunale;
- prevede la normativa tecnica, urbanistica, edilizia, igienico-sanitaria, ambientale, per la disciplina di tutela e di uso del suolo e degli edifici, in riferimento agli insediamenti residenziali, produttivi, commerciali, turistici, agricoli, terziari, di servizio con riguardo alle specifiche destinazioni, ai tipi e modalità di intervento, nel rispetto dei principi generali contenuti nella presente legge.

Di seguito si elencano i principali strumenti di pianificazione urbanistica vigente nei comuni della Regione Abruzzo interessati dalle opere in progetto e dismissione:

- Piano Regolatore Esecutivo vigente di Cellino Attanasio approvato con D.C.C, n° 120 del 27-12-1991);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 88 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Piano Regolatore Generale di Atri approvato con D.G.R. n° 28-29-30 del 08.08.2015;
- Piano Regolatore Generale di Pineto, approvato con D.G.R. n° 8335 del 28.12.1984.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 89 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

8 INTERAZIONE CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

8.1 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione nazionali

8.1.1 Vincoli paesaggistici e culturali

L'analisi dei vincoli imposti dagli strumenti di tutela e pianificazione nazionali relativi alle aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004, ha evidenziato interferenze sia con le opere in progetto che con quelle in rimozione, come di seguito riportato.

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica cartografia (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1051 "Carta dei vincoli (D.Lgs. 42/04) e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1019 "Dismissione condotta esistente – Carta dei Vincoli (D.Lgs. 42/04)").

8.1.1.1 Opere in progetto

Le opere in progetto interferiscono con le seguenti aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04:

- Fasce di rispetto dei fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775/33 (rif. lettera "c", comma 1, art 142, del D.Lgs.42/2004), in corrispondenza dei tratti segnalati nella Tab. 8.1 e Tab. 8.2, per una percorrenza complessiva di circa 7.892 m.

Tab. 8.1 - Metanodotto in progetto: interferenze con le zone di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D. Lgs. 42/2004 art. 142, c. 1, lett. c).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+232	0+265	33
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+611	0+918	307
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	1+137	1+616	479
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	1+658	2+444	786
TERAMO	ATRI	2+444	3+502	1.058*
TERAMO	ATRI	3+978	8+840	4862
TERAMO	PINETO	19+030	19+397	367*

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.2 - Interferenza degli impianti in progetto con le zone di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D. Lgs. 42/2004 art. 142, c. 1, lett. c).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 6020 - PIDI	6+180	118

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 90 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

La realizzazione dell'opera risulta compatibile con il vincolo descritto in quanto, in corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, non si prevede in nessun caso una riduzione della sezione idraulica esistente, né modifiche permanenti alle caratteristiche idrauliche ed idrografiche dei corsi d'acqua. Si consideri inoltre che nei tratti compresi tra il km 2+444 e il km 3+502, e tra il km 19+030 e il km 19+397, corrispondenti agli attraversamenti del Torrente Stampalone in Comune di Atri e del Fosso Calvano in Comune di Pineto, le zone sottoposte a vincolo verranno attraversate parzialmente mediante tecnologia trenchless.

Tale metodologia farà sì che non venga in alcun modo alterato il regime idrico o il percorso del corso d'acqua stesso e limiterà quanto più possibile gli impatti di natura paesaggistico-ambientale anche in fase di cantiere.

Nei tratti attraversati con scavo a cielo aperto si procederà mediante specifiche opere di ripristino che consisteranno in una serie di interventi di tipo morfologico-idraulico e vegetazionale tali da permettere in breve tempo il ritorno alle condizioni ante-operam. Per maggiori dettagli circa le tipologie di ripristino si rimanda al Cap. 6. La realizzazione degli impianti all'interno delle fasce di rispetto dei fiumi non comporterà particolari impatti significativi sull'ambiente in quanto saranno mitigati mediante opere di mascheramento vegetazionale.

- Aree di notevole interesse pubblico (rif. comma 1, art. 136 D.Lgs. 42/04): L'opera in progetto interessa un'area di notevole interesse pubblico, identificata ai sensi del comma 1, art. 136 del D.Lgs. 42/04, per una lunghezza totale di circa 4.225 m, come riportato di seguito.

Tab. 8.3 - Metanodotto in progetto: interferenze con le aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/2004 art. 136, comma 1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	15+790	19+107*	3.317
TERAMO	PINETO	19+262	20+158*	907

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.4 - Interferenza degli impianti in progetto con le aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/2004 art. 136, comma 1).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6115 - PIDI	16+226	95
TERAMO	PINETO	NODO 6140 - PIDI	20+158	95

All'interno di tali aree ricade anche il seguente ricollegamento:

- Ricollegamento Utenza Cardinali Pineto DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di 17 m, in Comune di Pineto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 91 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nel dettaglio, viene interferita la seguente area:

- Zona della fascia costiera del comune di Pineto dai numerosi punti di vista su notevoli quadri naturali ingloba e amplia 130168 e 130169 (D.M. 21/9/84 G.U. n° 179 del 1985-07-31).

La realizzazione delle opere risulta compatibile con il vincolo descritto in quanto, in corrispondenza delle interferenze, non si prevedono particolari alterazioni dello stato dei luoghi se non minime e del tutto temporanee, legate alla sola fase di cantiere. Per alcuni tratti, inoltre, le suddette aree non subiranno impatti di natura ambientali paesaggistici significativi neanche nella fase di cantiere in quanto saranno attraversate mediante opere trenchless. Inoltre, al termine dei lavori le aree verranno opportunamente ripristinate dal punto di vista morfologico e vegetazionale secondo le condizioni ante-operam, riportando in breve tempo le aree alle normali caratteristiche di fruibilità.

Inoltre, la realizzazione degli impianti non comporterà impatti significativi su tali aree in quanto, al termine dei lavori, risulteranno essere opportunamente mascherati, limitando così l'impatto paesistico.

8.1.1.2 Opere in dismissione

Le opere in dismissione interessano i seguenti vincoli paesaggistici, ai sensi del D.Lgs. 42/04:

- Fasce di rispetto dei fiumi, i torrenti e i corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D. 1775/33 (rif. lettera "c", comma 1, art 142, del D.Lgs.42/2004), in corrispondenza dei tratti segnalati nella Tab. 8.5 e Tab. 8.6, per una percorrenza complessiva di circa 6.708 m.

Tab. 8.5 - Metanodotto in dismissione: interferenze con le zone di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D. Lgs. 42/2004 art. 142, c. 1, lett. c).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+259	0+290	31
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+624	0+927	303
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	1+141	1+608	467
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	1+720	1+738	18
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	1+791	2+445	654
TERAMO	ATRI	2+445	3+485	1040
TERAMO	ATRI	3+984	5+805	1821
TERAMO	ATRI	7+048	9+041	1993
TERAMO	PINETO	18+644	19+025	381

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 92 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.6 - Interferenza degli impianti in dismissione con le zone di rispetto di fiumi, torrenti e corsi d'acqua (D. Lgs. 42/2004 art. 142, c. 1, lett. c).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6120 - PIL	18+768	18.72

La dismissione della condotta esistente e dell'impianto risulta compatibile con il vincolo descritto in quanto, in corrispondenza di attraversamenti e percorrenze fluviali, non si prevede in nessun caso una riduzione della sezione idraulica esistente, né modifiche permanenti alle caratteristiche idrauliche e idrografiche dei corsi d'acqua. In corrispondenza dei tratti necessari si procederà, ove necessario, a specifiche opere di ripristino consistenti in una serie di interventi di tipo morfologico-idraulico e vegetazione, che permetteranno in breve tempo il ritorno alle condizioni ante-operam. Per maggiori dettagli circa le tipologie di ripristino si rimanda al Cap. 6.

- Aree di notevole interesse pubblico (rif. comma 1, art. 136 D.Lgs. 42/04): L'opera in dismissione interessa un'area di notevole interesse pubblico, identificata ai sensi del comma 1, art. 136 del D.Lgs. 42/04, per una lunghezza totale di circa 4.927 m, come di seguito riportato:

Tab. 8.7 - Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/2004 art. 136, comma 1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	14+882	19+809	4.927

Tab. 8.8 - Interferenza degli impianti in dismissione con le aree di notevole interesse pubblico (D. Lgs. 42/2004 art. 136, comma 1).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6110 - SPURGO	15+162	8.64
TERAMO	PINETO	NODO 6120 - PIL	18+768	18.72
TERAMO	PINETO	NODO 6140 - PIDA	19+794	7.36
TERAMO	PINETO	NODO 6150 - PIL	19+808	9.89

Nel dettaglio, viene interferita la seguente area:

- Zona della fascia costiera del Comune di Pineto dai numerosi punti di vista su notevoli quadri naturali ingloba e amplia 130168 e 130169 (D.M. 21/9/84, G.U. n° 179 del 1985-07-31).

L'intervento di rimozione delle opere risulta compatibile con quanto disposto dal vincolo in oggetto in quanto, al termine dei lavori e ove necessario, le aree verranno

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 93 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

opportunamente ripristinate dal punto di vista morfologico e vegetazionale secondo le condizioni ante-operam, riportando in breve tempo le aree alle normali caratteristiche di fruibilità.

8.1.2 Vincolo idrogeologico - Regio Decreto Legge 3267/1923

Il vincolo idrogeologico si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato essenzialmente ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree (modificazioni delle pendenze, non oculato utilizzo e regimazione delle acque meteoriche o di falda) non producano dissesti o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati. Tuttavia, il vincolo non preclude l'utilizzazione dei terreni, a condizione che sia dimostrata la mancata pericolosità dell'intervento che si intende attuare e che siano definiti contemporaneamente provvedimenti atti alla salvaguardia del territorio per un intorno conveniente. L'esecuzione ad intervenire con trasformazioni in deroga al vincolo si configura quindi come un nulla-osta ove il richiedente può appellarsi alla mancanza o attenuazione dei requisiti che avevano decretato l'imposizione per motivi di prevenzione al dissesto.

Per quanto riguarda il Metanodotto Cellino Attanasio - Pineto non si evidenziano interferenze con le aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

8.1.3 Siti Natura 2000 e Aree naturali protette

Le opere in progetto e in dismissione non evidenziano interferenze dirette con i siti appartenenti alla Rete Natura 2000 e con le Aree Protette.

Di seguito si riportano le distanze minime tra le opere oggetto d'intervento e i siti della Rete Natura 2000 e le Aree Protette, individuate entro un buffer di 5 km:

Rete Natura 2000

- ZSC IT7120083 "Calanchi di Atri", ad una distanza di circa 3 km;
- ZSC IT7120215 "Torre del Cerrano", ad una distanza di circa 425 m.

Aree protette

- EUAP 1088 "Riserva naturale guidata Calanchi di Atri", ad una distanza di circa 3 km;
- EUAP 1226 "Area marina protetta Torre del Cerrano", ad una distanza di circa 425 m.

8.1.4 Aree percorse da incendi (Legge 353/2000)

Nelle aree percorse da incendi la normativa nazionale vieta per dieci anni la realizzazione di edifici, nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 94 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

produttive, fatti salvi i casi in cui detta realizzazione sia stata prevista in data precedente l'incendio dagli strumenti urbanistici vigenti (Art. 10).

Le opere in progetto interferiscono con le aree percorse da incendi nell'intervallo temporale 2010-2019 in corrispondenza delle percorrenze riportate in Tab. 8.9.

Per ulteriori approfondimenti circa l'interferenza con tale vincolo si rimanda alla cartografia di dettaglio (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1039 "Strumenti di tutela e pianificazione nazionali" e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1009 "Dismissione condotta esistente - Strumenti di tutela e pianificazione nazionali").

Tab. 8.9 - Metanodotto in progetto: interferenze con le aree percorse dal fuoco 2010/2019 (L.353/2000)

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	ATRI	6+759	6+790	31

La realizzazione delle opere in progetto risulta comunque compatibile con quanto disposto dalla normativa in quanto le aree sopra menzionate saranno interessate, per una percorrenza molto limitata, esclusivamente dalla condotta interrata, senza opere edilizie e impiantistiche soprasuolo.

Relativamente alle opere oggetto di dismissione non si segnalano interferenze con le aree percorse dal fuoco (L. 353/2000).

8.1.5 Siti contaminati

Per quanto concerne i siti inquinati e contaminati (D.lgs. 152/06) sono state escluse interferenze dirette attraverso la consultazione dei dati relativi all'anagrafe regionale dei siti contaminati della Regione Abruzzo (Censimento ARTA Abruzzo).

8.1.6 Aree di Salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (D. Lgs. 152/06)

Le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (D.lgs. 152/06, Art. 94) sono state definite dalla consultazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo (Art. 21 NTA).

Dall'analisi di tale strumento non si riscontrano interferenze con le aree tutelate individuate dal Piano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 95 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

8.2 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione regionali

8.2.1 Piano Regionale Paesistico della Regione Abruzzo (PRP)

Per la Regione Abruzzo la disciplina paesaggistica regionale è dettata dal Piano Regionale Paesistico (PRP), approvato con delibera del Consiglio Regionale n. 141/21 del 21 marzo 1990.

Questo strumento individua numerosi ambiti paesistici nelle quali si definiscono al loro interno le diverse categorie di tutela e valorizzazione sulla quale si articola la disciplina ambientale paesistica.

Tra le varie funzioni del PRP, si segnala come questo costituisca lo strumento quadro per la verifica della congruenza ambientale ed economica di programmi, piani ed interventi nell'ambito del territorio disciplinato. A tal riguardo il PRP definisce le "categorie da tutela e valorizzazione" per determinare il grado di conservazione, trasformazione ed uso degli elementi (areali, puntuali e lineari) e degli insiemi (sistemi) e indica, per ciascuna delle predette zone, usi compatibili con l'obiettivo di conservazione, di trasformabilità o di valorizzazione ambientale prefissato.

Nelle seguenti tabelle sono riportate in maniera schematica le categorie di tutela e valorizzazione interferite dalle opere in progetto e dismissione.

Per maggiori dettagli si rimanda alla consultazione dell'apposita cartografia (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1040 "Strumenti di tutela e pianificazione regionali" e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1010 "Dismissione condotta esistente - Strumenti di tutela e pianificazione regionali").

8.2.1.1 Opere in Progetto

Dall'analisi del Piano Regionale Paesistico vigente in Regione Abruzzo, le opere in progetto ricadono all'interno dei seguenti Ambiti paesistici:

➤ **Ambito fluviale:**

- Ambito 8 – Fiumi Vomano e Tordino (Titolo V, NTC del PRP)

Di seguito vengono elencate le interferenze delle opere in dismissione con le "Categorie di tutela e valorizzazione" identificate dal PRP all'interno dell'Ambito 8 - Fiumi Vomano e Tordino.

- Zona A1 - Aree a conservazione integrale (artt. 64 e 65, NTC), per una percorrenza totale di circa 3.862 m.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 96 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.10 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a conservazione integrale (Zona A1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+723	0+827	104
TERAMO	ATRI	2+617	2+764	147**
TERAMO	ATRI	4+489	7+652	3.163
TERAMO	ATRI	7+764	8+016	253
TERAMO	ATRI	8+075	8+270	195

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

Tab. 8.11 – Interferenza degli impianti in progetto con le aree a conservazione integrale (Zona A1).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 6020 - PIDI	6+180	118

- Zona C1 - Zone a trasformabilità condizionata (artt. 70 e 71, NTC), per una percorrenza totale di circa 8.148 m.

Tab. 8.12 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a trasformabilità condizionata (Zona C1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+000	0+723	723
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+827	2+444	1.617
TERAMO	ATRI	2+444	2+617	173**
TERAMO	ATRI	2+764	4+489	1.725*
TERAMO	ATRI	7+652	7+764	111
TERAMO	ATRI	8+016	8+075	59
TERAMO	ATRI	8+270	9+373	1.103
TERAMO	ATRI	10+816	11+688	872*
TERAMO	PINETO	11+688	13+454	1.765

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

Tab. 8.13 – Interferenza degli impianti in progetto con le aree a trasformabilità condizionata (Zona C1).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 5990 - PIDI	3+760	95
TERAMO	ATRI	NODO 6060 - PIL	10+919	20
TERAMO	PINETO	NODO 6070 - PIL	11+696	20
TERAMO	PINETO	NODO 6090 - PIDI	13+018	95

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 97 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

In tale area ricadono i seguenti ricollegamenti:

- Ricollegamento NODO 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) e NODO 6000 (PIDA Notaresco) DN 150 (6"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di circa 33 m, in Comune di Atri;
- Ricollegamento a Impianto REMI Pineto DN 200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza di circa 30 m, in Comune di Pineto.
- Zona D - Zone a trasformazione regime ordinario (artt. 72 e 73, NTC) per una percorrenza totale di circa 1.443 m.

Tab. 8.14 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a trasformazione regime ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	ATRI	9+373	10+816	1.443

Tab. 8.15 – Interferenza degli impianti in progetto con le aree a trasformazione regime ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 6050 - PIDI	10+274	95

In tale area ricade il seguente ricollegamento:

- Ricollegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di circa 34 m, in Comune di Atri;
- **Ambito costiero:**
 - Ambito 5 - Costa Teramana (Titolo IV, NTC del PRP)

Di seguito vengono elencate le interferenze delle opere in dismissione con le "Categorie di tutela e valorizzazione" identificate dal PRP all'interno dell'Ambito 5 – Costa Teramana.

- Zona A1 - Aree a conservazione integrale (artt. 46 e 47, NTC), per una percorrenza totale di circa 182 m.

Tab. 8.16 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a conservazione integrale (Zona A1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	19+138	19+320	182**

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 98 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Zona A1D1 - Aree a conservazione parziale (artt. 48 e 49, NTC), per una percorrenza totale di circa 1.693 m.

Tab. 8.17 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a conservazione integrale (Zona A1D1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	15+842	16+018	177**
TERAMO	PINETO	17+425	18+722	1.297*
TERAMO	PINETO	18+869	18+993	124
TERAMO	PINETO	19+498	19+595	96

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

- Zona B1 - Aree a trasformabilità mirata (artt. 52, 53 e 54, NTC), per una percorrenza totale di circa 540 m.

Tab. 8.18 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a trasformabilità mirata (Zona B1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	14+066	14+205	140
TERAMO	PINETO	15+311	15+462	151
TERAMO	PINETO	15+592	15+842	250*

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

- Zona C1 - Zone a trasformabilità condizionata (artt.58 e 59, NTC), per una percorrenza totale di circa 1.848 m.

Tab. 8.19 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a trasformabilità condizionata (Zona C1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	13+454	14+066	612
TERAMO	PINETO	14+205	15+311	1.106
TERAMO	PINETO	15+462	15+592	130

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 99 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Zona D - Zone a trasformazione regime ordinario (art. 62, NTC) per una percorrenza totale di circa 2.452 m.

Tab. 8.20 – Metanodotto in progetto: interferenze con le aree a trasformazione regime ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	16+018	17+425	1.407*
TERAMO	PINETO	18+722	18+869	147
TERAMO	PINETO	18+993	19+138	145*
TERAMO	PINETO	19+320	19+498	178
TERAMO	PINETO	19+595	20+158	575*

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.21 – Interferenza degli impianti in progetto con le aree a trasformazione regime ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6115 - PIDI	16+226	95
TERAMO	PINETO	NODO 6140 - PIDI	20+158	95

In tale area ricade il seguente ricollegamento:

- Ricollegamento Utenza Cardinali Pineto DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una percorrenza complessiva di circa 17 m, in Comune di Pineto.

Si evidenzia che in tutte le aree sopracitate le opere in progetto risultano compatibili con la normativa tecnica dello strumento di pianificazione regionale, in quanto in tutti gli articoli citati si specifica che è ammesso l'uso tecnologico, qualora positivamente verificato attraverso lo Studio di compatibilità ambientale. Eccezione è fatta per la Zona D che non necessita di tale verifica.

A tal proposito l'art. 8 delle NTC indica come *“ove il PRP obblighi alla verifica, ad un più puntuale approfondimento sulla compatibilità ambientale, il soggetto proponente, pubblico o privato, al fine di ottenere il nulla-osta prescritto dalla Legge 24 Giugno 1939, n. 1497 e s.m.i., deve integrare la usuale documentazione progettuale con uno studio consistente in:*

- *Individuazione fisico-descrittiva dell'ambito ove è prevista la realizzazione dell'intervento;*
- *Descrizione relativa sia all'ambito oggetto dell'intervento che ai luoghi circostanti dello stato iniziale dell'ambiente e del grado di vulnerabilità dello stesso in relazione allo specifico intervento avuto particolare riferimento ai valori dell'ambiente naturale, dei beni storici e culturali degli aspetti percettivi e semiologici, della pedologia dei suoli e delle potenzialità agricole, del rischio geologico;*

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 100 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- *Caratteristiche del progetto e delle possibili localizzazioni alternative;*
- *Simulazione degli effetti dell'intervento sul paesaggio e sulle altre componenti dell'ambiente;*
- *Misure proposte per la eliminazione degli effetti e se ineliminabili, per la loro attenuazione o compensazione."*

Tuttavia, il D.G.R. n. 60 del 29 gennaio 2008 stabilisce quanto segue:

- *Nel caso di interventi sottoposti a procedura di VIA e ricompresi in aree sottoposte a vincolo paesaggistico. Lo Studio di Impatto Ambientale o lo Studio Preliminare Ambientale è esaustivo della Relazione Paesaggistica, qualora detti studi contengano i contenuti di quest'ultima;*
- *La Relazione Paesaggistica sostituisce lo Studio di Compatibilità Ambientale di cui all'art. 8 delle NTC del PRP, qualora l'intervento ricada in zona vincolata paesaggisticamente ed in ambito di Piano Paesistico in cui quest'ultimo documento sia previsto;*
- *Se l'intervento, sottoposto a procedura di VIA, ricade in zona vincolata paesaggisticamente ed in ambito di Piano Paesistico in cui si preveda lo Studio di Compatibilità Paesaggistica, può essere corredato soltanto dallo Studio di Impatto Ambientale.*

Tali approfondimenti sono stati ampiamente sviluppati all'interno della presente trattazione e dei relativi documenti di riferimento (Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0015 "Documentazione per istanza ai sensi del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii" e Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0014 "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del DPR n. 120/2017)").

Inoltre, ove le NTC di Piano richiedano approfondimenti in aree a rischio geologico, si sottolinea che gli studi geologici effettuati e le indagini geognostiche hanno messo in evidenza che il tracciato del metanodotto in progetto si sviluppa principalmente in aree pianeggianti, interessando, in alcuni tratti, pendii generalmente poco acclivi.

Le indagini geognostiche effettuate lungo il tracciato hanno confermato la presenza di depositi alluvionali che ricoprono la formazione argillosa lungo tutto il tratto di parallelismo con il Fiume Vomano. Nei tratti collinari, ove si riscontrano anche le maggiori pendenze, la formazione argillosa è ricoperta da detriti eluvio-colluviali e da depositi di frana. Questi tratti, in particolare, non vengono direttamente interessati dalla posa della condotta in quanto verrà realizzata mediante tecnologia trenchless.

Maggiori dettagli riguardo le indagini eseguite sono riportati nel Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0013 "Relazione sulle indagini geotecniche e geofisiche" e nel Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0007 "Relazione geologica, geomorfologica e geologico-strutturale".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 101 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

8.2.1.2 Opere in dismissione

Dall'analisi del Piano Regionale Paesistico vigente in Regione Abruzzo, le opere oggetto di dismissione ricadono all'interno dei seguenti Ambiti paesistici:

➤ **Ambito fluviale:**

- Ambito 8 – Fiumi Vomano e Tordino (Titolo V, NTC del PRP)

Di seguito si elencano le interferenze delle opere in dismissione con le “Categorie di tutela e valorizzazione” identificate dal PRP e ricadenti all'interno dell'Ambito 8 - Fiumi Vomano e Tordino.

- Zona A1 - Aree a conservazione integrale (artt. 63, 64 e 65, NTC), per una percorrenza totale di circa 2.942 m.

Tab. 8.22 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree a conservazione integrale (Zona A1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+733	0+837	104
TERAMO	ATRI	2+617	2+777	160
TERAMO	ATRI	4+499	5+763	1.264
TERAMO	ATRI	6+284	6+669	385
TERAMO	ATRI	6+884	7+750	866
TERAMO	ATRI	8+317	8+480	163

- Zona C1 - Zone a trasformabilità condizionata (artt. 70 e 71, NTC), per una percorrenza totale di circa 8.452 m.

Tab. 8.23 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree a trasformabilità condizionata (Zona C1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+000	0+733	733
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+837	2+445	1.608
TERAMO	ATRI	2+445	2+617	171
TERAMO	ATRI	2+777	4+499	1.721
TERAMO	ATRI	5+763	6+284	520
TERAMO	ATRI	6+669	6+884	214
TERAMO	ATRI	7+750	8+317	566
TERAMO	ATRI	8+480	9+576	1.096
TERAMO	ATRI	11+067	11+893	826

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 102 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	11+893	12+891	997

Tab. 8.24 – Interferenza degli impianti in dismissione con le aree a trasformabilità condizionata (Zona C1).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 5990 - PIDS	3+787	13.44
TERAMO	ATRI	NODO 6060 - PIL	11+156	19.08
TERAMO	ATRI	NODO 6070 - PIL	11+303	19.08

All'interno di tali aree ricade il seguente ricollegamento:

- Dismissione collegamento NODO 6000 (PIDA Notaresco) e NODO 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) DN 150 (6"), MOP 38 bar, per una lunghezza totale di circa 20 m, in Comune di Atri.
- Zona D - Zone di regime a trasformazione ordinario (artt. 72 e 73, NTC) per una percorrenza totale di circa 1.490 m.

Tab. 8.25 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree di regime a trasformazione ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	ATRI	9+576	11+067	1.490

Tab. 8.26 – Interferenza degli impianti in dismissione con le aree di regime a trasformazione ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 6050 - PIDA	10+498	13.44

All'interno di tali aree ricade il seguente ricollegamento:

- Dismissione collegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4"), MOP 38 bar, per una lunghezza totale di circa 10 m, in Comune di Atri.
- **Ambito costiero:**
- Ambito 5 - Costa Teramana (Titolo IV, NTC del PRP)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 103 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Di seguito vengono elencate le interferenze delle opere in dismissione con le “Categorie di tutela e valorizzazione” identificate dal PRP e ricadenti all’interno dell’Ambito 5 – Costa Teramana.

- Zona A1 - Aree a conservazione integrale (artt. 46 e 47, NTC), per una percorrenza totale di circa 194 m.

Tab. 8.27 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree a conservazione integrale (Zona A1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	18+772	18+966	194

- Zona A1D1 – Aree a conservazione parziale (artt. 48 e 49, NTC), per una percorrenza totale di circa 1.290 m.

Tab. 8.28 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree a conservazione parziale (Zona A1D1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	17+067	17+649	582
TERAMO	PINETO	17+836	18+339	503
TERAMO	PINETO	18+505	18+641	136
TERAMO	PINETO	19+118	19+187	69

- Zona B1 - Aree a trasformabilità mirata (artt.52, 53, 54, NTC), per una percorrenza totale di circa 575 m.

Tab. 8.29 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree trasformabilità mirata (Zona B1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	12+891	13+466	575

Tab. 8.30 – Interferenza degli impianti in dismissione con le aree trasformabilità mirata (Zona B1).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6090 - PIDI	13+106	46.57

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 104 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Zona C1 - Zone a trasformabilità condizionata (artt. 58 e 59, NTC), per una percorrenza totale di circa 1.658 m.

Tab. 8.31 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree a trasformabilità condizionata (Zona C1).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	13+466	15+124	1.658

- Zona D - Zone di regime a trasformazione ordinario (art. 62, NTC) per una percorrenza totale di circa 3.203 m.

Tab. 8.32 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le aree di regime a trasformazione ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	15+124	17+067	1943
TERAMO	PINETO	17+649	17+836	187
TERAMO	PINETO	18+339	18+505	166
TERAMO	PINETO	18+641	18+772	131
TERAMO	PINETO	18+966	19+118	152
TERAMO	PINETO	19+187	19+809	624

Tab. 8.33 – Interferenza degli impianti in dismissione con le aree di regime a trasformazione ordinario (Zone D).

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6110 - SPURGO	15+162	8.64
TERAMO	PINETO	NODO 6120 - PIL	18+768	18.72
TERAMO	PINETO	NODO 6140 - PIDA	19+794	7.36
TERAMO	PINETO	NODO 6150 - PIL	19+808	9.89

All'interno di tali aree ricade il seguente ricollegamento:

- Dismissione collegamento NODO 6140 DN 100 (4"), MOP 35 bar, per una lunghezza totale di circa 6 m, in Comune di Pineto.

Le opere in dismissione risultano compatibili con le aree individuate dallo strumento di pianificazione regionale, in quanto non producono trasformazioni permanenti dello stato dei luoghi, ma solo un'interferenza temporanea dovuta alla presenza del cantiere. Al termine dei lavori di rimozione tale fascia sarà ripristinata con opportuni interventi di ripristino (per

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 105 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

maggiori dettagli si rimanda al Cap. 6), atti a minimizzare l'impatto sul paesaggio e sulle componenti ambientali interessate.

8.2.2 Piano Regionale Attività Estrattive (PRAE)

Dall'analisi del Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) della Regione Abruzzo, le opere in progetto e in dismissione interferiscono direttamente con l'Impianto di Prima Lavorazione "Inerti della Loggia".

Tale interferenza si riscontra al km 4+650 per le opere in progetto, e al km 4+667 per le opere in dismissione.

Per maggiori dettagli si rimanda all'apposita cartografia di dettaglio (Dis. n. 5718-001-P-PG-D-1040 "Strumenti di tutela e pianificazione regionali" e Dis. n. 5718-001-D-PG-D-1010, "Strumenti di tutela e pianificazione regionali – dismissione condotte esistenti").

Dall'analisi del Piano Regionale Attività Estrattive non si evidenziano elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto e in dismissione. Inoltre, in corrispondenza di tale area la condotta in progetto sarà posta in stretto parallelismo al tracciato del metanodotto DN 200 (8") / DN 175 (7"), MOP 38 bar, esistente da dismettere, al fine di minimizzare quanto più possibile l'occupazione di nuove porzioni di territorio.

8.3 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione provinciali

Le interazioni delle opere oggetto d'intervento con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale sono scaturite dall'analisi dei contenuti del PTCP della Provincia di Teramo.

Per maggiori dettagli si rimanda alla cartografia di riferimento (Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1041 "Strumenti di tutela e pianificazione provinciali" e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1011 "Dismissione condotta esistente - Strumenti di tutela e pianificazione provinciali").

8.3.1.1 Opere in progetto

Dall'analisi del PTCP della Provincia di Teramo sono state riscontrate le seguenti interferenze con le opere in progetto:

- Ambiti di interesse paesaggistico e ambientale (art. 9, NtA), per una lunghezza totale di circa 2.488 m. In tali aree il PTCP persegue la conservazione dei caratteri originari del paesaggio naturale ed agrario, anche attraverso la conservazione dei caratteri antropici storici dell'insediamento, il risanamento ed il restauro ambientale delle aree degradate. In tali aree non saranno pertanto ammesse nuove previsioni di

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 106 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

trasformazione urbanistica e edilizia finalizzata all'uso insediativo. Nelle aree di cui al presente articolo la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime è subordinata alla loro previsione mediante strumenti di pianificazione e programmazione nazionali, regionali o provinciali.

Tab. 8.34 – Metanodotto in progetto: interferenze con gli Ambiti di interesse paesaggistico e ambientale.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
PINETO	15+793	16+119	326*
PINETO	16+817	17+035	218
PINETO	17+057	17+443	385
PINETO	18+259	19+081	822*
PINETO	19+291	19+849	558*
PINETO	19+990	20+158	179

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.35 – Interferenza degli impianti in progetto con gli Ambiti di interesse paesaggistico e ambientale.

COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
PINETO	NODO 6140 - PIDI	20+158	95

In tale area ricade anche il seguente ricollegamento:

- Ricollegamento Utenza Cardinali Pineto DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di 17 m, in Comune di Pineto.
- Ambiti di protezione idrogeologica (art.8, NtA), per una percorrenza totale di circa 392 m. Gli ambiti di protezione idrogeologica comprendono i suoli di particolare rilevanza per la tutela delle risorse idriche sotterranee e di superficie, in quanto caratterizzati da elevata permeabilità dei terreni (vulnerabilità intrinseca) e/o da ricchezza di falde idriche (risorsa idrica). La realizzazione dell'opera in esame non comporta alcuna modifica alla permeabilità dei terreni attraversati.

Tab. 8.36 – Metanodotto in progetto: interferenze con Ambiti di protezione idrogeologica.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
PINETO	14+953	15+262	308
PINETO	15+345	15+429	84

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 107 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree a rischio geologico ed idrogeologico (art. 6, NtA), per una percorrenza totale di circa 522 m. Tali zone comprendono le aree soggette ad erosione, a frane attive o quiescenti, a processi gravitativi di versante (deformazioni lente, deformazioni gravitative profonde). Nelle aree di rischio geologico ed idrogeologico sono vietati nuovi interventi infrastrutturali ed ogni attività di trasformazione urbanistica e edilizia. Sono ammessi esclusivamente interventi di difesa e consolidamento del suolo e del sottosuolo, di risanamento e di restauro ambientale.

Nel tratto in oggetto, vengono interferite 2 frane: la prima censita dal PAI come Frana a scorrimento rotazionale, attiva, classe di pericolosità P3, la seconda censita dal PAI come Versante interessato da deformazioni superficiali lente, attiva, classe di pericolosità P3.

L'Inventario dei fenomeni franosi dell'ISPRA, IFFI, censisce invece un unico corpo franoso identificato come Scivolamento rotazionale/traslato.

Si sottolinea che, data la metodologia di installazione in trenchless della condotta nel tratto di interferenza con queste due frane, non si avrà una interazione diretta con le frane mantenendo le condizioni di stabilità del versante inalterate.

Tab. 8.37 – Metanodotto in progetto: interferenze con le Aree a rischio geologico ed idrogeologico.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
PINETO	17+737	18+259	522**

**Tratto percorso totalmente in trenchless

- Aree agricole di rilevante interesse economico (art. 24, NtA), per una percorrenza totale di circa 10.112 m. In relazione ai caratteri morfologici, produttivi, urbanistici, il territorio agricolo si compone di:
 - terreni agricoli periurbani, di cui al precedente art. 23;
 - aree agricole, definite come tali dal presente P.T.C.P e dagli strumenti urbanistici comunali e nelle quali è comunque possibile, sempre con riferimento agli strumenti sopra indicati e di altre norme vigenti, lo svolgimento dell'attività agricola;
 - aree agricole di rilevante interesse economico.
 Nelle suddette aree sono consentite:
 - le attività agricole;
 - le attività svolte da aziende agricole di promozione e di servizio allo sviluppo dell'agricoltura, della zootecnia e della forestazione;
 - le attività agrituristiche e del turismo rurale;
 - le attività faunistico-venatorie;
 - le attività definite come connesse all'attività agricola.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 108 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.38 – Metanodotto in progetto: interferenze con le Aree agricole di rilevante interesse economico.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
CELLINO ATTANASIO	0+000	0+753	753
CELLINO ATTANASIO	0+805	0+836	31
CELLINO ATTANASIO	1+939	2+444	505
ATRI	2+444	2+620	176*
ATRI	2+693	4+465	1.772*
ATRI	7+889	8+230	341
ATRI	8+259	8+490	231
ATRI	8+632	11+367	2.735*
ATRI	11+507	11+662	155
PINETO	11+823	15+237	3.414

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.39 – Interferenza degli impianti in progetto con le Aree agricole di rilevante interesse economico.

COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
ATRI	NODO 5990 - PIDI	3+760	95
ATRI	NODO 6050 - PIDI	10+274	95
ATRI	NODO 6060 - PIL	10+919	20
PINETO	NODO 6090 - PIDI	13+018	95

In tale area ricadono anche i seguenti ricollegamenti:

- "Ricollegamento NODO 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) e NODO 6000 (PIDA Notaresco) DN 150 (6")", DP 75 bar, MOP 60 bar", per una lunghezza totale di 33 m, in Comune di Atri;
 - Ricollegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza complessiva di 34 m, in Comune di Atri;
 - Ricollegamento a Impianto REMI Pineto DN 200 (8")", DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza complessiva di circa 30 m, in Comune di Pineto.
- Aree di attenzione archeologica (art. 10, NtA), per una percorrenza totale di circa 122 m. Si tratta di aree interessate da notevole presenza di materiali, già rinvenuti o ancora non interessati da campagne di scavo, le quali possono configurarsi come luoghi di importante documentazione storica. Fino alla medesima scadenza nelle aree di attenzione archeologica, oltre alle attività e trasformazioni sopra indicate e fermo restando disposizioni più restrittive emanate dalla competente Soprintendenza, saranno ammesse solamente:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 109 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- l'utilizzazione agricola del suolo secondo gli ordinamenti colturali in atto alla data di adozione del PTCP, subordinata all'autorizzazione della competente Soprintendenza di ogni scavo o aratura dei terreni a profondità superiore a cm. 50;
- gli interventi su edifici esistenti e di nuova edificazione, come previsti ed ammessi dai vigenti strumenti urbanistici comunali. Gli interventi di nuova edificazione nelle aree agricole degli strumenti urbanistici vigenti dovranno essere preventivamente comunicati alla competente Soprintendenza.

A tal proposito si sottolinea che le opere in progetto sono state sottoposte alla verifica preventiva dell'interesse archeologico, che comprende, non soltanto la valutazione del potenziale archeologico dell'area interessata, ma soprattutto gli eventuali elementi di rischio effettivo direttamente connesso all'esecuzione dell'opera stessa. Per maggiori dettagli si rimanda alla "Documentazione di Verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D.lgs 50/20" (Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0016).

Tab. 8.40 – Metanodotto in progetto: interferenze con le Aree di attenzione

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
CELLINO ATTANASIO	0+000	0+122	122

- Aree ed oggetti di interesse bio-ecologico (art. 5, NtA), per una percorrenza totale di circa 3.874 m. In tali aree, al fine della conservazione dei caratteri strutturanti naturali, non sono ammesse trasformazioni dello stato di fatto dei luoghi se non finalizzate al risanamento e restauro ambientale, alla difesa idrogeologica, alla salvaguardia e corretto uso delle risorse e dei valori biologici, ambientali e paesaggistici. Si ritengono compatibili gli interventi finalizzati alla conservazione con valorizzazione dei biotopi, comportanti l'uso ricreativo e scientifico culturale. In tali aree la realizzazione di sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime è subordinata alla loro previsione mediante strumenti di pianificazione e programmazione nazionali, regionali.

Si sottolinea che in alcuni tratti le aree interessate verranno attraversate totalmente in modalità trenchless, evitando così impatti di natura paesaggistico-ambientale anche in fase di cantiere. Inoltre, eccezione fatta per la realizzazione del Nodo 6020 – PIDI che sarà ubicato in posizione del tutto marginale rispetto a tali aree e verrà ulteriormente mascherato, ad opere ultimata l'opera risulterà essere completamente interrata, evitando così interferenze sul paesaggio, sulla continuità del territorio e sulle eventuali coltivazioni presenti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 110 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.41 – Metanodotto in progetto: interferenze con le Aree di interesse bio-ecologico.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
CELLINO ATTANASIO	0+753	0+805	52
ATRI	2+620	2+693	73**
ATRI	4+465	7+889	3424
ATRI	8+230	8+259	29
ATRI	8+490	8+632	143
PINETO	19+138	19+291	153**

**Tratto percorso totalmente in trenchless

Tab. 8.42 – Interferenza degli impianti in progetto con le Aree di interesse bio-ecologico.

COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
ATRI	NODO 6020 - PIDI	6+180	118

- Insedimenti monofunzionali (art. 19, NtA), per una percorrenza totale di circa 1.103 m. Gli insediamenti monofunzionali sono quelli prevalentemente non residenziali con destinazione e tipologia di utilizzazione dello spazio che, per ragioni di funzionalità proprie ed in rapporto al sistema delle relazioni, richiedono una specifica localizzazione.

Tab. 8.43 – Metanodotto in progetto: interferenze con gli Insediamenti monofunzionali.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
CELLINO ATTANASIO	0+836	1+939	1.103

- Insedimenti recenti in via di consolidamento (art. 18, NtA), per una percorrenza totale di circa 274 m. Tali insediamenti, caratterizzati da tessuti urbani esistenti a debole complessità funzionale quasi esclusivamente residenziali o da nuovi insediamenti in corso di attuazione, in sede di pianificazione comunale dovranno essere individuati e rafforzati gli elementi di struttura urbana esistenti.

Tab. 8.44 – Metanodotto in progetto: interferenze con gli Insediamenti recenti in via di consolidamento.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
PINETO	16+565	16+817	252
PINETO	17+035	17+057	22

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 111 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Varchi e discontinuità del sistema insediativo (art. 22, NtA)**, per una percorrenza totale di circa 741 m. In tali ambiti sono comprese le visuali significative verso il paesaggio non urbano da tutelare, le delimitazioni fra ambiente urbano ed ambiente non urbano da salvaguardare come limiti morfologicamente definiti dell'edificato. Nelle aree non ancora urbanizzate, e ove prevalgono valenze di natura paesaggistica e percettiva, dovrà essere confermato l'utilizzo agricolo, attraverso anche la tutela ed il ripristino di elementi del paesaggio agrario, ed esclusi nuovi interventi edilizi, nonché interventi di attrezzamento ed arredo della viabilità che comportino impatti percettivi. Nelle aree comprese tra insediamenti o a margine degli stessi, potranno essere ammessi anche usi urbani non edilizi quali parchi, orti urbani, attrezzature sportive e per il tempo libero, i campeggi con le annesse modeste volumetrie edilizie di servizio, purché salvaguardino il carattere di "spazio aperto" dell'ambito.

Tab. 8.45 – Metanodotto in progetto: interferenze con i Varchi e discontinuità del sistema insediativo.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
PINETO	16+119	16+565	446
PINETO	17+443	17+737	295*

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.46 – Interferenza degli impianti in progetto con i Varchi e discontinuità del sistema insediativo.

COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
PINETO	NODO 6115 - PIDI	16+240	95

- Sistema dei crinali e delle dorsali (art. 11, NtA)**, in corrispondenza delle interferenze puntuali riportate nella Tab. 8.47. Tali aree comprendono i crinali principali o più evidenti, che delimitano i singoli bacini idrografici e specifici ambiti di rilevanza ambientale, paesaggistica e percettiva. Per il sistema dei crinali dovranno essere mantenute le regole di relazione fra infrastrutture, insediamenti e crinale storicamente sedimentate.

Tab. 8.47 – Metanodotto in progetto: interferenze puntuali con i Sistemi dei crinali e delle dorsali.

COMUNE	KM
PINETO	15+760**
PINETO	18+773
PINETO	18+899
PINETO	18+942

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 112 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Piani e progetti aree a matrice ambientale e paesistica (art. 13, NtA), in corrispondenza delle interferenze riportate nella Tab. 8.48, per un totale di circa 882 m. I Piani guida d'Area a matrice ambientale e paesistica proposti comprendono anche aree di recupero e restauro ambientale, che, per la situazione di degrado in atto, richiedono interventi da parte della pubblica Amministrazione. Si evidenzia che tale area verrà attraversata per la maggior parte della sua percorrenza in modalità trenchless, in modo da evitare impatti paesaggistico-ambientali anche in fase di cantiere.

Tab. 8.48 – Metanodotto in progetto: interferenze puntuali con Piani e progetti aree a matrice ambientale e paesistica.

COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
PINETO	19+287	20+158	882*

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Tab. 8.49 – Interferenza degli impianti in progetto con Piani e progetti aree a matrice ambientale e paesistica.

COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
PINETO	NODO 6140 - PIDI	20+158	95

In tale area ricade anche il seguente ricollegamento:

- "Ricollegamento Utenza Cardinali Pineto DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar" per una lunghezza totale di 17 m, in Comune di Pineto.
- La restante percorrenza dell'opera in progetto si sviluppa a carico delle Territorio agricolo (art. 24, NtA), che, in relazione ai caratteri morfologici, produttivi, urbanistici si compone di:
 - terreni agricoli periurbani, di cui al precedente art. 23;
 - aree agricole, definite come tali dal presente P.T.C.P e dagli strumenti urbanistici comunali e nelle quali è comunque possibile, sempre con riferimento agli strumenti sopra indicati e di altre norme vigenti, lo svolgimento dell'attività agricola;
 - aree agricole di rilevante interesse economico.

Le caratteristiche principali dell'opera, che al termine dei lavori risulterà completamente interrata, e i successivi interventi di ripristino, che consentiranno di minimizzare gli effetti della realizzazione delle opere in progetto sull'ambiente interessato, non evidenziano particolari elementi ostativi rispetto a quanto disposto nelle NtA del PTP di Teramo. Inoltre, relativamente alla realizzazione dei Nodi, si evidenzia che andranno a sostituire quelli attualmente esistenti, i quali andranno smantellati, e saranno ulteriormente mitigati mediante opere in mascheramento vegetazionale, limitandone così l'impatto paesistico.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 113 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

8.3.1.2 Opere in dismissione

Le aree interferite dalle opere in dismissione per la maggior parte sono le stesse interferite anche dalle opere in progetto e descritte nel § 8.3.1.1.

Dall'analisi del PTCP della Provincia di Teramo sono state riscontrate le seguenti interferenze:

- Aree ed oggetti di interesse bio-ecologico (art. 5, NtA), per una percorrenza totale di circa 1.510 m.

Tab. 8.50 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le Aree ed oggetti di interesse bio-ecologico

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+763	0+815	52
TERAMO	ATRI	2+626	2+701	75
TERAMO	ATRI	4+480	5+696	1216
TERAMO	PINETO	18+787	18+954	167

- Aree a rischio geologico ed idrogeologico (art. 6, NtA), per una percorrenza totale di circa 243 m.

Tab. 8.51 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le Aree a rischio geologico ed idrogeologico.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	17+389	17+632	243

- Ambiti di protezione idrogeologica (art.8, NtA), per una percorrenza totale di circa 1.122 m

Tab. 8.52 – Metanodotto in dismissione: interferenze con gli Ambiti di protezione idrologica.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	14+203	15+325	1.122

Tab. 8.53 – Interferenza degli impianti in dismissione con gli Ambiti di protezione idrologica.

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6110 - SPURGO	15+162	8.64

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 114 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree di attenzione archeologica (art. 10, NtA), per una percorrenza totale di circa 158 m.

Tab. 8.54 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le Aree di attenzione archeologica.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+000	0+158	158

- Insedimenti recenti in via di consolidamento (art. 18, NtA), per una percorrenza totale di circa 441 m.

Tab. 8.55 – Metanodotto in dismissione: interferenze con gli Insediamenti recenti in via di consolidamento.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	14+907	15+110	203
TERAMO	PINETO	16+221	16+383	162
TERAMO	PINETO	16+624	16+700	76

- Nuclei ed insediamenti sparsi (art. 18, NtA), per una percorrenza totale di circa 360 m. Relativamente ai nuclei ed insediamenti sparsi, in sede di pianificazione comunale vanno precisati i perimetri e verificata la possibilità di completamento in rapporto sia alla dotazione infrastrutturale esistente, sia al rispetto dell'assetto morfologico naturale, assunti come limite all'offerta prevedibile, ed escludendo ulteriori espansioni.

Tab. 8.56 – Metanodotto in dismissione: interferenze con i Nuclei ed insediamenti sparsi.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	12+853	12+963	110
TERAMO	PINETO	13+055	13+305	250

Tab. 8.57 – Interferenza degli impianti in dismissione con i Nuclei ed insediamenti sparsi.

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6090 - PIDI	13+106	46.57

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 115 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Insedimenti monofunzionali (art. 19, NtA), per una percorrenza totale di circa 1.480 m.

Tab. 8.58 – Metanodotto in dismissione: interferenze con gli Insediamenti monofunzionali.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+846	1+949	1.103
TERAMO	PINETO	15+354	15+731	377

- Varchi e discontinuità del sistema insediativo (art. 22, NtA), per una percorrenza totale di circa 816 m.

Tab. 8.59 – Metanodotto in dismissione: interferenze con i Varchi e discontinuità del sistema insediativo.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	15+731	16+221	490
TERAMO	PINETO	17+085	17+389	304
TERAMO	PINETO	17+632	17+654	22

- Aree agricole di rilevante interesse economico (art. 24, NtA), per una percorrenza totale di circa 10.789 m.

Tab. 8.60 – Metanodotto in dismissione: interferenze con le Aree agricole di rilevante interesse economico.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+000	0+763	763
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	0+815	0+846	31
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	1+949	2+445	496
TERAMO	ATRI	2+445	2+626	181
TERAMO	ATRI	2+701	4+480	1779
TERAMO	ATRI	5+696	6+587	891
TERAMO	ATRI	6+916	11+566	4650
TERAMO	ATRI	11+686	11+874	188
TERAMO	PINETO	11+905	12+021	116
TERAMO	PINETO	12+963	13+055	92
TERAMO	PINETO	13+305	14+907	1.602

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 116 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.61 – Interferenza degli impianti in dismissione con le Aree agricole di rilevante interesse economico.

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	ATRI	NODO 5990 - PIDS	3+787	13.44
TERAMO	ATRI	NODO 6050 - PIDA	10+498	13.44
TERAMO	ATRI	NODO 6060 - PIL	11+156	19.08
TERAMO	ATRI	NODO 6070 - PIL	11+303	19.08

In tale area ricadono anche i seguenti ricollegamenti:

- Dismissione collegamento NODO 6000 (PIDA Notaresco) e NODO 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) DN 150 (6"), MOP 38 bar, per una lunghezza totale di 20 m, in Comune di Atri;
- Dismissione collegamento Utenza FIA S.p.a. DN 100 (4"), MOP 38 bar, per una lunghezza complessiva di circa 10 m, in Comune di Atri.
- Sistema dei crinali e delle dorsali (art. 11, NtA), in corrispondenza delle interferenze puntuali riportate nella Tab. 8.62.

Tab. 8.62 – Metanodotto in dismissione: interferenze con il Sistema dei crinali e delle dorsali.

PROVINCIA	COMUNE	KM
TERAMO	PINETO	15+240
TERAMO	PINETO	18+372
TERAMO	PINETO	18+542

- Ambiti di interesse paesaggistico e ambientale (art. 9, NtA), per una lunghezza totale di circa 2.317 m.

Tab. 8.63 – Metanodotto in dismissione: interferenze con gli Ambiti di interesse paesaggistico e ambientale.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	15+218	15+340	122
TERAMO	PINETO	16+379	16+620	241
TERAMO	PINETO	16+698	17+085	387
TERAMO	PINETO	17+645	18+753	1108
TERAMO	PINETO	19+082	19+478	396
TERAMO	PINETO	19+626	19+809	185

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 117 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.64 – Interferenza degli impianti in dismissione con gli Ambiti di interesse paesaggistico e ambientale.

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6140 - PIDA	19+794	7.36
TERAMO	PINETO	NODO 6150 - PIL	19+808	9.89

In tale area ricade anche il seguente ricollegamento:

- Dismissione collegamento NODO 6140 DN 100 (4"), MOP 35 bar, per una lunghezza totale di 6 m, in Comune di Pineto.
- Piani e progetti aree a matrice ambientale e paesistica (art. 13, NtA), per un totale di circa 741 m.

Tab. 8.65 – Metanodotto in dismissione: interferenze con i Piani e progetti d'area a matrice ambientale paesistica.

PROVINCIA	COMUNE	DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)
TERAMO	PINETO	19+068	19+809	741

Tab. 8.66 – Metanodotto in dismissione: interferenze degli impianti con i Piani e progetti d'area a matrice ambientale paesistica.

PROVINCIA	COMUNE	IMPIANTO	KM	SUPERFICIE (m ²)
TERAMO	PINETO	NODO 6140 - PIDA	19+794	7.36
TERAMO	PINETO	NODO 6150 - PIL	19+808	9.89

In tale area ricade anche il seguente ricollegamento:

- Dismissione collegamento NODO 6140 DN 100 (4"), MOP 35 bar, per una lunghezza totale di 6 m, in Comune di Pineto.
- La restante percorrenza dell'opera in dismissione si sviluppa a carico delle Territorio agricolo (art. 24, NtA).

8.4 Interazione con gli strumenti di tutela e di pianificazione urbanistica

L'esame delle interazioni delle opere in progetto e rimozione ed il territorio dal punto di vista urbanistico sono riportate nei Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1042 "Carta Mosaico dei PRG" e 5718-001-D-PG-D-1012 "Carta Mosaico dei PRG - dismissione condotte esistenti".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 118 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

L'esame delle interferenze tra le condotte in progetto e rimozione e la pianificazione comunale, permette di valutare e verificare la compatibilità dell'opera con gli strumenti di pianificazione urbanistica.

Nel tentativo di omogeneizzare i dati provenienti dai diversi piani comunali, si è operata una zonizzazione raggruppando le indicazioni degli elaborati cartografici comunali a disposizione.

Le classi estrapolate sono le seguenti:

- Aree residenziali (Centri storici, zone di completamento, zone di espansione, zone a verde privato);
- Aree produttive (Zone industriali e artigianali);
- Aree per servizi e attrezzature pubbliche (verde pubblico attrezzato, parcheggi, attrezzature tecnologiche, attrezzature di interesse collettivo, strutture ricettive, etc.);
- Aree agricole;
- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (comprende anche aree agricole di tutela e aree agricole di valore ambientale);
- Aree destinate all'attività estrattiva (cave);
- Aree ripariali;
- Cimitero;
- Aree sottoposte a vincolo archeologico;
- Fasce di rispetto di strade, strade in progetto, autostrade, ferrovie, cimiteri, monumenti, castelli, corsi d'acqua e sorgenti.
- Ambiti rurali sottoposti a scheda di progetto (Comune di Atri).

Nelle seguenti tabelle (Tab. 8.67 e Tab. 8.68) si riporta l'interazione complessiva delle opere in progetto e rimozione con gli strumenti di tutela e pianificazione comunali.

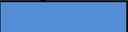
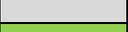
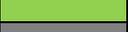
	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 119 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.67 Interferenze delle opere in progetto con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

PROVINCIA	COMUNE	ZONIZZAZIONE											
TERAMO	CELLINO ATTANASIO												
TERAMO	ATRI												
TERAMO	PINETO												

Legenda:

	Aree residenziali (Centri storici, zone di completamento, zone di espansione, zone a verde privato);
	Aree produttive (Zone industriali e artigianali);
	Aree per servizi e attrezzature pubbliche (verde pubblico attrezzato, parcheggi, attrezzature tecnologiche, attrezzature di interesse collettivo, strutture ricettive, etc.);
	Aree agricole;
	Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (comprende anche aree agricole di tutela e aree agricole di valore ambientale);
	Aree destinate all'attività estrattiva (cave);
	Aree ripariali;
	Cimitero;
	Aree sottoposte a vincolo archeologico;
	Fasce di rispetto di strade, strade in progetto, autostrade, ferrovie, cimiteri, monumenti, castelli, corsi d'acqua e sorgenti);
	Ambiti rurali sottoposti a scheda di progetto (Comune di Atri).

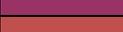
	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 120 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.68 Interferenze delle opere in dismissione con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica

PROVINCIA	COMUNE	ZONIZZAZIONE											
TERAMO	CELLINO ATTANASIO												
TERAMO	ATRI												
TERAMO	PINETO												

Legenda:

	Aree residenziali (Centri storici, zone di completamento, zone di espansione, zone a verde privato);
	Aree produttive (Zone industriali e artigianali);
	Aree per servizi e attrezzature pubbliche (verde pubblico attrezzato, parcheggi, attrezzature tecnologiche, attrezzature di interesse collettivo, strutture ricettive, etc.);
	Aree agricole;
	Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale (comprende anche aree agricole di tutela e aree agricole di valore ambientale);
	Aree destinate all'attività estrattiva (cave);
	Aree ripariali;
	Cimitero;
	Aree sottoposte a vincolo archeologico;
	Fasce di rispetto di strade, strade in progetto, autostrade, ferrovie, cimiteri, monumenti, castelli, corsi d'acqua e sorgenti);
	Ambiti rurali sottoposti a scheda di progetto (Comune di Atri).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 121 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

8.4.1 Comune di Cellino Attanasio

8.4.1.1 Opere in progetto

La condotta in progetto attraversa il Comune di Cellino Attanasio per un totale di 2.444 m, dal km 0+000 al km 2+444. Dall'analisi dello strumento di pianificazione vigente si evincono le seguenti interferenze:

- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale, per una percorrenza totale di circa 2.345 m, in corrispondenza delle interferenze evidenziate in Tab. 8.69.

Tab. 8.69 - Interferenze della condotta in progetto con le "Aree agricole di notevole interesse paesistico e/o ambientale" (Comune di Cellino Attanasio).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
0+000	1+838	1.838	<u>Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale</u> - Zona "E1" Agricola a Conservazione Integrale (Art. 21.2); - Zona "E2" Agricola a Conservazione Parziale (Art. 21.1).
1+933	2+440	507	

Le Zone E1 - agricole a conservazione integrale (art. 21.2, NTA) comprendono le zone agricole di rispetto ambientale (alvei dei fiumi), definite come zone agricole in cui esistono particolari problemi di salvaguardia del territorio e dell'ambiente.

In tali aree non sono ammessi interventi di nuova costruzione. Tra gli usi ammessi in tale aree è riportato anche l'uso T.3 relativo alla realizzazione dei metanodotti, qualora positivamente verificati attraverso lo studio di compatibilità ambientale.

Si segnala una interferenza all'interno della Zona E-1 tra il km 0+683 e il km 0+813, per una percorrenza totale di circa 130 m.

Le Zone E2 – agricole a conservazione parziale (art. 21.1, NTA) comprendenti le zone agricole da destinare ad attività silvo-pastorali, sono definite come zone dotate di particolari vocazioni ai fini della forestazione e dell'allevamento di tipo estensivo, da riservare alla conservazione e valorizzazione del patrimonio forestale. In tali aree sono esclusi interventi di nuova costruzione. Tra gli usi ammessi è riportato l'uso T.3, relativamente alla realizzazione di metanodotti previa verifica di compatibilità ambientale, limitatamente agli interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico.

In riferimento allo studio di compatibilità ambientale previsto dalle NTA di piano, si sottolinea che i contenuti di tale studio sono ampiamente trattati all'interno del presente elaborato e dei relativi documenti di riferimento (per ulteriori dettagli si veda il Doc. n 5718-001-P-RT-D-0015 "Documentazione per istanza ai sensi del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii" e il Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0014 "Piano preliminare di utilizzo in

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 122 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del DPR n. 120/2017”).

Si evidenzia che all'interno del territorio comunale di Cellino Attanasio non sono previsti impianti in progetto e che le uniche opere visibili fuori terra saranno le paline di segnalazione del metanodotto, identiche per dimensione a quelle già attualmente presenti lungo la condotta esistente, oggetto di dismissione.

- Aree produttive, per una percorrenza totale di circa 95 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.70.

Tab. 8.70 - Interferenze della condotta in progetto con le “Aree produttive” (Comune di Cellino Attanasio).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
1.838	1.933	95	<u>Aree produttive</u> - Zona D1 - Industriale Artigianale di Completamento (Art. 16)

Le Zone D1 - Industriale Artigianale di Completamento (Art. 16, NTA) sono aree urbanizzate in via di completamento, destinate prevalentemente ad attività specializzate (industrie, laboratori artigianali, residenze di servizio, ecc.) all'interno e/o limitrofe al centro abitato.

Relativamente a tale interferenza, si evidenzia che il tracciato del metanodotto in progetto è proposto in stretto parallelismo con quello della linea DN 200 (8”) / DN 175 (7”), MOP 38 bar, in dismissione, al fine di minimizzare quanto più possibile l'occupazione di nuove porzioni di territorio comunale.

Dall'analisi delle NTA di piano e, in considerazione della tipologia di opera, che al termine dei lavori risulterà essere completamente interrata, e dei ripristini morfologici e vegetazionali previsti al termine della fase di cantiere, non si riscontrano particolari elementi ostativi per la realizzazione dell'opera in progetto nel territorio comunale di Cellino Attanasio.

8.4.1.2 Opere in dismissione

Il metanodotto in dismissione all'interno del territorio comunale di Cellino Attanasio per un totale di circa 2.446 m, dal km 0+000 al km 2+446, attraversando un territorio prevalentemente agricolo. Le aree interferite dalle opere in dismissione sono le stesse già descritte nelle opere in progetto al §8.4.1.1 e di seguito riportate:

- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale, per una percorrenza totale di circa 2.336 m, come riportato in Tab. 8.71.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 123 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.71 - Interferenze delle opere in dismissione con le “Aree agricole di notevole interesse paesistico e/o ambientale” (Comune di Cellino Attanasio).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
0+000	1+833	1.833	<u>Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale</u> - Zona “E2” Agricola a Conservazione Parziale (Art. 21.1); - Zona “E1” Agricola a Conservazione Integrale (Art. 21.2).
1+943	2+446	503	

- Aree produttive, per una percorrenza totale di 110 m, come riportato in Tab. 8.72.

Tab. 8.72 - Interferenze delle opere in dismissione con le “Aree produttive” (Comune di Cellino Attanasio).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
1+833	1+943	110	<u>Aree produttive</u> - Zona D1 - Industriale Artigianale di Completamento (Art. 16)

Per quanto sopra, la rimozione dell’opera in esame risulta compatibile con quanto disposto dalla pianificazione comunale per le aree interferite, anche in relazione alle modalità operative e di ripristino dei luoghi che al termine dei lavori ritorneranno in breve tempo allo stato ante-operam.

8.4.2 Comune di Atri

8.4.2.1 Opere in progetto

La condotta in progetto attraversa il Comune di Atri per un totale di 9.244 m, dal km 2+444 al km 11+688. Dall’analisi dello strumento di pianificazione vigente si evincono le seguenti interferenze:

- Aree agricole di notevole interesse paesistico e/o ambientale, per una percorrenza totale di circa 2.056 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.73.

Tab. 8.73 - Interferenze della condotta in progetto con le “Aree agricole di notevole interesse paesistico e/o ambientale” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
2+590	3+734	1145*	<u>Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale</u> - Zona agricola di valore naturale ed ambientale (Art. 14)
3+840	4+491	651	
4+501	4+531	30	
4+798	5+159	360	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 124 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
5+520	5+543	23	
5+550	5+554	3	
6+201	6+969	768	
7+356	7+517	161	
8+348	8+407	59	

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Le Zone agricole di valore naturale ed ambientale (Art. 14, NTA) costituiscono i cosiddetti "polmoni" del territorio atriano, ai quali è riconosciuto un prevalente ruolo di garanzia della continuità ecologica territoriale. Sono aree prevalentemente prive di edifici e caratterizzate da boschi, calanchi, pendenze accentuate, vegetazione spontanea o di origine artificiale in grado di esercitare una influenza sul clima, sul regime idrico e di costituire un habitat accogliente per la flora e la fauna. In tali aree non sono consentiti interventi di nuova costruzione.

Si segnala una prima interferenza tra il km 2+590 e il km 3+734, in corrispondenza dell'attraversamento del Torrente Stampalone. Il tratto citato verrà attraversato parzialmente in modalità trenchless, senza che venga in alcun modo alterato il regime idrico o il percorso del corso d'acqua stesso, limitando così quanto più possibile gli impatti di natura paesaggistico-ambientale anche in fase di cantiere.

Nei tratti attraversati mediante scavo a cielo aperto, ove necessario, si procederà mediante specifiche opere di ripristino che consisteranno in una serie di interventi di tipo morfologico-idraulico e vegetazionale che permetteranno il ritorno in breve tempo alle condizioni ante-operam.

- Aree destinate all'attività estrattiva, per una percorrenza totale di circa 267 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.74.

Tab. 8.74 - Interferenze della condotta in progetto con le "Aree destinate all'attività estrattiva" (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
4+531	4+798	267	<u>Aree destinate all'attività estrattiva</u> - Ambiti extraurbani consolidati: Attività estrattive, stoccaggio, lavorazione inerti e compostaggio (Art. 18, p.to 6)

Gli Ambiti extraurbani consolidati: Attività estrattive, stoccaggio, lavorazione inerti e compostaggio (Art. 18, p.to 5, NTA) costituiscono aree già destinate alle attività estrattive, stoccaggio e lavorazione inerti. Le aree di cui al presente articolo sono disciplinate da specifiche norme di settore. L'obiettivo del PRG è quello di limitare

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 125 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

l'impatto quali-quantitativo sul paesaggio e sulle falde idriche. Si sottolinea che in corrispondenza di tale area la condotta in progetto è posta in stretto parallelismo al tracciato del metanodotto DN 200 (8") / DN 175 (7"), MOP 38 bar, esistente da dismettere, al fine di minimizzare quanto più possibile l'occupazione di nuove porzioni di territorio comunale e, dunque, di un incremento di servitù non aedificandi.

- Ambiti rurali sottoposti a scheda di progetto, per una percorrenza totale di circa 247 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.75.

Tab. 8.75 - Interferenze della condotta in progetto con le "Ambiti rurali sottoposti a schede di progetto" (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
9+605	9+852	247	<u>Ambiti rurali sottoposti a schede di progetto (Comune di Atri)</u> - Ambiti rurali sottoposti a scheda di progetto (Artt. 9 e 19).

Gli Ambiti rurali sottoposti a schede di progetto, normati dagli artt. 9 e 19 delle NTA di piano, costituiscono aree la cui attuazione si basa su schede di progetto identificate all'interno dell'Elaborato definitivo "D.3 – Schede progetto". Il tratto in oggetto interferisce con la scheda di progetto in ambito extraurbano n. 6, in cui si prevede la realizzazione di nuovi fabbricati produttivi. In tale area la condotta in progetto si svilupperà totalmente in stretto parallelismo a quella attualmente esistente, da dismettere, non comportando, così, un aumento della fascia di servitù attualmente esistente.

Si sottolinea che l'area in esame risulta essere attualmente non ancora realizzata.

- Aree per servizi e attrezzature pubbliche, per una percorrenza totale di circa 123 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.76.

Tab. 8.76 - Interferenze della condotta in progetto con le "Aree per servizi e attrezzature pubbliche" (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
9+620	9+743	123	<u>Aree per servizi e attrezzature pubbliche</u> - Verde pubblico attrezzato (Art. 19); - Parcheggi pubblici (Art. 19).

Trattasi di aree identificate all'interno dell'Elaborato definitivo "D.3 – Schede progetto" n. 6, destinate a parcheggi pubblici e ad aree a verde pubblico attrezzato e descritte nel paragrafo precedente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 126 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree produttive, per una percorrenza totale di circa 144 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.77.

Tab. 8.77 - Interferenze della condotta in progetto con le “Aree produttive” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
9+743	9+842	99	<u>Aree produttive</u> - Area di sedime di nuovi fabbricati produttivi (Art. 19); - Ambiti extraurbani consolidati - Attività produttive (Art. 18, p.to 5).
10+579	10+624	45	

All'interno delle “Aree produttive”, si segala una prima percorrenza compresa tra il km 9+743 e il km 9+842. Trattasi dell'Area di sedime di nuovi fabbricati produttivi, identificata all'interno dell'Elaborato definitivo “D.3 – Schede progetto” n. 6, e menzionata in Tab. 8.75.

Una seconda percorrenza molto limitata interessa marginalmente gli Ambiti extraurbani consolidati – Attività produttive (Art. 18, p. to 5, NTA) tra il km 10+579 ed il km 10+624, in corrispondenza delle aree industriali esistenti in località “Stracca”. In corrispondenza della citata percorrenza la condotta in progetto è posta in stretto parallelismo al tracciato del metanodotto DN 200 (8”) / DN 175 (7”), MOP 38 bar, esistente da dismettere, al fine di minimizzare quanto più possibile un incremento della fascia di servitù.

- Fasce di rispetto, per una percorrenza totale di circa 368 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.78.

Tab. 8.78 - Interferenze della condotta in progetto con le “Fasce di rispetto” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
4+462	4+530	68	<u>Fasce di rispetto</u> - Fasce di rispetto stradale/autostradale (Art. 27, p.to 2)
9+841	9+937	96	
10+946	11+149	204*	

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Le Fase di rispetto stradale (Art. 27, p.to 2, NTA) sono evidenziate nello strumento urbanistico parallelamente alle infrastrutture viarie (autostrade e strade provinciali), all'interno delle quali sono consentiti impianti e volumi tecnici relativamente all'interrato e modeste opere di impiantistica di altezza non superiore a 1.50 m.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 127 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Si evidenzia che il tratto di percorrenza in tale fascia tra il km 10+946 e il km 11+149, verrà attraversato parzialmente in modalità trenchless, evitando così interferenze con il tratto autostradale dell'A14.

Dall'analisi delle NTA di piano non si riscontrano elementi ostativi alla realizzazione delle opere in progetto in tali aree.

- La restante percorrenza nel territorio comunale di Atri si sviluppa a carico delle Zone agricole normali (Art. 12, NTA), le quali costituiscono gli ambiti produttivi agricoli che vanno salvaguardati da usi impropri al fine di conservare anche per il futuro la struttura dei poderi e la loro coltivazione. Obiettivo della norma è quello di incentivare il recupero del patrimonio edilizio esistente prima di procedere a nuove costruzioni. All'interno di tali aree si prevede la realizzazione dei seguenti impianti, in sostituzione di quelli attualmente esistenti che andranno smantellati:

All'interno delle "Zone agricole normali" si prevede la realizzazione dei seguenti impianti, in sostituzione di quelli attualmente esistenti che andranno smantellati:

- NODO 5990 - PIDI al km 3+760, ricadente nelle "Zone agricole normali";
- NODO 6020 - PIDI al km 6+180 ricadente nelle "Zone agricole normali";
- NODO 6050 - PIDI al km 10+274, ricadente nelle "Zone agricole normali";
- NODO 6060 - PIL al km 10+919, ricadente nelle "Zone agricole normali".

All'interno di tali aree si prevede anche la realizzazione dei seguenti ricollegamenti:

- Ricollegamento NODO 6010 (PIDA Ceramiche Vomano) e NODO 6000 (PIDA Notaresco) DN 150 (6"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di circa 33 m, ricadente nelle "Zone agricole normali".

In considerazione della tipologia di opera, che al termine dei lavori risulterà essere completamente interrata, e dei ripristini morfologici e vegetazionali previsti al termine della fase di cantiere, non si riscontrano particolari elementi ostativi per la realizzazione ed esercizio delle opere in progetto.

Ciononostante, la normativa comunale all'art. 31 ammette, inoltre, deroghe al PRG previo nulla osta del Consiglio Comunale su tutto il territorio comunale, nel rispetto della legislazione sovraordinata vigente.

8.4.2.2 Opere in dismissione

Il metanodotto in dismissione all'interno del territorio comunale di Atri si sviluppa per una percorrenza complessiva di circa 9.448 m, dal km 2+446 al km 11+894, interessando

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 128 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

prevalentemente le aree interferite dalle opere in progetto e riportate nel §8.4.2.1. Nel dettaglio il tracciato oggetto di dismissione interessa le seguenti zone:

- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale, per una percorrenza totale di circa 1.393 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.79.

Tab. 8.79 - Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
2+597	2+905	308	<u>Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale</u> - Zona agricola di valore naturale ed ambientale (Art. 14)
3+151	3+164	12	
3+738	3+760	22	
3+842	4+548	695	
4+915	5+049	134	
5+615	5+668	46	
7+037	7+086	50	
7+741	7+807	66	
8+570	8+630	60	

- Aree destinate all'attività estrattiva, per una percorrenza totale di circa 367 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.80.

Tab. 8.80 - Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree destinate all'attività estrattiva” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
4+548	4+915	367	<u>Aree destinate all'attività estrattiva</u> - Ambiti extraurbani consolidati: Attività estrattive, stoccaggio, lavorazione inerti e compostaggio (Art. 18, p.to 6)

- Ambiti rurali sottoposti a schede di progetto (Comune di Atri), per una percorrenza totale di circa 248 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.81.

Tab. 8.81 - Interferenza delle opere in dismissione con gli “Ambiti rurali sottoposti a schede di progetto” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
9+808	10+056	248	<u>Ambiti rurali sottoposti a schede di progetto (Comune di Atri)</u> - Ambiti rurali sottoposti a scheda di progetto (Art. 19).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 129 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree per servizi e attrezzature pubbliche, per una percorrenza totale di circa 124 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.82.

Tab. 8.82 - Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree per servizi e attrezzature pubbliche” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
9+823	9+947	124	<u>Aree per servizi e attrezzature pubbliche</u> - Verde pubblico attrezzato (Art. 19); - Parcheggi pubblici (Art. 19).

- Aree produttive, per una percorrenza totale di circa 144 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.83.

Tab. 8.83 - Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree produttive” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
9+947	10+042	96	<u>Aree produttive</u> - Area di sedime di nuovi fabbricati produttivi (Art. 19); - Ambiti extraurbani consolidati - Attività produttive (Art. 18, p.to 5);
10+778	10+827	49	

- Fasce di rispetto, per una percorrenza totale di circa 1.382 m, in corrispondenza dei tratti evidenziati in Tab. 8.84.

Tab. 8.84 - Interferenza delle opere in dismissione con le “Fasce di rispetto” (Comune di Atri).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
4+469	4+544	75	<u>Fasce di rispetto</u> - Fasce di rispetto stradale/autostradale (Art. 27, p.to 2)
5+981	6+988	1006	
10+043	10+140	97	
11+136	11+339	203	

All'interno di tali aree si prevede lo smantellamento dei seguenti impianti:

- NODO 6060 - PIL al km 11+156, ricadente nelle “Fasce di rispetto stradale/autostradale”;
- NODO 6070 - PIL al km 11+303, ricadente nelle “Fasce di rispetto stradale/autostradale”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 130 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- La restante percorrenza nel territorio comunale di Atri si sviluppa a carico delle Zone agricole normali (Art. 12, NTA).

All'interno di tali aree si prevede lo smantellamento dei seguenti impianti:

- NODO 5990 - PIDS al km 3+787, ricadente nelle "Zone agricole normali";
- NODO 6050 - PIDA al km 10+498, ricadente nelle "Zone agricole normali".

Dall'analisi delle NTA di piano non si riscontrano particolari elementi ostativi alla dismissione delle opere in oggetto in quanto, al termine dei lavori, le aree di lavoro saranno opportunamente ripristinate e la fascia di servitù non edificandi attualmente in essere decadrà.

8.4.3 Comune di Pineto

8.4.3.1 Opere in progetto

La condotta in progetto attraversa il Comune di Pineto per un totale di 8.470 m, dal km 11+688 al km 20+158. Dall'analisi dello strumento di pianificazione vigente si evincono le seguenti interferenze:

- Fasce di rispetto, per una percorrenza totale di circa 771 m. Nel dettaglio, si segnalano le percorrenze riportate in Tab. 8.85.

Tab. 8.85 - Interferenza delle opere in progetto con le "Fasce di rispetto" (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
13+357	13+379	21	<u>Fasce di rispetto</u> - Ambito di tutela paesistica di ml. 50, misurati dal perimetro del fabbricato Tipo A (art. 31.4); - Zona di rispetto cimiteriale (Art. 37); - Zona di rispetto stradale (Art. 40).
15+264	15+371	107	
18+529	19+007	478	
19+902	20+067	165*	

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

Gli Ambiti di tutela paesistica di ml. 50, misurati dal perimetro del fabbricato, Tipo A (art. 31.4) costituiscono fasce di rispetto di ml. 50 da edifici caratterizzanti il patrimonio edilizio residenziale extraurbano e costruiti prima dell'anno 1954, che conservano sostanzialmente integri i caratteri tipologici e formali dell'impianto edilizio originario.

Nel tratto di percorrenza tra il km 13+357 e il km 13+379 tale fascia è legata alla presenza di una casa colonica abbandonata e in pessimo stato di conservazione in Contrada Plane Vomano, riportata nella "Scheda degli edifici in aree agricole" n. 04.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 131 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Si segnala una seconda interferenza dal km 15+264 al km 15+371, in località Contrada Capitolo, legata alla presenza di un'altra casa colonica abbandonata e in pessimo stato di conservazione, rappresentata anch'essa nella "Scheda degli edifici in aree agricole" n. 07.

All'interno degli "Ambiti di tutela paesistica di ml. 50, misurati dal perimetro del fabbricato Tipo A" risultano essere vietati:

- a) ogni nuova edificazione, anche su proprietà limitrofe, nonché l'ampliamento degli edifici esistenti;
- b) l'abbattimento della vegetazione arbustiva e d'alto fusto esistente, tranne le essenze infestanti e le piantate di tipo produttivo-industriale;
- c) l'apposizione di cartelli e manufatti pubblicitari di qualunque natura e scopo, esclusa la segnaletica stradale e quella turistica;
- d) l'apertura di nuove cave;
- e) la realizzazione di depositi e di stoccaggi di materiali non agricoli.

Si ritiene che, per la tipologia di opera che al termine dei lavori risulterà essere completamente interrata e gli interventi di mitigazione e ripristino vegetazionale previsti, volti a ripristinare nel breve tempo ogni elemento di naturalità eventualmente presente, l'intervento sia compatibile con le disposizioni contenute nel PRG.

Le Zone di rispetto cimiteriale (Art. 37, NTA) sono destinate alle attrezzature cimiteriali e alle edificazioni di piccole costruzioni per la compravendita di fiori e oggetti per il culto od onoranze dei defunti. Tali aree vengono interferite dal km 18+529 al km 19+007, per una percorrenza totale di circa 478 m. Si specifica che il tracciato in progetto si svilupperà, per quanto possibile, in stretto parallelismo con quello del metanodotto esistente in dismissione, al fine di limitare quanto più possibile l'occupazione di nuove porzioni di territorio comunale e, dunque, di un incremento di servitù non aedificandi.

All'interno delle Zone di rispetto stradale (Art. 40, NTA) sono esclusi tutti i tipi di costruzioni, ad eccezione dei distributori di carburante. Si evidenzia che all'interno di tali aree la condotta risulterà completamente interrata, pertanto non si riscontrano particolari elementi ostativi per la realizzazione dell'opera in progetto.

- Aree ripariali, per una percorrenza complessiva di circa 53 m. Nel dettaglio, si segnalano le percorrenze riportate in Tab. 8.86.

Tab. 8.86 - Interferenza delle opere in progetto con le "Aree ripariali" (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
14+728	14+744	16	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 132 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
17+739	17+776	37**	<u>Aree ripariali</u> - Aree ripariali e zone umide (Art. 33.2)

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

Le aree ripariali comprendono, oltre gli invasi e alvei in evoluzione delimitati dalla prima scarpata significativa che taglia i depositi alluvionali stabilizzati, anche gli alvei regimati e le fasce latitanti influenzate dalla presenza fluviale. In tali aree le NTA di piano affermano che non sono consentiti usi ed interventi di tipo insediativo, infrastrutturale ed estrattivo al fine di consentire la libera divagazione e l'espansione naturale delle acque anche di piena, e vieta la realizzazione di impianti tecnologici fuori terra. Il presente articolo ammette gli attraversamenti infrastrutturali e nel rispetto di quanto prescritto al comma 4 dell'art. 5 delle NTA del PTP di Teramo, che non ammettono trasformazioni dello stato di fatto dei luoghi.

Tuttavia, l'art. 33.8 delle NTA di piano specifica che le prescrizioni di tutela paesistico-ambientale di cui all'art. 33, fatte salve le prescrizioni di tutela geologica, geomorfologica ed idrogeologica di cui ai punti 33.3 e 33.4 delle NTA di piano, non si applicano ai metanodotti e alle opere connesse, previa verifica di compatibilità ambientale. Come già accennato in precedenza, i contenuti di tale studio sono trattati nel presente elaborato e nei documenti di riferimento (Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0015 "Documentazione per istanza ai sensi del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii" e Doc. n. 5718-001-P-RT-D-0014 "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del DPR n. 120/2017)").

Si evidenzia che, ove necessario, verranno ricostituite ad opera ultimata le cenosi preesistenti tramite mirati interventi di ripristino vegetazionale, utilizzando specie autoctone e caratterizzanti il paesaggio. Per maggiori dettagli si rimanda al Cap. 6. Inoltre, la posa della condotta compresa tra il km 17+739 e il km 17+776 avverrà mediante tecnologia trenchless, evitando così impatti di natura ambientale-paesaggistica anche in fase di cantiere.

Al termine dei lavori in tali aree l'opera in progetto risulterà essere completamente interrata.

- Aree per servizi e attrezzature pubbliche, per una percorrenza totale di circa 998 m. Nel dettaglio, si segnalano le percorrenze riportate in Tab. 8.87.

Tab. 8.87 – Interferenza delle opere in progetto con le “Aree per servizi e attrezzature pubbliche” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
16+160	16+727	567	<u>Aree per servizi e attrezzature pubbliche</u> - Zona per attrezzature urbane, Attrezzature balneari sub-
16+996	17+052	56	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 133 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
17+506	17+736	230*	zona D (Art. 23); - Zona per attrezzature urbane, Attrezzature tecniche distributive - Intervento privato (Art. 23); - Zone a verde - Verde pubblico attrezzato (Art. 22); - Zone a verde - Parco pubblico (Art. 22).
19+790	19+902	111**	
20+067	20+099	33	

*Tratto percorso parzialmente in trenchless

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

Le Zone per attrezzature urbane, Attrezzature balneari sub-zona D (art. 23, NTA) costituiscono aree destinate ai servizi di uso pubblico e di interesse generale. In tale subzona sono ammesse le seguenti destinazioni d'uso: strutture turistico-ricettive (pensioni, alberghi), residenza, strutture commerciali ed artigianali complementari al turismo, connesse agli edifici, attrezzature ed impianti ricreativi, commerciali e turistici.

La Zona per attrezzature urbane, Attrezzature tecniche distributive - Intervento privato (art. 23, NTA) è destinata alla costruzione di mercati, supermercati, depositi, esposizioni e grandi magazzini, autoparchi, impianti ed attrezzature pubbliche e private.

Le "Zone per attrezzature urbane, Attrezzature balneari sub-zona D" e le "Zone per attrezzature urbane, Attrezzature tecniche distributive - Intervento privato", interferite dal km 16+160 al km 16+727, risultano attualmente essere impiegate prevalentemente da attività agricole.

All'interno delle Zone a verde, Verde pubblico attrezzato (art.22) è vietata qualsiasi costruzione, ad eccezione delle attrezzature sportive, culturali, ricreative e delle loro pertinenze. Il tracciato in progetto interseca la porzione marginale di tale aree dal km 16+996 al km 17+052. Si segnala una seconda percorrenza dal km 17+506 al km 17+736, attraversata parzialmente in modalità trenchless, in modo da evitare impatti di natura ambientale-paesaggistica anche in fase di cantiere.

Si sottolinea che al termine dei lavori l'opera risulterà essere completamente interrata.

Inoltre, in corrispondenza delle percorrenze menzionate, tale area risulta attualmente impiegata prevalentemente da attività agricole.

Le Zone a verde - Parco pubblico (art.22) vengono interferite in corrispondenza dell'area del "Parco Filiani". In tale zona le NTA di piano impongono il rispetto delle alberature esistenti e delle caratteristiche panoramiche.

Si evidenzia una prima interferenza tra il km 19+790 e il km 19+902 in corrispondenza della quale il tratto citato è superato totalmente in modalità trenchless, evitando così

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 134 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

impatti di natura paesaggistica e ambientale anche in fase di cantiere e non compromettendo in alcun modo la visuale panoramica delle zone attraversate. Si segnala una seconda percorrenza del tutto marginale tra il km 20+067 e il km 20+099.

All'interno delle "Aree per servizi e attrezzature pubbliche" si prevede la realizzazione dei seguenti impianti, in sostituzione di quelli attualmente esistenti che andranno smantellati:

- NODO 6115 – PIDI al km 16+226, ricadente in "Zona per attrezzature urbane Attrezzature balneari sub-zona D".
- Aree residenziali, per una percorrenza totale di circa 371 m, in corrispondenza delle percorrenze riportate in Tab. 8.88.

Tab. 8.88 – Interferenza delle opere in progetto con le "Aree residenziali" (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
16+727	16+853	126	<u>Aree residenziali</u> - Zone residenziali di espansione, Tipo C - Lottizzazioni adottate (Artt. 24 e 29); - Piano di Recupero Urbano (Artt. 13 e 41);
19+221	19+312	91**	
19+349	19+503	154	

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

Le Zone residenziali di espansione, Tipo C - Lottizzazioni adottate (artt.24-29) vengono interessate dalla condotta in progetto in corrispondenza del tratto compreso tra il km 16+727 e il km 16+853. Detta zona è destinata alla formazione di nuovi quartieri di insediamento residenziale, da realizzare per mezzo di intervento urbanistico preventivo di iniziativa privata.

Il Piano di recupero urbano (artt.13-41) riguarda la zona P.E.E.P. "Quartiere dei Fiori", in cui si applica la normativa delle aree residenziali di espansione di tipo "C". Si evidenzia una prima interferenza in tale area compresa tra il km 19+221 e il km 19+312, in corrispondenza della quale il tratto menzionato verrà attraversato completamente in modalità trenchless. Si segnala una seconda interferenza tra il km 19+349 e il km 19+503, in cui viene interessata un'area a verde di rispetto e un'area a verde pubblico attrezzato.

- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale, per una percorrenza totale di circa 226 m, in corrispondenza delle percorrenze riportate in Tab. 8.89.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 135 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 8.89 - Interferenza delle opere in progetto con le “Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
17+440	17+506	65	<u>Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale</u> - Zone di tutela ambientale ed idrogeologica (Art. 38)
19+098	19+221	123**	
19+312	19+349	37	

** Tratto attraversato totalmente in trenchless

Trattasi di zone comprendenti le aree di rispetto idrogeologico (Fosso Calvano, ecc.), le aree già interessate dalla previsione viaria di variante alla S.S. 16, ecc.. In tali aree sono consentite soltanto le opere necessarie alla manutenzione e al potenziamento delle alberature e del verde esistente, nonché la sistemazione idrogeologica dei terreni. Risulta essere vietato qualunque tipo di nuova costruzione, anche a titolo precario, recinzioni comprese.

Si evidenzia che tali aree saranno interessate marginalmente dalla linea in progetto e al termine dei lavori l'opera risulterà essere completamente interrata. Inoltre, nel tratto di percorrenza compreso tra il km 19+098 e il km 19+221, corrispondente all'attraversamento del Fosso Calvano, sarà superato totalmente in modalità trenchless. Nei tratti attraversati mediante scavo a cielo aperto si procederà, ove necessario, mediante specifiche opere di ripristino che consisteranno in una serie di interventi di tipo morfologico-idraulico e vegetazionale che permetteranno il ritorno in breve tempo alle condizioni ante-operam. Per maggiori dettagli circa le tipologie di ripristino si rimanda al Cap.6.

- Le Aree agricole (art. 30, NTA), interessano la restante percorrenza dell'opera in progetto nel Comune di Pineto. Per aree agricole si intendono le parti del territorio comunale destinate ad usi agricoli, ovvero all'esercizio delle attività dirette alla coltivazione dei fondi, alla silvicoltura, all'allevamento del bestiame, al floro-vivaismo, alle attività agrituristiche e del turismo rurale nei limiti delle vigenti norme regionali in materia, alle attività faunistico-venatorie ed alle altre attività definite come connesse all'attività agricola da disposizioni normative comunitarie, nazionali e regionali. All'interno di tali aree si prevede la realizzazione dei seguenti impianti, in sostituzione di quelli attualmente esistenti che andranno smantellati:

- NODO 6070 - PIL al km 11+696, ricadente in “Aree agricole”;
- NODO 6090 - PIDI al km 13+018, ricadente in “Aree agricole”;
- NODO 6140 - PIDI al km 20+158, ricadente in “Aree agricole”.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 136 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

In tali aree ricadono i seguenti ricollegamenti:

- Ricollegamento a Impianto REMI Pineto DN 200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di circa 30 m, ricadente in "Aree agricole";
- Ricollegamento Utenza Cardinali Pineto DN 100 (4"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza complessiva di 17 m, ricadente in "Aree agricole".

Dall'analisi delle NTA di piano e, in considerazione della tipologia di opera, che al termine dei lavori risulterà essere completamente interrata, e dei ripristini morfologici e vegetazionali previsti al termine della fase di cantiere, non si rilevano indicazioni che contrastino con la realizzazione delle opere in progetto.

8.4.3.2 Opere in dismissione

Il metanodotto in dismissione all'interno del territorio comunale di Pineto si sviluppa per una percorrenza complessiva di circa 7.915 m, dal km 11+894 al km 19+809, interessando prevalentemente aree interferite dalle opere in progetto e riportate nel §8.4.3.1. Nel dettaglio il tracciato oggetto di dismissione attraversa le seguenti zone:

- Fasce di rispetto, per una percorrenza totale di circa 783 m. Tali fasce comprendono le seguenti aree:

Tab. 8.90 – Interferenza delle opere in dismissione con le "Fasce di rispetto" (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
13+100	13+299	198	Fasce di rispetto - Rispetto cimiteriale (Art. 37); - Zona di rispetto stradale (Art. 40).
18+14	18+626	486	
19+535	19+630	95	
19+806	19+809	4	

All'interno di tali aree si prevede lo smantellamento dei seguenti impianti:

- NODO 6090 - PIDI al km 13+106, ricadente nella "Zona di rispetto stradale";
- NODO 6140 – PIDA al km 19+794, ricadente nella "Zona di rispetto stradale";
- NODO 6150 - PIL al km 19+808, ricadente nella "Zona di rispetto stradale".

In tali aree ricade il seguente ricollegamento oggetto di dismissione:

- Dismissione collegamento NODO 6140 DN 100 (4"), MOP 35 bar, per una lunghezza totale di 6 m, ricadente nella "Zona di rispetto stradale".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 137 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree ripariali, per una percorrenza complessiva di circa 53 m, in corrispondenza delle percorrenze indicate in Tab. 8.91.

Tab. 8.91 – Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree ripariali” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
13+979	13+995	16	<u>Aree ripariali</u> - Aree ripariali e zone umide (Art. 33.2)
15+134	15+17	37	

All'interno di tali aree si prevede lo smantellamento dei seguenti impianti:

- NODO 6110 - SPURGO al km 15+162, ricadente nelle “Aree ripariali e zone umide”.
- Aree per servizi e attrezzature pubbliche, per una percorrenza totale di circa 1.202 m, in corrispondenza delle percorrenze riportate in Tab. 8.92.

Tab. 8.92 – Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree per servizi e attrezzature pubbliche” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
13+045	13+100	55	<u>Aree per servizi e attrezzature pubbliche</u> - Zone per attrezzature urbane, Istruzione (Art. 23); - Zona per attrezzature urbane, Attrezzature tecniche distributive - Intervento pubblico (Art. 23); - Zona per attrezzature urbane, Attrezzature tecniche distributive - Intervento privato (Art. 23); - Zona per attrezzature urbane, Attrezzature comuni (Art. 23); - Zona a verde, Verde pubblico (Art. 22) - Zona a verde, Verde pubblico attrezzato (Art. 22); - Zona a verde, Parco pubblico (Art. 22).
16+217	16+380	163	
16+638	16+695	57	
17+083	17+612	529	
18+881	18+937	56	
18+937	19+046	109	
19+407	19+535	129	
19+630	19+735	104	

Le Zone per attrezzature urbane – Istruzione (art. 23, NTA) sono destinate ai servizi di uso pubblico e di interesse generale e, nel caso in esame, all'istruzione: asili nido, scuole materne, scuola elementare, scuola media inferiore e scuola media superiore. In tali zone il Piano si attua per intervento edilizio diretto applicando i parametri derivanti da specifiche disposizioni di legge in correlazione con le norme del P.R.G. sulle distanze.

Le Zone a verde pubblico (art. 22, NTA) costituiscono le aree destinate a verde pubblico come luogo di svago o per circo e spettacoli all'aperto, in cui è vietato ogni tipo di costruzione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 138 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Le Zone per attrezzature urbane, Attrezzature comuni (art. 23, NTA) sono destinate ai servizi di uso pubblico e di interesse generale. Nel dettaglio, le “zone per attrezzature comuni sino riservate ai centri civili e sociali, centri culturali, sanitari, etc.

- Aree residenziali, per una percorrenza totale di circa 469 m, in corrispondenza delle percorrenza riportate in Tab. 8.93.

Tab. 8.93 – Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree residenziali” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
13+299	13+365	66	<u>Aree residenziali</u> - Zona residenziale B2, completamento frazioni (Villa Fumosa, S.Maria a Valle, Borgo S.Maria, Scerne) (Artt. 24 e 27); - Zone residenziali di espansione C, Lottizzazioni adottate (Artt. 24 e 29); - Zona residenziale B1, completamento del Capoluogo (Zona B ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2.4.68) (Artt. 24 e 26); - Piano di Recupero Urbano (Artt. 13 e 41);
14+908	15+099	192	
17+784	17+830	46	
18+821	18+881	60	
19+046	19+151	105	

Le Zone residenziali B2, completamento frazioni (Villa Fumosa, S.Maria a Valle, Borgo S.Maria, Scerne) (art. 27, NTA), costituiscono aree in cui il Piano si attua per intervento diretto.

Le Zone residenziali di espansione ‘C’, Lottizzazioni adottate (Art. 29, NTA) risultano essere destinate alla formazione di nuovi quartieri di insediamento residenziale, da realizzare per mezzo di intervento urbanistico preventivo di iniziativa privata. In tale area vige altresì il Piano “Riqualificazione e adeguamento urbanistico edilizio”, approvato con D.C.C. n. 2 del 05/02/2013.

Le Zone residenziali B1, completamento del Capoluogo (zona B ai sensi dell'art. 2 del D.M. 2.4.68), (Art. 26, NTA) costituiscono aree in cui il Piano si attua per intervento edilizio diretto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 139 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale, per una percorrenza complessiva di circa 62 m, in corrispondenza delle percorrenze riportate in Tab. 8.94.

Tab. 8.94 – Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
18+759	18+821	62	<u>Aree agricole di interesse paesistico e/o ambientale</u> - Zone di tutela ambientale ed idrogeologica (Art. 38).

All'interno di tali aree si prevede lo smantellamento dei seguenti impianti:

- NODO 6120 – PIL al km 18+768, ricadente in “Zone di tutela ambientale ed idrogeologica”.
- Aree produttive, per una percorrenza complessiva di circa 494 m, in corrispondenza delle percorrenze evidenziate in Tab. 8.95.

Tab. 8.95 – Interferenza delle opere in dismissione con le “Aree produttive” (Comune di Pineto).

DA KM	A KM	PERCORRENZA (m)	ZONIZZAZIONE P.R.G.
15+231	15+423	193	<u>Aree produttive</u> - Zona commerciale di completamento (art. 36); - Zona artigianale-industriale di completamento (Art. 34).
15+432	15+734	302	

Trattasi di aree destinate esclusivamente ad attività commerciali (Zone commerciali di completamento) e a edifici e attrezzature per le attività artigianali e ai servizi ammessi (Zona artigianale-industriale di completamento).

- Le Aree agricole (Art. 30, NTA) interessano la restante percorrenza dell'opera in dismissione nel territorio comunale di Pineto.

8.5 Interferenza con aree a rischio archeologico

In Italia il problema della tutela dei beni archeologici è molto sentito, in relazione all'esigenza di conservazione della memoria storica del patrimonio culturale.

Il problema della tutela dei beni archeologici emerge in modo significativo nel caso di lavori che si articolano linearmente sul territorio, soprattutto per tratti di lunghezza considerevole, come nel caso delle infrastrutture lineari di trasporto. In quest'ambito, si possono presentare due ordini di problemi di tipo “archeologico” in relazione alla natura dell'area considerata. In interferenza con i lavori possono, infatti, essere presenti:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 140 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Aree archeologiche note e quindi contemplate negli strumenti di tutela e di pianificazione;
- Aree archeologiche non cartografate che, in quanto sconosciute, rappresentano una vera e propria “emergenza archeologica”, sia per quanto riguarda la programmazione dei lavori sia per la loro realizzazione.

Nel primo caso, il problema della tutela è facilmente affrontabile, in quanto l’analisi dei vincoli sulle aree d’interesse archeologico conduce a scelte progettuali che, impedendo l’impatto dei lavori sul bene archeologico, risultano compatibili con gli stessi strumenti.

Nel secondo caso, relativamente ad aree archeologiche non ancora individuate e, quindi, non contemplate negli strumenti di tutela e pianificazione, non si possono che fornire criteri di base utili per prevenire situazioni di “emergenza archeologica” durante l’esecuzione dei lavori.

L’incognita sull’eventuale presenza di aree d’interesse archeologico non ancora individuate, pone una serie di problemi, a volte anche complessi, la cui soluzione, da una parte, deve consentire la realizzazione delle opere programmate nel rispetto della tutela dei beni archeologici e, dall’altra, individuare strumenti adeguati per effettuare un’indagine preventiva, evitando di trattare il problema in emergenza nel corso d’esecuzione dei lavori.

8.5.1 Indagine archeologica preventiva e metodologia operativa

La verifica preventiva dell’interesse archeologico è la procedura che mira a evidenziare le eventuali criticità di un progetto e, quindi, a selezionare le diverse ipotesi di intervento e orientare eventuali successivi approfondimenti di indagine. Tale strumento si applica ai sensi dell’articolo 28 comma 4, del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs. 42/2004) e prevede, per le opere sottoposte al Codice Appalti D. Lgs. 50/2016, che le stazioni appaltanti trasmettano alla Soprintendenza territorialmente competente, “*copia del progetto di fattibilità dell’intervento o di uno stralcio di esso sufficiente ai fini archeologici, ivi compresi gli esiti delle indagini geologiche e archeologiche preliminari, con particolare attenzione ai dati di archivio e bibliografici reperibili, all’esito delle ricognizioni volte all’osservazione dei terreni, alla lettura della geomorfologia del territorio, nonché, per le opere a rete, alle fotointerpretazioni.*”

Tale elaborazione deve comprendere la valutazione non soltanto del potenziale archeologico dell’area interessata dal progetto, ma soprattutto gli eventuali elementi di rischio effettivo direttamente connesso all’esecuzione dell’opera stessa (Circolare n. 1 del 20/01/2016, in merito alle modalità di attuazione della procedura di verifica preventiva dell’interesse archeologico e Allegati1-4).

La metodologia d’indagine ha richiesto la disamina e la sistematizzazione di dati provenienti da diverse fonti:

- ✓ dati bibliografici e cartografici editi

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 141 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- ✓ dati da archivi digitali degli Enti Locali consultabili *on line*
- ✓ dati da archivi cartacei conservati nelle sedi degli Enti di Tutela
- ✓ dati di nuova acquisizione mediante fotointerpretazione
- ✓ dati di nuova acquisizione mediante survey

8.5.2 Valutazione del rischio archeologico

Sulla base dell'analisi comparata dei dati raccolti mediante le diverse modalità di verifica archeologica, è stata proposta una definizione del grado di potenziale archeologico del contesto territoriale preso in esame, ovvero del livello di probabilità di conservazione di stratigrafie e strutture archeologiche (potenziale archeologico) e del rischio archeologico in relazione all'opera in progetto, considerando quindi le possibili interferenze.

Per le aree osservate, oggetto della presente valutazione, è stato possibile comparare i dati presenti nella letteratura archeologica, i dati cartografici presenti negli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale dei diversi Comuni attraversati dall'opera e nell'Archivio della Soprintendenza, i nuovi dati acquisiti attraverso il survey - relativamente ai quali si deve però tener conto della generale scarsa visibilità nella stagione primaverile – e, infine, la fotointerpretazione.

Per maggiori dettagli circa il grado di rischio archeologico si rimanda alla documentazione di riferimento (Doc. n 5718-001-P-RT-D-0016 "Documentazione di Verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D.lgs 50/2016).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 142 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

SEZIONE 3 – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

In accordo alla normativa vigente (D. lgs 152/2006), le componenti ambientali di potenziale interesse per la redazione del presente studio sono:

- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- ambiente idrico: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- salute pubblica: come individui e comunità;
- rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
- paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Considerando le caratteristiche peculiari dell'opera e il contesto territoriale in cui essa è inserita, si prenderanno in considerazione solamente quelle componenti che saranno maggiormente coinvolte dalla realizzazione dell'opera in progetto.

A questo proposito si possono individuare, in via preliminare, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali, che corrispondono all'apertura dell'area di passaggio ed allo scavo.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale, sull'uso del suolo, sulla fauna e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla larghezza dell'area di passaggio per tutto il tracciato del metanodotto; pertanto, le componenti maggiormente influenzate dalla realizzazione dell'opera sono:

- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione flora e fauna;
- ecosistemi;
- paesaggio.

Al contrario, le componenti ambientali che vengono coinvolte marginalmente dalla realizzazione dell'opera sono:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 143 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- l'atmosfera;
- il rumore e le vibrazioni;
- la salute pubblica;
- radiazioni ionizzanti e non ionizzanti;
- l'ambiente socio-economico.

In particolare, l'atmosfera viene interessata dalle emissioni di polveri dovute alle operazioni di scavo, al transito dei mezzi sulla pista di lavoro e agli inquinanti dagli scarichi dei mezzi presenti in cantiere, soprattutto nel caso in cui i lavori vengano svolti in un periodo particolarmente siccitoso; tuttavia, questi disturbi sono ancora una volta limitati alla sola fase di costruzione. Lo stesso criterio di valutazione vale per la componente rumore e vibrazioni.

Ovviamente la tipologia di intervento in esame non comporta in alcun modo l'emissione di radiazioni ionizzanti o non ionizzanti.

Infine, 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.

L'opera è stata progettata secondo i più aggiornati standard di sicurezza, per cui non potrà provocare problemi di qualsiasi natura nei confronti della salute pubblica, ma anzi essa contribuirà al miglioramento del servizio di erogazione del gas metano generando un impatto positivo sul contesto socio-economico locale.

Nei paragrafi seguenti, viene quindi fornito un dettagliato inquadramento dell'area di intervento dal punto di vista di ciascuna delle componenti ambientali che saranno interessate dalla realizzazione dell'opera, sia in modo più sostanziale (ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione flora e fauna, ecosistemi e paesaggio) che in modo più marginale (Atmosfera, rumore e vibrazioni).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 144 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9 INDICAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

9.1 Suolo e sottosuolo

9.1.1 Inquadramento geologico regionale

L'attuale assetto geologico-strutturale dell'Abruzzo ed in particolare del settore interessato dalle opere in progetto e dismissione, è caratterizzata dalla presenza della successione silicoclastica del Pliocene medio – Pleistocene inferiore (formazione di Mutignano) deposta in discordanza sia sulle strutture compressive affioranti che sulle strutture sepolte più esterne della catena (Fig. 9.1; CRESCENTINI, 1971; SCISCIANI et al., 2000; CALAMITA et al., 2002) e Fig. 9.2.

I depositi affioranti si collocano temporalmente dopo l'ultima fase di migrazione verso l'avampaese del fronte deformativo e del depocentro torbiditico pliocenico.

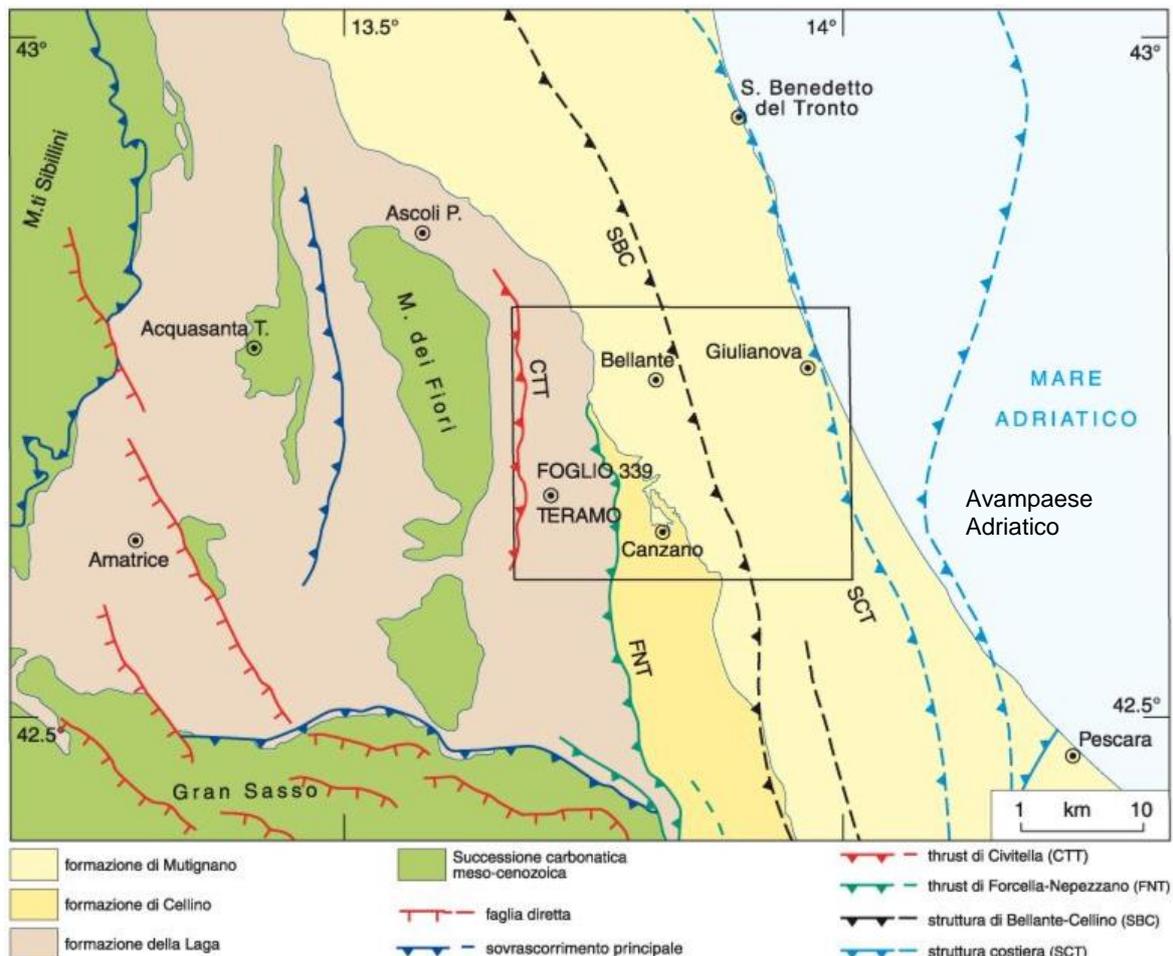


Fig. 9.1 – Schema strutturale del settore Marchigiano-Abruzzese esterno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 145 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

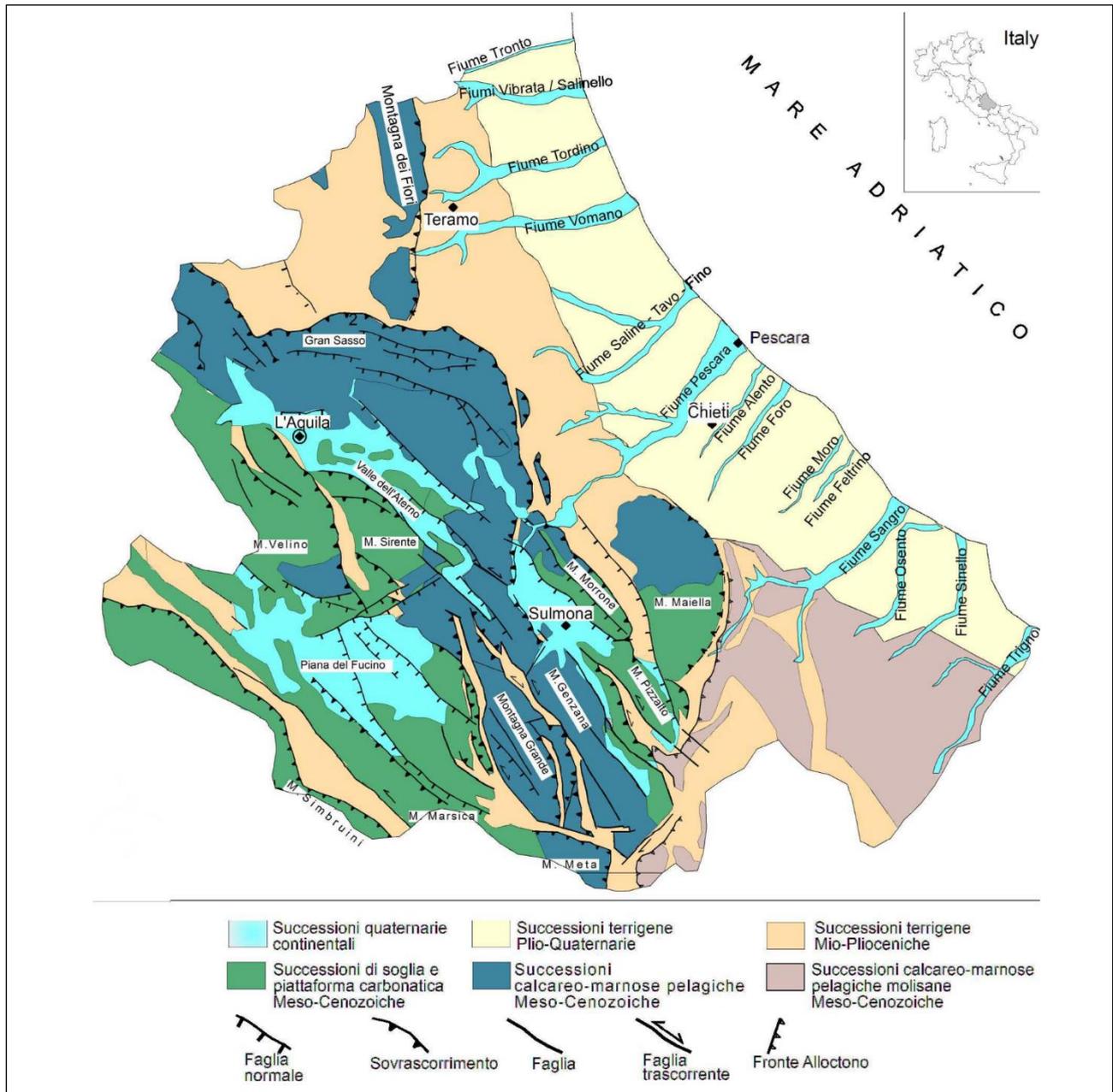


Fig. 9.2 - Assetto geologico-strutturale dell'Abruzzo (da Guide Geologiche-Regionali - Abruzzo, vol. 10).

L'enucleazione e la crescita della struttura MFM (dorsale Montagna dei Fiori-Montagnone) si realizzano durante la parte superiore del Pliocene Inferiore con l'accavallamento dei depositi messiniani su quelli del Pliocene Inferiore (lungo l'allineamento Forcella-Nepezzano

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 146 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

FNT) ed una ripresa delle deformazioni del fronte pellicolare della struttura Ballante che mostra i maggiori tassi di crescita fra il tetto del Pliocene Inferiore e la base del Pliocene medio.

La crescita delle due principali strutture anticlinali porta all'individuazione di due ben distinte aree depocentrali e conseguentemente, anche durante l'intervallo Pliocene medio – Pliocene superiore, il bacino evolve in uno stadio di *piggy back*.

Questa scansione cronologica delle fasi deformative trova conferma nei dati stratigrafici di superficie e di sottosuolo ed è confortata dalle seguenti osservazioni e dalla presenza delle seguenti strutture:

- Le marne del Vomano rappresentano un deposito di bacino satellite in cui la sedimentazione si è impostata tardivamente rispetto alla enucleazione della struttura MFM ed è infatti solo blandamente deformato;
- I depositi basali della formazione di Mutignano (membro FMT₁ Pliocene medio) sigillano sia i thrust più interni che le pieghe ed i sovrascorrimenti più interni che interessano l'unità Cellino ma non i fronti più esterni e profondi della struttura Ballante-Cellino; nel sottosuolo i depositi correlabili col membro FMT₁ mostrano spessori massimi nel settore compreso fra Atri, Notaresco e Mosciano S.A.;
- I depositi del Pliocene superiore parte alta e del Pleistocene inferiore (formazione di Mutignano, FMT) post datano il sollevamento dell'anticlinale di Ballante mentre risentono lievemente della crescita della struttura costiera;
- Nell'area di Atri, l'associazione sabbioso conglomeratica (FMT_d) della formazione di Mutignano affiora con continuità e con assetto monoclinale, con pendenza di pochi gradi saturando le strutture compressive;
- Il bacino di Atri, corrispondente al depocentro principale posto fra l'anticlinale Villadegna-Cellino e la Struttura Costiera (CRESCENTINI et alii, 2004; in tale depocentro si registra il massimo sviluppo della successione silicoclastica relativa al Pliocene inferiore e medio;
- La Struttura Costiera, delimitante ad est il Bacino di Atri, rappresenta il fronte esterno della catena ed è costituita da un sistema di anticlinali orientate in direzione N-S e NNW-SSE che corrono circa parallele alla linea di costa al di sotto della copertura sedimentaria recente. Tali strutture, a differenza del fronte deformativo più interno, sono caratterizzate da un livello di scollamento superficiale, corrispondente alle evaporiti messiniane e solo la copertura silicoclastica pliocenica risulta deformata (CASNEDI & SERAFINI, 1994). Faglie normali di età messiniano-pelitica interessano la rampa d'avampaese adriatica al di sotto della struttura costiera (CALAMITA et alii, 2001; CARRUBA, 2001; MILIA, 2002; CRESCENTINI et alii, 2004).
- L'avampaese Adriatico si estende ad est della Struttura Costiera e risulta solo marginalmente deformato durante la fase finale dell'evoluzione plio-pleistocenica; esso si sviluppa principalmente nel settore offshore. Discontinuità stratigrafiche, successioni sedimentarie via via più condensate e onlap in progressiva migrazione verso est caratterizzano questo settore, delimitato ad ovest dalla Dorsale Medio Adriatica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 147 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

La fase di segmentazione del depocentro principale in depocentri minori avviene in concomitanza della crescita della Struttura Costiera, databile al Pliocene inferiore terminale (ORI et alii 1991; CASNEDI & SERAFINI, 1994; CRESCENTINI et alii, 2004).

Da questo momento, fino al top del Pliocene superiore, le successioni sedimentarie registrano un generale decremento dei tassi di subsidenza tettonica e mostrano un a progressiva tendenza *shallowing upward*.

A partire dal Pliocene superiore si impostano condizioni di mare basso, come evidenziato dalla presenza di sistemi di *shoreface* in corrispondenza della Struttura Costiera che raggiungano la loro massima espressione durante il Pleistocene (ORI et alii 1986). I depositi registrano una fase di transizione tra un periodo durante il quale l'architettura delle successioni era controllata da intensa attività tettonica (con sollevamenti a scala locale e la progressiva migrazione del depocentro verso l'avampaese adriatico= e un periodo durante il quale le successioni risultano dominate da importanti variazioni climatiche e da flessurazioni a scala regionale (DRAMIS, 1993; CENTASMORE & NISIO, 2003).

Per effetto di questo fenomeno, che ha avuto intensità progressivamente maggiore verso l'interno della catena, i depositi postorogeni del versante adriatico hanno assunto un caratteristico assetto monoclinatico con immersione verso est-nord est (DUFAURE et alii. 1989), con pendenza progressivamente decrescente in senso O-E.

9.1.2 Litologia

Lo studio dei caratteri geologici lungo le aree di interesse è stato realizzato a partire dai dati disponibili in letteratura ed in particolare attraverso l'utilizzo e consultazione della cartografia CARG, resa disponibile dall'ISPRA, fogli 339 Teramo e 351 Pescara. Inoltre sono state reperite le informazioni geologiche del comune di Pineto necessarie al completamento del tratto non coperto dalla cartografia ufficiale CARG. Infatti il progetto CARG non ha ancora pubblicato e quindi reso disponibile il Foglio 340 Roseto degli Abruzzi.

Sulla scorta delle cartografie disponibili è stata predisposta la carta geologica-geomorfologica in scala 1:10.000 Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1032 (Carta geologica – geomorfologica) e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1022 (Dismissione condotta esistente: carta geologica-geomorfologica).

In linea generale, le formazioni geologiche affioranti lungo le aree di interesse possono essere sintetizzate nel seguente modo (Tab. 9.1):

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 148 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Età	Sigla	Descrizione CARG
Olocene	OLOb	Ghiaie, sabbie e limi fluviali, con livelli e lenti di argilla, dell'alveo, della piana e dei conoidi alluvionali recenti ed attuali. Spessore notevolmente variabile, da 2 a 20m circa
Olocene	OLOb2	Una coltre eluvio-colluviale di spessore variabile fino a oltre 10 m ricopre estesamente i depositi riferibili alla successione marina e ai diversi sintemi e subsintemi del Quaternario continentale. Si rinviene con spessori maggiori alla base dei versanti, sulla superficie dei terrazzi alluvionali e nel fondovalle delle vallecole minori.
Olocene	OLOd	Depositi eolici – Sabbie a granulometria medio-fine, ben classate, sciolte o debolmente addensate
Pleistocene Superiore	AVM7b	Depositi alluvionali – Ghiaie, sabbie e limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Le ghiaie sono a stratificazione incrociata a basso angolo o massive, con clasti arrotondati da centimetrici a decimetrici, poligenici, in abbondante.
Pleistocene Superiore	AVM6b	Depositi alluvionali – Ghiaie, sabbie e limi alluvionali ed eteropici depositi di conoide. Le ghiaie, prevalenti e localmente spesse oltre 20m, sono a stratificazione incrociata a basso angolo o massive con clasti arrotondati e sub-arrotondati, centimetrici e decimetrici, poligenici, in abbondante matrice sabbioso-limosa. Sabbie medio-fini a laminazione piano-parallela o incrociata in livelli decimetrici. Le conoidi sono a tessitura prevalentemente fangosa o ghiaioso-sabbiosa.
Pleistocene Superiore	AVM5b	Depositi alluvionali – Il subsistema di Casal Thaulero è formato da depositi fluviali e da depositi di conoide alluvionale. È una unità alluvionale caratterizzata da notevole estensione e continuità laterale e ha gli spessori maggiori. Affiora lungo le aspe fluviali principali. Principalmente è caratterizzato da ghiaie prevalenti nella parte inferiore e sabbie prevalenti in quella superiore. Al di sopra delle sabbie è presente un paleosuolo bruno, generalmente sepolto da coperture anche metriche di depositi sabbioso-limosi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 149 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Età	Sigla	Descrizione CARG
Pleistocene Superiore	AVM4	Depositi alluvionali – I depositi di questo subsistema (Chieti-Scalo), si rinvencono principalmente lungo i fondovalle delle principali aste fluviali. Si tratta di sabbie, limi e ghiaie, con stratificazione incrociata a basso angolo o pianoparallela, localmente massive, con lenti di argille e torbe. Le ghiaie sono prevalenti nella parte bassa dei depositi e hanno clasti ben arrotondati di dimensioni da centimetriche a decimetriche, poligenici, immersi in abbondante matrice sabbioso.limosa; sono disposte in lenti e livelli intercalati a lenti e sabbie e limi. Le sabbie prevalgono nella parte alta dei depositi e spesso si osserva un contatto netto tra un intervallo ghiaioso e un intervallo sabbioso superiore.
Pliocene Superiore – Pleistocene p.p.	FMTa	Associazione pelitico-sabbiosa – Argille e argille marnose di colore grigio con intercalazioni di sottili livelli sabbiosi e sabbioso-limosi fossiliferi; il rapporto sabbia/argilla è nettamente inferiore all'unità
Pliocene Superiore – Pleistocene p.p.	FMT1a	Associazione pelitica - Tale associazione è caratterizzata da argille ed argille marnose grigio-azzurre a stratificazione mal distinta, laminate, con sporadici orizzonti sabbiosi di spessore millimetrico o centimetrico. Caratteristico è lo sviluppo sugli affioramenti di tale associazione di morfotipi calanchivi che risultano particolarmente diffusi sui versanti esposti a S-SO.
Pliocene Superiore – Pleistocene p.p.	FMTc	Associazione sabbioso-pelitica – Alternanza di sabbie e sabbie siltose di colore giallo-ocra, a diverso grado di cementazione, ed argille e argille siltose grigiastre sottilmente laminate. Lo spessore degli strati sabbiosi aumenta dal basso verso l'alto da sottile a medio ed i rapporti sabbia/argilla è pressoché pari a 1

Tab. 9.1– Formazioni geologiche affioranti nelle aree in studio

9.1.3 Inquadramento geomorfologico

L'assetto morfologico dell'area attraversata dal metanodotto in progetto è il risultato dell'interazione di numerosi e svariati processi, sia di tipo climatico sia di tipo tettonico, che nel tempo hanno modellato il paesaggio mostrando oggi una notevole varietà di forme. Un ruolo fondamentale nella costituzione del paesaggio è giocato dalle caratteristiche litologiche e meccaniche dei terreni affioranti ed in particolare dall'evoluzione dell'asta fluviale del fiume Vomano e dell'evoluzione costiera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 150 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Le valli secondarie dei corsi d'acqua tributari presentano in genere direzione da NNO-SSE a NO-SE.

In generale l'orografia si presenta piuttosto uniforme, caratterizzata da una serie di rilievi collinari allungati OSO-ENE e NNO-ENE, separate dalle ampie valli del Fiume Vomano.

L'area che verrà attraversata dal metanodotto in progetto e dalla contestuale dismissione del metanodotto esistente, risulta avere delle pendenze molto basse, con pendenze che variano normalmente tra lo 0% ed il 15% circa. Soltanto nel tratto dove viene attraversata la collina prospiciente alla costa e nel tratto parallelo alla costa fino al punto finale del metanodotto, vengono attraversati i versanti che si affacciano alla costa che in alcuni punti raggiungono valori massimi del 25% di pendenza.

Tali valori di pendenza si possono vedere nello stralcio cartografico di Fig. 9-3 e Fig. 9-4.

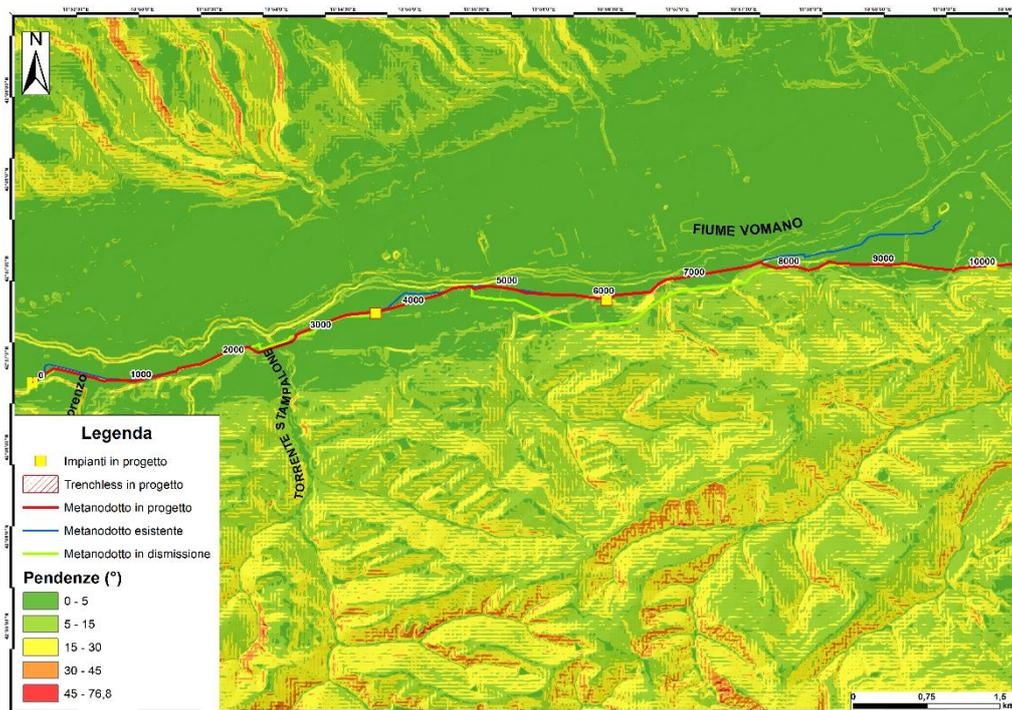


Fig. 9-3 Stralcio carta delle pendenze (Tratto 0+000 km – 10+000 km)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 151 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

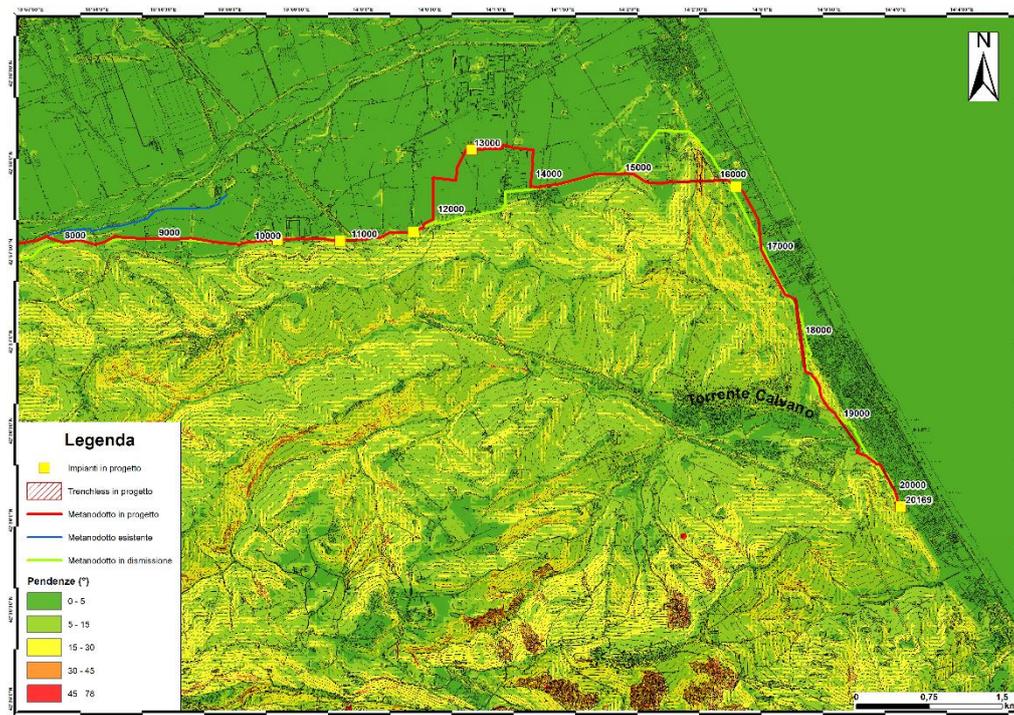


Fig. 9-4 Stralcio carta delle pendenze (Tratto 10+000 km – 20+158 km).

L'idrografia è contraddistinta da un reticolo ben sviluppato, in particolare caratterizzata dal bacino idrografico del fiume Vomano nella sua parte terminale fino alla foce.

Il pattern del reticolo ha generalmente un andamento angolato.

Il bacino del F. Vomano è caratterizzato da una evidente asimmetria, una maggiore estensione areale e un maggiore sviluppo del reticolo idrografico sul versante sinistro rispetto al versante destro CASTIGLIONI (1935 a.b.).

Le morfologie presenti sono legate ad un'ampia gamma di fattori; oltre alle normali forme strutturali sono presenti molte strutture legate alla gravità, quelle dovute al modellamento delle acque superficiali, le superfici relitte e le forme di origine antropica.

Per quanto riguarda le forme strutturali, esse sono dovute principalmente alla presenza di disomogeneità litologiche che caratterizzano le principali unità dei depositi marini, costituite essenzialmente da alternanze di litotipi argillosi, arenacei e conglomeratici.

Meno diffuse e meno evidenti sono invece le forme legate direttamente all'azione della tettonica, come espressione superficiale dei movimenti delle faglie. Queste hanno caratterizzato principalmente la geometria planare e altimetrica del reticolo idrografico.

Le forme connesse all'azione della gravità sono riferibili soprattutto a frane, di diversa tipologia, e a movimenti lenti di versante. I fenomeni franosi sono riferibili in prevalenza a frane di scorrimento, di colamento; presentano un diverso stato di attività, sia attivo, sia quiescente, sia inattivo, come ben noto in letteratura (ALMAGIÀ, 1910; CENTAMORE et al, 1997).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 152 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

In relazione alle condizioni strutturali, geomorfologiche, climatiche, vegetazionali, le frane presentano una distribuzione eterogenea sul territorio.

Nel settore orientale della valle del Fiume Vomano i rilievi collinari sono caratterizzati da dislivelli e acclività meno accentuati e impostati sulle marne del Vomano, sulla formazione di Cellino e sulla formazione di Mutignano con giaciture da moderatamente inclinate a sub-orizzontali; dove si sviluppano essenzialmente frane di scivolamento e colamento o frane complesse.

I movimenti lenti di versante interessano sia le coltri eluvio-colluviali sia il substrato, laddove affiorano gli intervalli più francamente argillosi delle diverse formazioni marine.

Tra le forme legate alle acque correnti superficiali, gli elementi geomorfologici che più marcatamente caratterizzano l'area sono sicuramente gli alvei dei corsi d'acqua principali e i terrazzi alluvionali, che si riconoscono in diversi ordini nelle valli dei principali corsi d'acqua, ma anche i conoidi alluvionali e le forme di erosione accelerata di tipo calanchivo. L'alveo del fiume Vomano presenta attualmente un andamento pressoché rettilineo o debolmente sinuoso; solo alcuni tratti, nella parte più occidentale, presenta un andamento a meandri. La maggior parte dell'alveo, tuttavia, è rettificato artificialmente e localmente mostra evidenze di un passato alveo di tipo intrecciato; le opere realizzate lungo l'alveo hanno inoltre determinato accentuati fenomeni di approfondimento dell'alveo che è arrivato a erodere tutti i depositi alluvionali e a incidere il substrato.

I terrazzi alluvionali sono disposti in diversi ordini con dislivelli crescenti rispetto al fondovalle; in particolare sono stati riconosciuti almeno 5 ordini di terrazzi, oltre alla piana alluvionale attuale, cui si aggiungono lembi di terrazzi particolarmente alti rispetto al fondovalle e collocati in zone di interfluvio, completamente slegati dalla morfologia delle valli alluvionali attuali. I depositi fluviali che costituiscono i terrazzi sono gli elementi principali delle successioni continentali quaternarie.

I terrazzi più giovani, situati a quote più basse e ad altezze minori sul fondovalle, hanno sempre una evidente continuità fisica, con la superficie superiore, deposizionale, ben conservata, e sono separati da scarpate molto nette; i terrazzi più antichi, invece, sono spesso ridotti a piccoli lembi isolati, con la superficie superiore intensamente rimodellata, per i quali è difficile ricostruire l'originaria continuità fisica.

Tali elementi geomorfologici sono il risultato dell'interazione tra le variazioni climatiche ed eustatiche e i fenomeni di sollevamento generalizzato che hanno interessato la fascia pedemontana abruzzese a partire almeno dal Pleistocene inferiore e medio, dopo la definitiva emersione (AMBROSETTI et al, 1982; DRAMIS, 1993).

Molto importanti sono anche le forme riferibili a conoidi alluvionali, a volte di grande estensione, che caratterizzano la piana alluvionale del Vomano in corrispondenza dello sbocco delle valli tributarie.

Analogamente a quanto accade per i depositi fluviali, anche i conoidi alluvionali sono terrazzati e, specialmente nel caso dei terrazzi più recenti, esiste continuità fisica tra i conoidi e i terrazzi fluviali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 153 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Altre forme dovute alle acque correnti superficiali non interessate dall'opera in progetto ma tipiche dell'area in esame, di natura erosiva, sono i calanchi e i solchi di ruscellamento concentrato; questi sono particolarmente diffusi sui versanti esposti a ovest e a sud delle valli tributarie in sinistra idrografica del F. Vomano, ma non presentano, in genere uno sviluppo ampio, come avviene in altri settori della fascia pedemontana abruzzese (CENTAMORE et al. , 1997; BUCCOLINI et al. , 2007).

Altre forme caratteristiche della fascia periadriatica sono le superfici di spianamento relitte e i lembi di paesaggio a debole energia di rilievo, di genesi complessa. Queste superfici sono scolpite nel substrato delle successioni marine, e sono a quote generalmente superiori rispetto a quelle dei terrazzi fluviali. Ad esse sono riferibili i lembi della "superficie villafranchiana" di DEMANGEOT (1965). Si collocano spesso nelle zone di spartiacque tra F. Salinello, F. Tordino e F. Vomano, dove sono conservate in lembi stretti e allungati, e sono spesso caratterizzate da coperture eluvio-colluviali.

Benché non siano associate alla presenza di depositi, esse hanno grande importanza perché sono riferibili alle fasi più antiche del modellamento dell'area e, in questo senso, vanno considerate come parte delle successioni continentali quaternarie.

Le forme di origine marina sono costituite dalle spiagge che caratterizzano tutto il litorale.

Le attività antropiche invece determinano e hanno determinato in passato un forte impatto sui processi morfogenetici e sulle forme, in particolar modo nelle aree costiere e nelle piane alluvionali, ma anche sulla dinamica dei versanti, a causa delle intense attività agricole e soprattutto dei numerosi interventi realizzati lungo l'alveo del fiume Vomano.

9.1.4 Interferenze con il PAI (Piano di Assetto Idrogeologico)

Il tracciato in progetto e quello in dismissione interferiscono con aree censite dal Piano Stralcio d'Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

In particolare la pericolosità idrogeologica è stata valutata considerando sia le aree a pericolosità geomorfologica ed idraulica cartografate negli elaborati del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.) e nel Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico – Difesa Alluvioni (P.S.D.A.), nonché nella cartografia relativa al progetto I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia) redatta dall'I.S.P.R.A. (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Il territorio su cui insistono l'opera in progetto e quella in rimozione fa parte del nuovo Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 154 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.5 - Area di competenza del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale

Il territorio oggetto di studio ricade all'interno del territorio di competenza dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro.

Gli elaborati relativi al Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico sono suddivisi in:

- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (P.A.I.);
- Piano Stralcio di Difesa dalla Alluvioni in attuazione della Direttiva 2007/60/CE Distretto Appennino Centrale UoM-Cod ITR131 e ITI023 (P.S.D.A.).

Per individuare le interferenze con i movimenti franosi censiti dal P.A.I. è stata utilizzata la "Carta della Pericolosità" allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini di Rilievo Regionale Abruzzesi "Fenomeni gravitativi e processi erosivi", ottenuta dalla sovrapposizione dei dati contenuti nella "Carta dell'Acclività", nella "Carta

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 155 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Geolitologica”, nella “Carta Geomorfológica” e nella “Carta Inventario dei Fenomeni Franosi ed Erosivi”, dalla quale si evince la tipologia, lo stato di attività e la pericolosità.

Di seguito si riportano le interferenze con le aree a pericolosità geomorfologica cartografate nel P.A.I. sia per il rifacimento e sia per la dismissione.

COMUNE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	TIPOLOGIA DI FRANA	KM	METODOLOGIA DI ATTRAVERSAMENTO
ATRI	P1	Versante interessato da deformazioni superficiali lente	Da 7+734 a 7+770	Cielo Aperto
PINETO	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 15+020 a 15+675	Cielo Aperto
	PS	Orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia	15285	Cielo Aperto
	PS	Orlo di scarpata di degradazione e/o di frana	15810	Trenchless
	PS	Orlo di scarpata con influenza strutturale	15840	Trenchless
	PS	Orlo di scarpata di degradazione e/o di frana	15890	Trenchless
	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 15940 a 16135	Trenchless
	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 16965 a 17110	Cielo Aperto
	P3	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 17790 a 18080	Trenchless
	P3	Versante interessato da deformazioni superficiali lente	Da 18095 a 18260	Trenchless

Tab. 9.2 - Tratti con interferenze aree a pericolosità geomorfologica cartografate nel P.A.I. relative al metanodotto in rifacimento

COMUNE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	TIPOLOGIA DI FRANA	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE
Atri	PS	Orlo di scarpata di erosione fluviale o torrentizia	5+645

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 156 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

COMUNE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	TIPOLOGIA DI FRANA	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE
	P2	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 5+930 a 6+100
Pineto	P1	Versante interessato da deformazioni superficiali lente	Da 7+775 a 8+171
	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 14+120 a 15+015
	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 15+750 a 16+210
	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 16+300 a 16+445
	P1	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 16+590 a 16+610
	P3	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 17+340 a 17+517
	P3	Versante interessato da deformazioni superficiali lente	Da 17+760 a 17+810
	P2	Corpo di frana di scorrimento rotazionale	Da 19+535 a 18+560

Tab. 9.3 - Tratti con interferenze aree a pericolosità geomorfologica cartografate nel P.A.I. relative al metanodotto in rimozione

Le aree intercettate dal tracciato in progetto ricadono, dal punto di vista del vincolo geomorfologico, all'interno di fasce a pericolosità P3, P2 e P1.

Le aree a pericolosità P3 sono normate dall'art. 14 "Disciplina delle aree a pericolosità molto elevata (P3)", il quale prevede:

1. Fermo restando quanto disposto agli art. 9 e 10 del precedente Capo I delle Norme di Attuazione, nelle aree a pericolosità molto elevata sono consentiti esclusivamente:
 - a. opere ed interventi finalizzati alla mitigazione del rischio e della pericolosità gravitativa ed erosiva;
 - b. opere urgenti realizzate dalle autorità di Protezione Civile o dalle autorità competenti, per la tutela di persone, beni ed attività in condizioni di rischio imminente;
 - c. attività di manutenzione delle opere di consolidamento e di risanamento idrogeologico esistenti;
 - d. interventi di ricostruzione e di riqualificazione del patrimonio naturale ed ambientale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 157 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- e. le opere strettamente necessarie alle attività di sfruttamento minerario ed idrogeologico di corpi rocciosi nel rispetto della normativa vigente e purché nell'ambito dello Studio di compatibilità idrogeologica, di cui all'Allegato E allegato alle Norme di Attuazione norme, si dimostri che l'attività di estrazione, produzione ed esercizio non alteri o incrementi le condizioni di instabilità in un intorno significativo dell'intervento e non contribuisca ad innescare fenomeni di subsidenza incompatibili con le finalità di tutela del presente Piano.
2. Nelle aree a pericolosità molto elevata è quindi vietato:
- realizzare nuove infrastrutture di trasporto e di servizi (strade, ferrovie, acquedotti, elettrodotti, metanodotti, oleodotti, cavi elettrici di telefonia, ecc.) fatti salvi i casi previsti nell'art. 16, lett. d;
 - realizzare opere pubbliche o di interesse pubblico, quali ospedali, scuole, edifici religiosi, ed altre opere di urbanizzazione secondaria, di edilizia residenziale pubblica, insediamenti produttivi, nonché le opere a rete a servizio di nuovi insediamenti previsti dai piani di insediamenti produttivi e dai piani di edilizia economica e popolare;
 - impiantare nuove attività di escavazione e/o prelievo, in qualunque forma e quantità, di materiale sciolto o litoide, fatta eccezione per le attività relative alla ricerca archeologica e per gli interventi finalizzati alla eliminazione della pericolosità idrogeologica;
 - impiantare qualunque deposito e/o discarica di materiali, rifiuti o simili;
 - realizzare opere private di canalizzazione di acque reflue;
 - qualsiasi tipo di intervento agro-forestale non compatibile con la fenomenologia del dissesto in atto;
 - in genere qualunque trasformazione dello stato dei luoghi, sotto l'aspetto morfologico, infrastrutturale ed edilizio, che non rientri tra gli interventi espressamente consentiti dagli art. 15 e 16.
3. Lo Studio di compatibilità idrogeologica, di cui all'Allegato E alle presenti norme, non è richiesto per gli interventi di cui al comma 1 lettere a), b), c) e d) del presente articolo; è richiesto per gli interventi di cui al comma 1 lettera e) del presente articolo.
- Inoltre, l'art. 16 "Interventi consentiti in materia di infrastrutture pubbliche" prevede, tra gli altri:
- Fermo restando le disposizioni generali per gli interventi non consentiti nelle aree perimetrate a pericolosità molto elevata da dissesti di versante, di cui al precedente art. 14, nelle aree perimetrate a pericolosità molto elevata sono consentiti esclusivamente:
 - la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture a rete o puntuali;
 - la ricostruzione di infrastrutture a rete danneggiate o distrutte da calamità idrogeologiche, fatti salvi i divieti di ricostruzione stabiliti dall'articolo 3-ter del decreto legge n. 279/2000 convertito con modificazioni dalla legge n. 365/2000;
 - la ristrutturazione delle infrastrutture a rete e/o puntuali, destinate a servizi pubblici essenziali, non delocalizzabili e prive di alternative progettuali tecnicamente ed

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 158 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- economicamente sostenibili, sempreché siano contestualmente realizzati tutti i lavori di consolidamento e stabilizzazione necessari e solo se detti lavori risultino sufficienti a mitigare il grado di pericolosità al di sotto di quello rilevato nel Piano e produrre un livello di rischio definitivo non superiore ad R2, sulla base dello studio di compatibilità idrogeologica appositamente previsto;
- d. le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale/urbanistica (provinciali, comunali, dei consorzi di sviluppo industriali o di altri Enti competenti) o da normative di legge, dichiarati essenziali, non delocalizzabili e prive di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;
 - e. i nuovi sottoservizi a rete interrati lungo i tracciati stradali esistenti, ed opere connesse;
 - f. i nuovi attraversamenti di sottoservizi a rete;
 - g. gli interventi di allacciamento alle reti principali;
2. Lo Studio di compatibilità idrogeologica, di cui all'Allegato E alle presenti norme, non è richiesto per gli interventi di cui al comma 1 lettere a) del presente articolo; è richiesto per gli interventi di cui al comma 1 lettera b), c), d), e), f), g) e h) del presente articolo.

Le aree a pericolosità P2, invece, sono normate dall'art. 17 "Disciplina delle aree a pericolosità elevata (P2)", il quale prevede:

1. Fermo restando quanto disposto agli art. 9 e 10 del Capo I ed all'art. 14 del Capo II, nelle aree a pericolosità elevata P2 sono consentiti esclusivamente gli interventi ammessi nelle aree perimetrate a pericolosità P3, di cui gli art. 15 e 16 delle presenti norme, ed inoltre:
 - a. gli interventi di ristrutturazione edilizia, così come definiti dalla lettera d) dell'art. 3 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, che non comportino incremento del carico urbanistico, e gli interventi di recupero a fini abitativi del patrimonio edilizio storico nelle forme consentite dagli strumenti urbanistici;
 - b. la realizzazione di parcheggi pertinenziali ai sensi dell'art. 9 della Legge 122/1989, a condizione che non comportino aumento della pericolosità e/o del rischio, inteso quale incremento di uno o più fattori che concorrono a determinarlo, secondo la formulazione di riferimento contenuta nel D.P.C.M. 29.09.1998;
 - c. gli interventi di edilizia rurale necessari per la conduzione aziendale;
 - d. manufatti, strutture di assistenza, di servizio e per il ristoro, esclusivamente riferiti ad attività per il tempo libero e la fruizione dell'ambiente, a condizione che si tratti di strutture mobili con misure di allertamento attivate;
 - e. l'installazione di pannelli termici e/o fotovoltaici che non comportino la realizzazione di strutture in elevazione.
2. Lo Studio di compatibilità idrogeologica, di cui all'Allegato E alle presenti norme, è richiesto per tutti gli interventi di cui al comma precedente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 159 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Le aree a pericolosità P1, invece, sono normate dall'art. 18 "Disciplina delle aree a pericolosità moderata (P1)", il quale prevede:

1. Nelle aree a pericolosità moderata sono ammessi tutti gli interventi di carattere edilizio e infrastrutturale, in accordo con quanto previsto dagli Strumenti Urbanistici e Piani di Settore vigenti, conformemente alle prescrizioni generali di cui all'articolo 9.
2. I Comuni possono valutare la necessità di redazione dello Studio di compatibilità idrogeologica all'interno delle aree perimetrate quali aree a pericolosità moderata (P1).
3. Tutti gli interventi ammessi nelle aree perimetrate a pericolosità moderata da dissesti gravitativi ed erosivi:
 - a. sono realizzati con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e del rischio per la pubblica incolumità e, su dichiarazione del progettista, coerentemente con le azioni, le norme e la pianificazione degli interventi di emergenza di protezione civile previste dal presente Piano e dai piani di protezione civile comunali;
 - b. sono accompagnati da indagini geologiche e geotecniche, ai sensi del D.M. 11 marzo 1988, estese ad un ambito morfologico o un tratto di versante significativo;
4. Tutti gli interventi ammessi nelle zone delimitate a pericolosità moderata devono essere tali da non comportare aumento della pericolosità e/o del rischio, inteso quale incremento di uno o più fattori che concorrono a determinarlo, secondo la formulazione di cui al punto 2.1) del D.P.C.M. 29 settembre 1998.

Aree a Pericolosità da scarpata - Scarpate morfologiche (Ps)

2. In corrispondenza delle fasce di rispetto delle Scarpate, sono consentiti esclusivamente gli interventi di cui all'art. 14, gli interventi di cui all'art. 15 comma 1 (ad esclusione dei punti k e m), gli interventi di cui all'art. 16 comma 1 e gli interventi di cui all'art. 17 comma 1 delle presenti norme.
3. La eliminazione delle condizioni di pericolosità costituisce, di fatto, eliminazione dei vincoli derivanti dall'applicazione dei precedenti commi del presente articolo.
4. Per scarpate con fronti consolidati artificialmente, con opere debitamente collaudate, all'interno delle fasce di rispetto, come definite al punto 5 dell'Allegato F alle presenti norme, sono consentiti gli interventi di cui al D.P.R. n. 380/01, art. 3 comma 1 lettere a), b), c), d), f) e gli ampliamenti di edifici esistenti solo per adeguamenti igienico-sanitari, adeguamenti alle normative e premi di cubature, laddove già previsto dallo strumento urbanistico vigente, limitatamente ad un massimo del 20% della volumetria esistente; per detti interventi, ad eccezione di quelli di cui alla lett. f, non è richiesto lo Studio di compatibilità idrogeologica.
5. Per scarpate con fronti inattivi o quiescenti, rivestiti da un manto spontaneo d'essenze arboree stabilizzanti, sono consentiti gli stessi interventi del precedente comma 4 del presente articolo; per detti interventi è richiesto lo Studio di compatibilità idrogeologica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 160 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

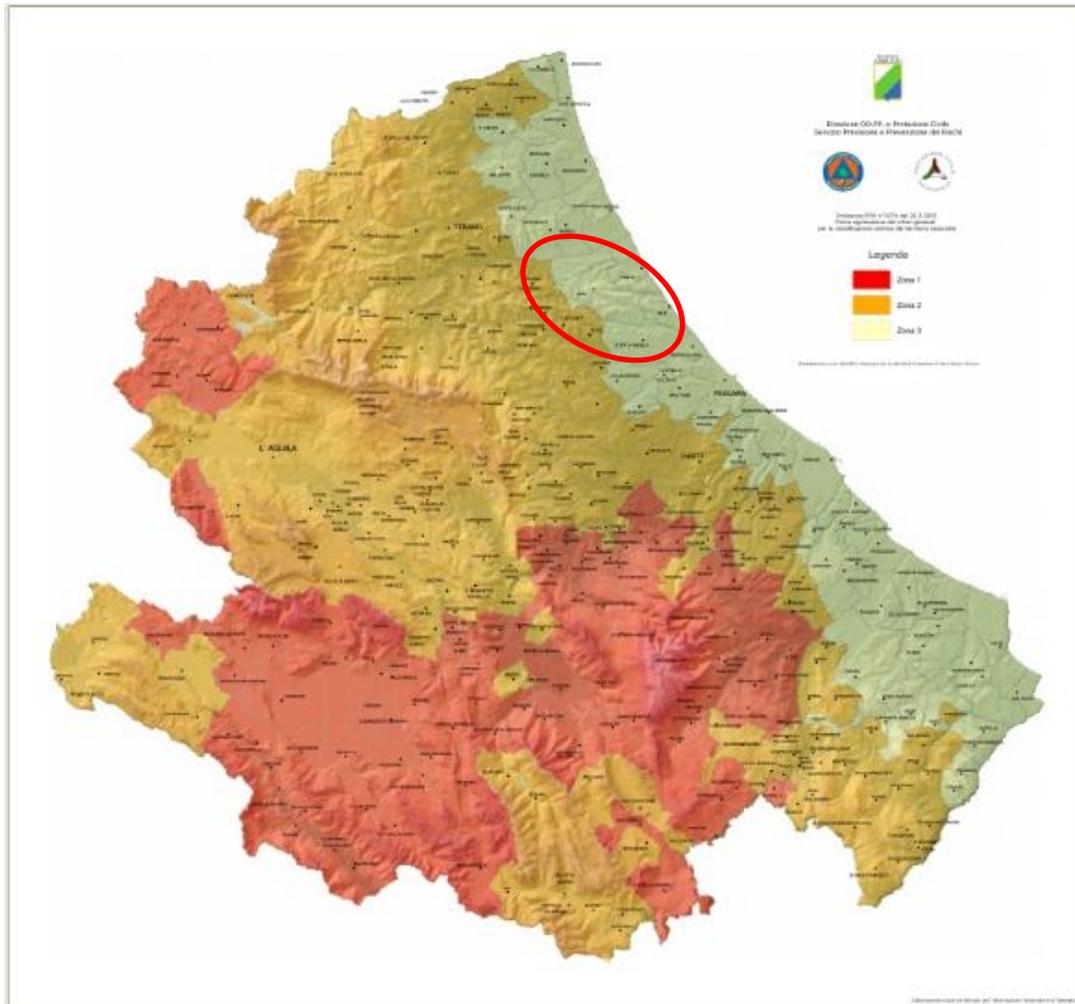
9.1.5 Sismicità

Le opere in progetto ed in dismissione interessano i comuni di Cellino Attanasio, Atri e Pineto appartenenti alla Provincia di Teramo.

I comuni in cui ricadono le opere, come è osservabile nella sottostante immagine, risultano appartenenti, secondo la normativa antecedente alle attuali NTC del 2018 (ex NTC 2008), alla terza categoria della zonazione sismica, fatta esclusione per il comune di Cellino Attanasio appartenente alla seconda categoria (Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 – Delibera della Giunta Regionale n. 438 del 29 Marzo 2003).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 161 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Area di studio interessata dalle opere

Fig. 9.6 - Classificazione sismica della Regione Abruzzo in base all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003 – Delibera della Giunta Regionale n. 438 del 29 Marzo 2003.

Si ricorda che nella classificazione definita dai decreti emessi fino al 1984 la sismicità è definita attraverso il «grado di sismicità» S.

Nella proposta di riclassificazione del GdL del 1998 si utilizzano 3 categorie sismiche più una categoria di comuni non classificati (N.C.).

Nella classificazione 2003 la sismicità è definita mediante 4 zone, numerate da 1 a 4. La corrispondenza fra queste diverse definizioni è riportata di seguito.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 162 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Questo allegato	Decreti fino al 1984	GdL 1998	Classificazione 2003
1	S = 12	prima categoria	zona 1
2	S = 9	seconda categoria	zona 2
3	S = 6	terza categoria	zona 3
4	non classificato	n.c.	zona 4

Sulla base di tale delibera, i comuni interessati dal passaggio delle condotte in progetto ed in dismissione, sono stati classificati come evidenziato nella tabella sottostante:

Tab. 9.4: Classificazione sismica dei comuni interessati dalle opere.

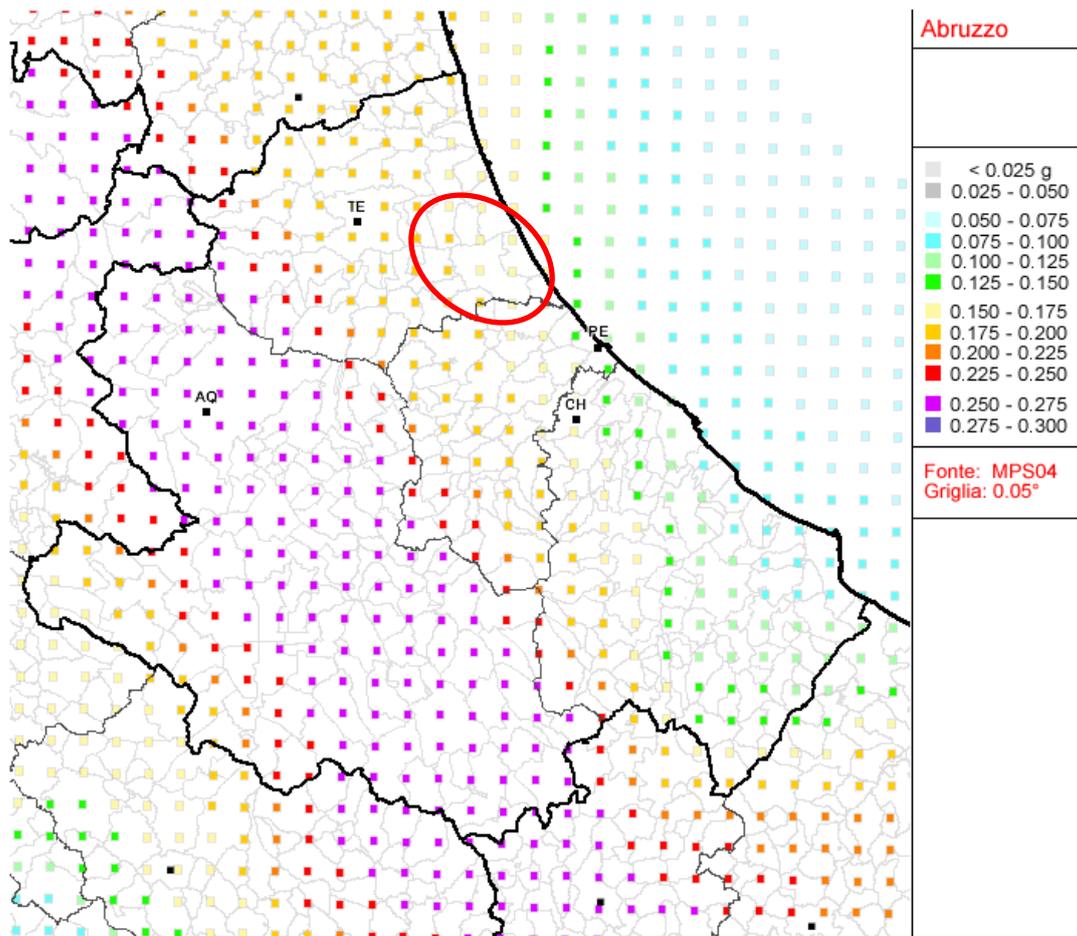
Comune	Categoria secondo il decreto MLP (1984)	Categoria secondo la proposta del GDL (1998)	Zona ai sensi dell'Ordinanza n. 3274 (2003) e ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n. 438 (2003)
Cellino Attanasio (TE)	II	II	2
Atri (TE)	N.C.	III	3
Pineto (TE)	N.C.	III	3

Dalla tabella si può osservare come le aree interessate dalle opere siano caratterizzate da una sismicità di grado medio-elevato.

L'OPCM del 20 marzo 2003, n. 3274 e il successivo OPCM del 28 aprile 2006, n. 3519 "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" hanno introdotto la nuova mappa di pericolosità sismica di riferimento a scala regionale. Il valore di pericolosità sismica della zona in cui ricade l'opera in esame, individuato dall'INGV, è compreso tra **0,150 e 0,200 g** (Fig. 9.7).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 163 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Area di studio interessata dall'opera

Fig. 9.7: Mappa di pericolosità sismica della Regione Abruzzo espressa in termini di accelerazione massima del suolo (a_{max}) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli molto rigidi $VS_{30} > 800$ m/s (tratto da INGV).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 164 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

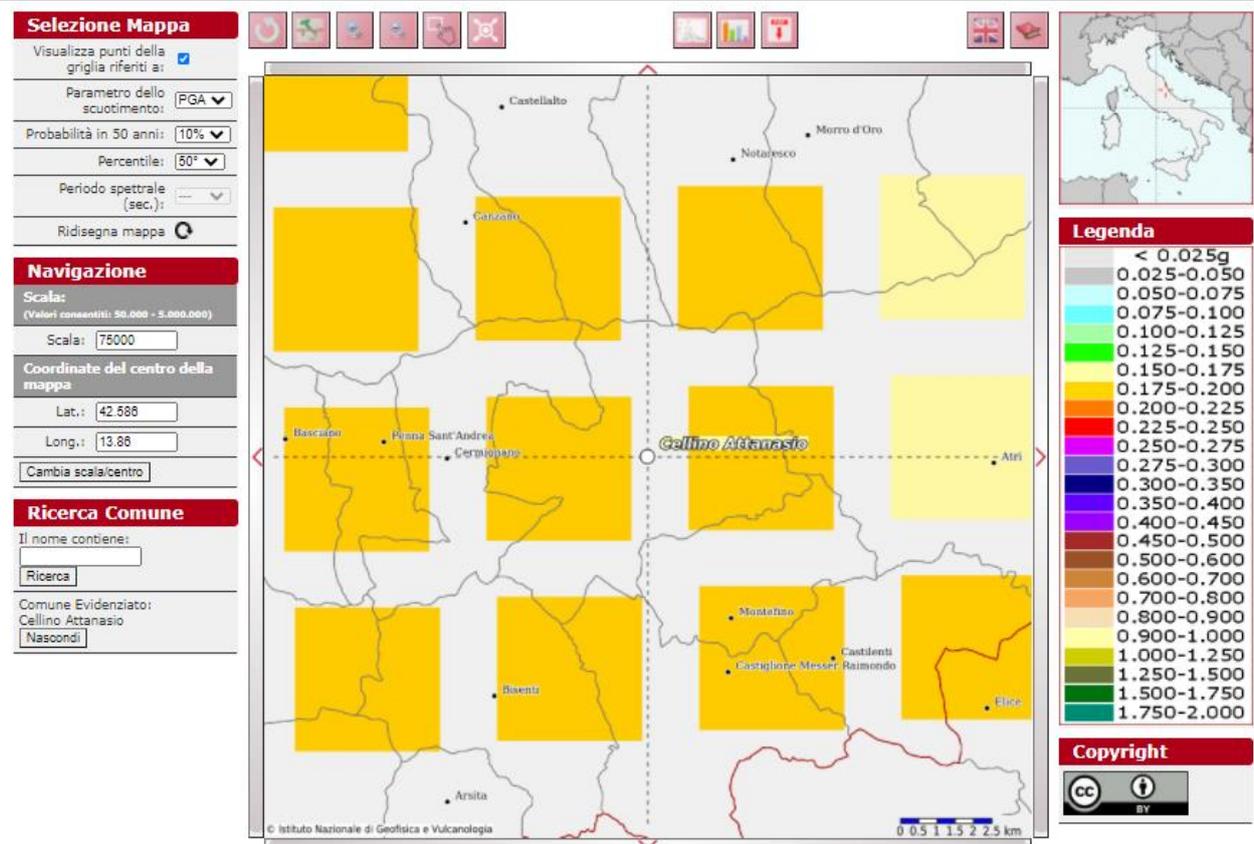
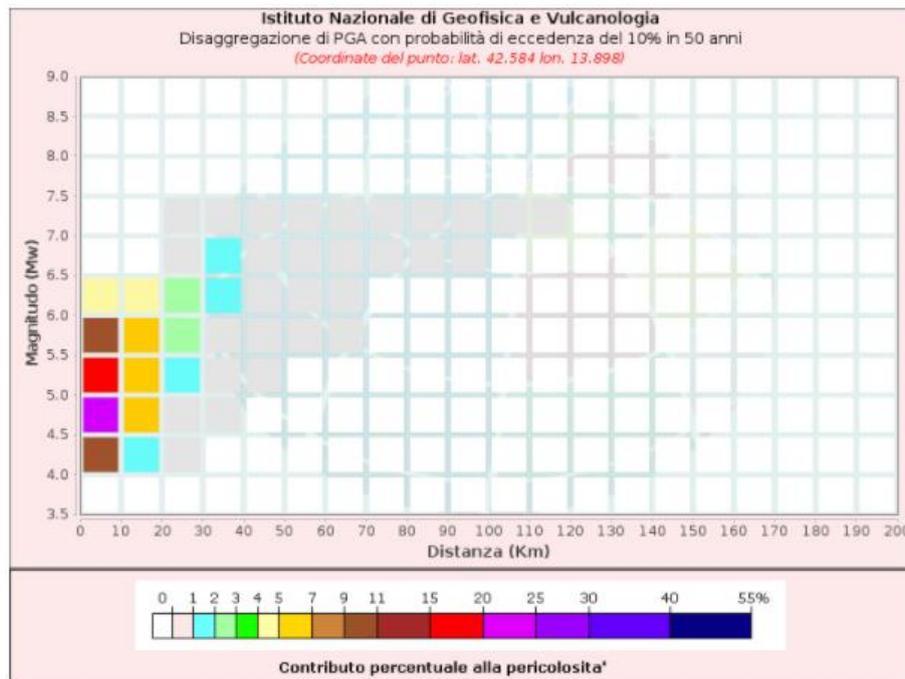


Fig. 9.8 - Mappa di pericolosità sismica del comune di Cellino Attanasio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 165 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni
 (Coordinate del punto: lat. 42.584 lon. 13.898)

Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	9.9700	21.7000	15.5000	9.4000	4.2200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	1.3700	5.3000	6.9400	6.9400	4.2300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0070	0.3280	1.3300	2.3900	2.1900	0.9610	0.6100	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0005	0.0879	0.6220	1.0600	1.0200	0.7690	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0012	0.0873	0.4010	0.6100	0.5540	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0058	0.1040	0.3300	0.3640	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0104	0.1540	0.2270	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0470	0.1150	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0055	0.0327	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001	0.0088	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0031	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.32	11.3	0.875

Fig. 9.9 - Disaggregazione del valore di a(g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, per il valore massimo di pericolosità atteso nel comune di Cellino Attanasio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 166 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

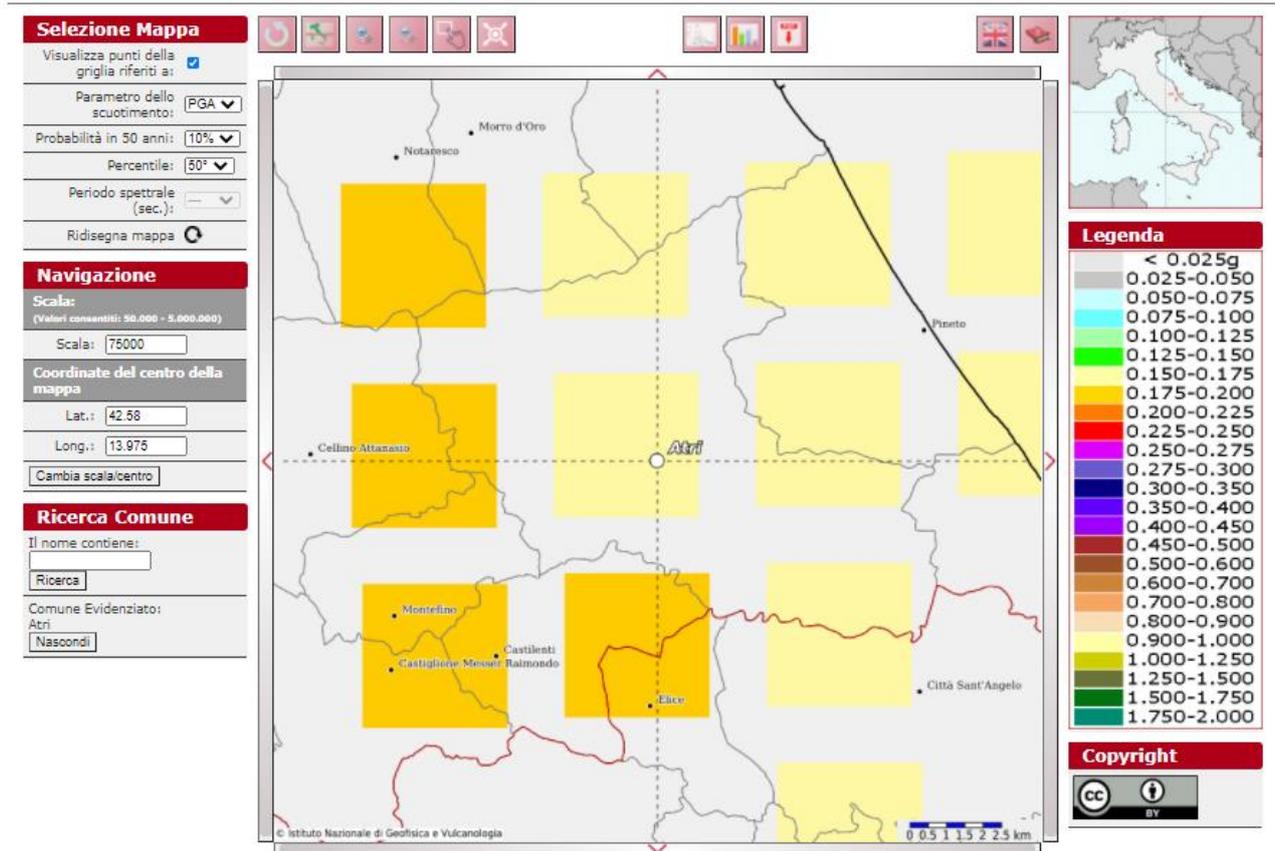
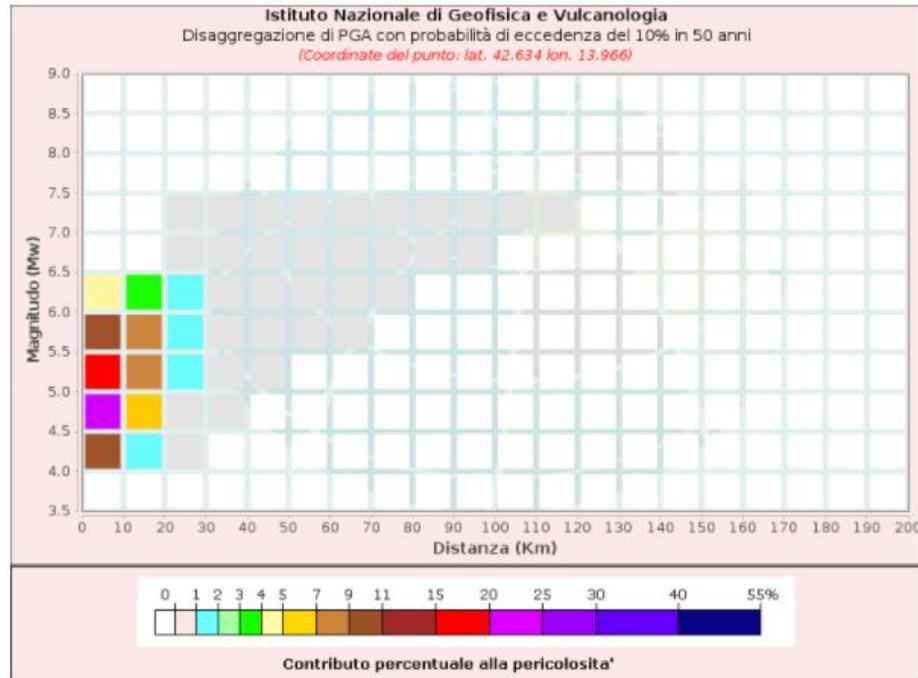


Fig. 9.10 - Mappa di pericolosità sismica del comune di Atri.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 167 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni
 (Coordinate del punto: lat. 42.634 lon. 13.966)

Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	10.7000	23.0000	16.2000	9.7300	4.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	1.6800	6.0000	7.4000	7.0900	3.5000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0078	0.3320	1.1900	1.9000	1.4600	0.0322	0.0217	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0010	0.1140	0.6110	0.8900	0.6660	0.5020	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0021	0.1080	0.3980	0.5390	0.4810	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0086	0.1170	0.3170	0.3410	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0156	0.1610	0.2250	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0624	0.1400	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0113	0.0535	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0005	0.0131	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0040	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.25	10.6	0.81

Fig. 9.11 - Disaggregazione del valore di a(g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, per il valore massimo di pericolosità atteso nel comune di Atri.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 168 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

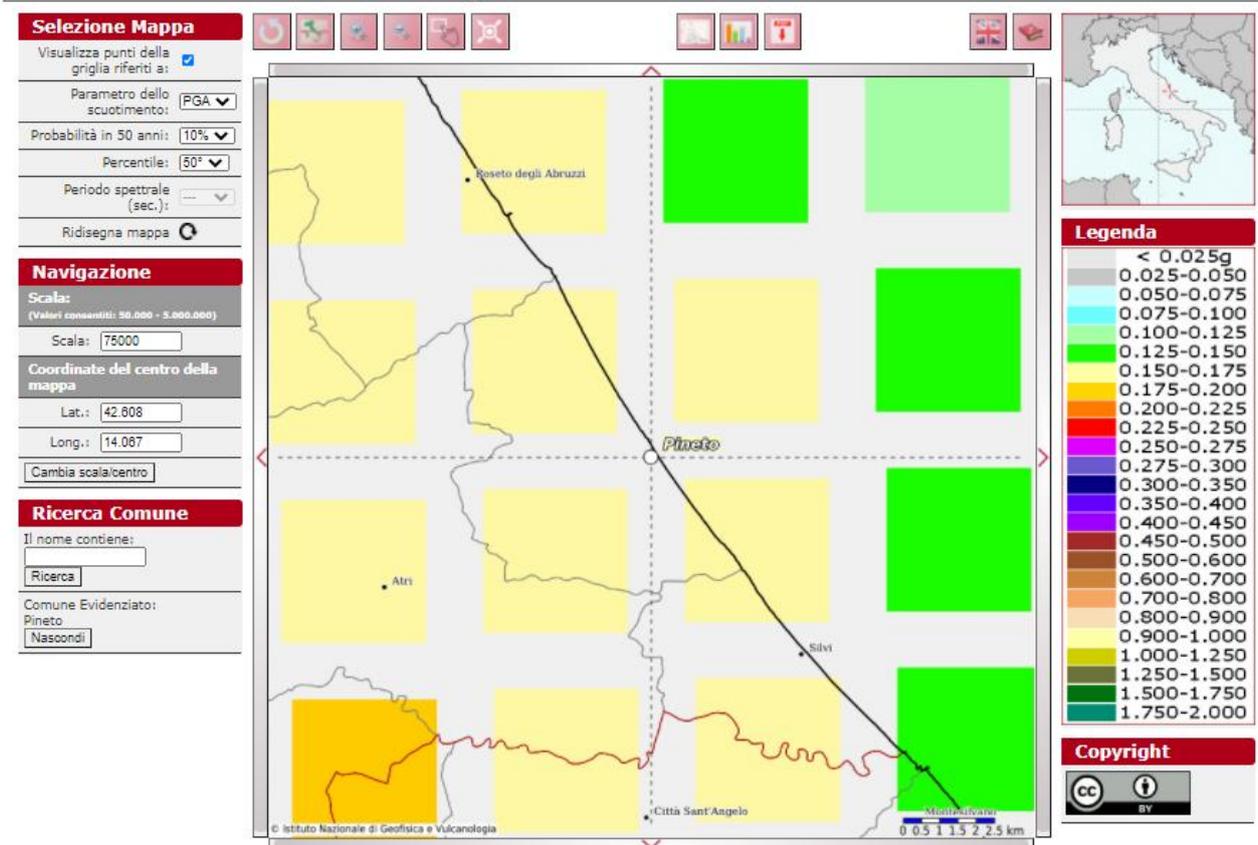
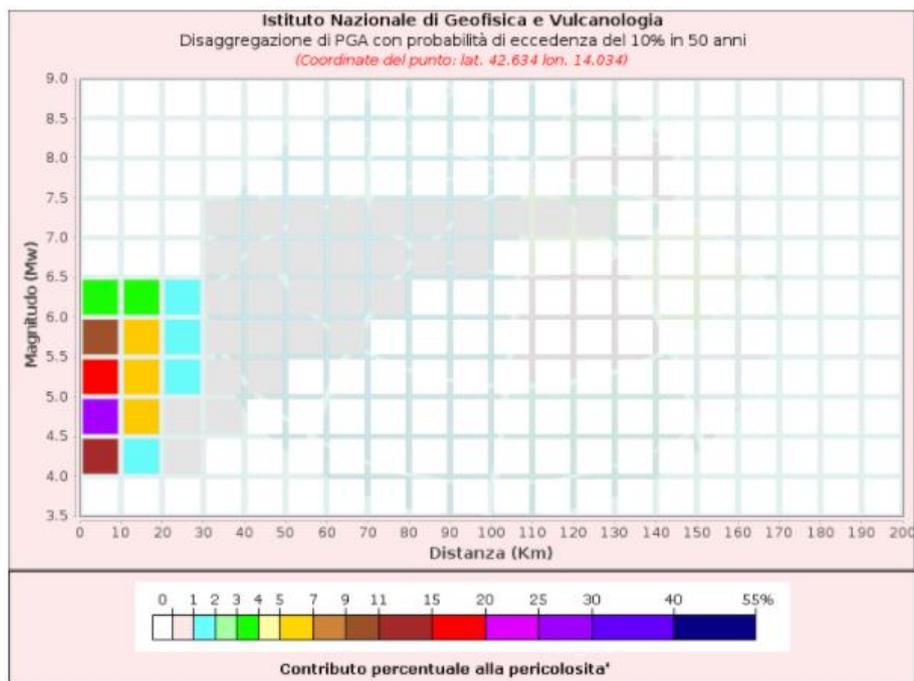


Fig. 9.12 - Mappa di pericolosità sismica del comune di Pineto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 169 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Disaggregazione di PGA con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni
 (Coordinate del punto: lat. 42.634 lon. 14.034)

Distanza (Km)	Magnitudo (Mw)										
	3.5-4.0	4.0-4.5	4.5-5.0	5.0-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	7.0-7.5	7.5-8.0	8.0-8.5	8.5-9.0
0-10	0.0000	11.9000	25.0000	17.1000	9.9800	3.2100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10-20	0.0000	1.5600	5.3900	6.4500	6.0300	3.0100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
20-30	0.0000	0.0140	0.4080	1.2700	1.9200	1.4300	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
30-40	0.0000	0.0000	0.0027	0.1690	0.6440	0.7630	0.3020	0.2290	0.0000	0.0000	0.0000
40-50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0048	0.1530	0.4420	0.5210	0.4510	0.0000	0.0000	0.0000
50-60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0153	0.1560	0.3450	0.3550	0.0000	0.0000	0.0000
60-70	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0008	0.0289	0.1910	0.2460	0.0000	0.0000	0.0000
70-80	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0848	0.1600	0.0000	0.0000	0.0000
80-90	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0249	0.0872	0.0000	0.0000	0.0000
90-100	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0022	0.0241	0.0000	0.0000	0.0000
100-110	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0074	0.0000	0.0000	0.0000
110-120	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000	0.0000	0.0000
120-130	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.0000
130-140	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
140-150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
150-160	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
160-170	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
170-180	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
180-190	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
190-200	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Valori Medi		
Magnitudo	Distanza	Epsilon
5.21	10.4	0.707

Fig. 9.13 - Disaggregazione del valore di a(g) con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, per il valore massimo di pericolosità atteso nel comune di Pineto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 170 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Le zone sismiche vengono individuate in base ai valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo lo schema riportato nella seguente tabella:

Tab. 9.5 - Valori di accelerazione orizzontale.

ZONA	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI (a_g/g)	ACCELERAZIONE ORIZZONTALE DI ANCORAGGIO DELLO SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO (NORME TECNICHE) (a_g/g)
1	> 0,25	0,35
2	0,15-0,25	0,25
3	0,05-0,15	0,15
4	< 0,05	0,05

In particolare i comuni interessati mostrano i seguenti valori di $a(g)$:

PROVINCIA	COMUNE	ZONA SISMICA	VALORE DI ACCELERAZIONE ORIZZONTALE CON LA PROBABILITÀ DI SUPERAMENTO PARI AL 10% IN 50 ANNI [AG/G]
TERAMO	CELLINO ATTANASIO	2	0,15 – 0,25
TERAMO	ATRI	3	0,05 – 0,15
TERAMO	PINETO	3	0,05 – 0,15

Quest'ultima classificazione ha rappresentato il punto di partenza per la definizione dapprima delle NTC 2008 e quindi delle attuali NTC 2018.

9.1.5.1 Sismicità storica

Il territorio della provincia di Teramo, nel panorama italiano, non presenta una storia sismica molto importante, infatti, a prescindere dai danni che comunque in alcune occorrenze si

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 171 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

sono rilevati ingenti fino all'attribuzione dell'ottavo grado della scala Mercalli in molte frazioni e comuni, non ha avuto mai un numero rilevante di vittime, in base alle fonti informative reperite nelle diverse pubblicazioni scientifiche prodotte.

Le sorgenti sismogenetiche note, a ridosso del territorio provinciale di Teramo, si trovano all'interno della catena appenninica; esse sono riferibili alle sorgenti sismogenetiche/faglie attive di Norcia, del M. Vettore, dei Monti della Laga, dell'Alta Valle dell'Aterno e di Assergi-Campo Imperatore (Fig. 9.14).

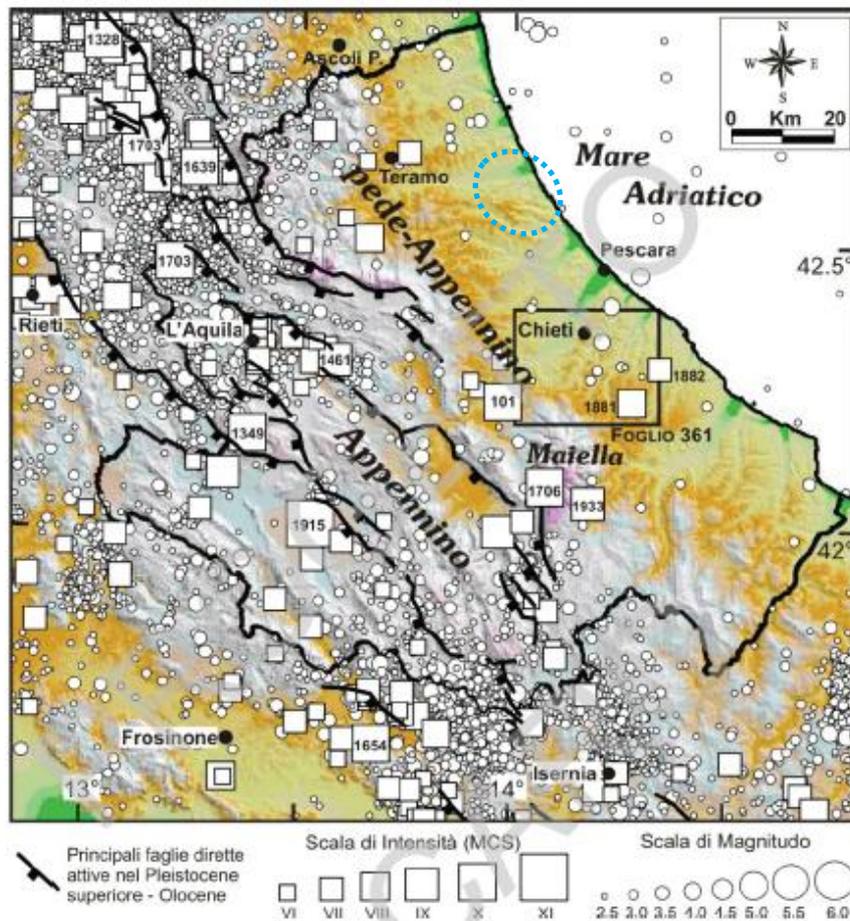


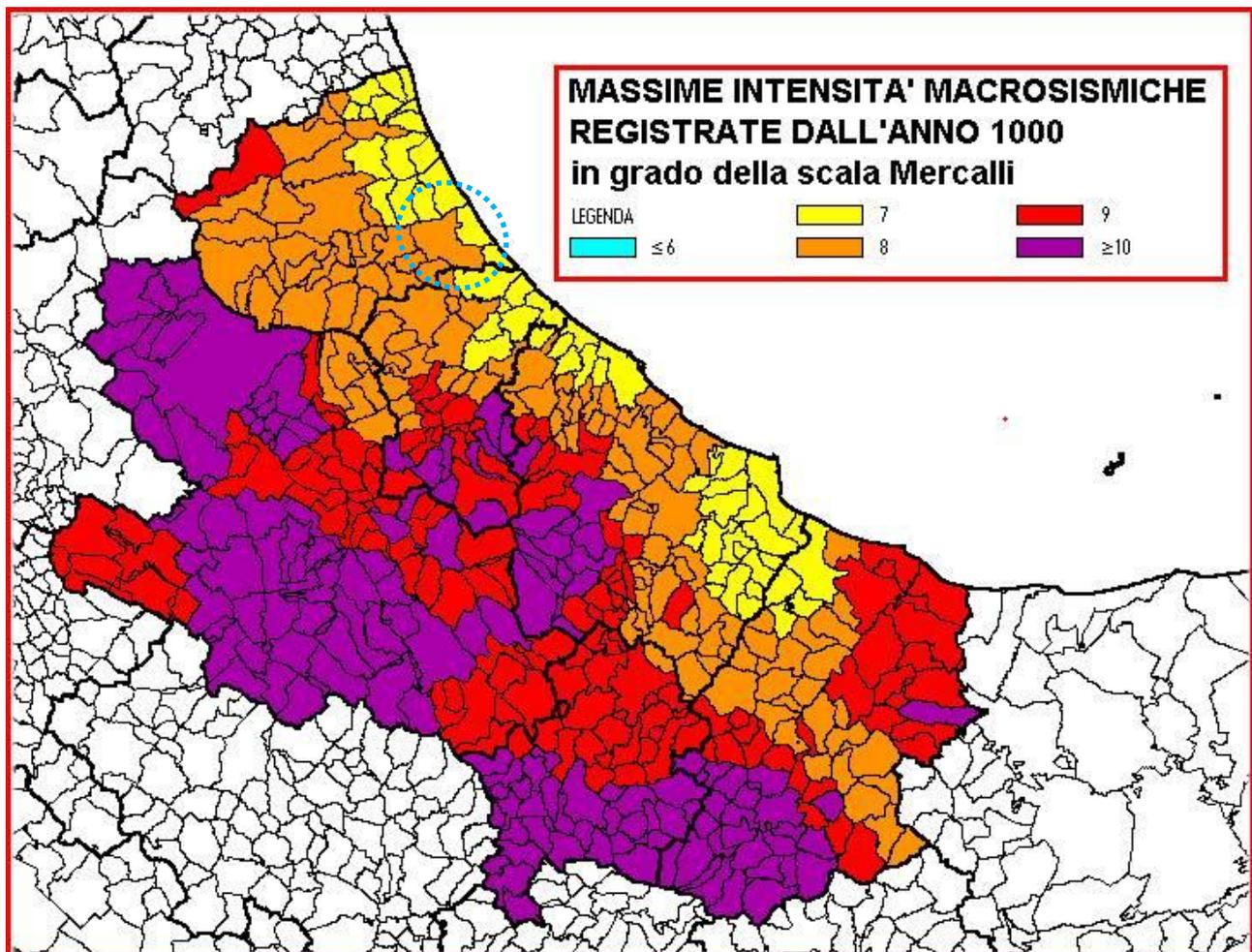
Fig. 9.14 - Epicentri dei terremoti storici relativi al periodo 216 a.c. – 1992 (quadrati) e dei terremoti strumentali (cerchi) dal 1983 al 2003, con riportate le faglie attive nell'area appenninica.

Una rappresentazione complessiva delle informazioni sugli effetti dei terremoti che nel passato hanno colpito il territorio interessato dal passaggio della condotta è la carta delle

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 172 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

massime intensità osservate (espressa secondo i gradi della scala MCS), che fornisce anche una prima immagine semplificata della pericolosità sismica (Fig. 9.15).



Area di studio interessata dalle opere

Fig. 9.15 - Massime intensità sismiche (MCS) riscontrate nel territorio abruzzese e molisano.

Per evidenziare il risentimento, nell'area in studio, dei terremoti avvenuti in passato, è stata, inoltre, ricostruita la storia sismica dei comuni interessati dalle opere in progetto dei quali si hanno informazioni, ossia Cellino Attanasio, Atri e Pineto.

I dati sono stati tratti dal database disponibile sul web "DBMI15", un database di osservazioni macrosismiche di terremoti di area italiana (a cura di M. Locati et al., 2015), che contiene i dati macrosismici provenienti da studi INGV e di altri enti, che sono stati utilizzati per la

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 173 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

compilazione del catalogo parametrico CPTI15. Sono stati selezionati gli eventi risentiti al sito con intensità ≥ 5 (MCS).

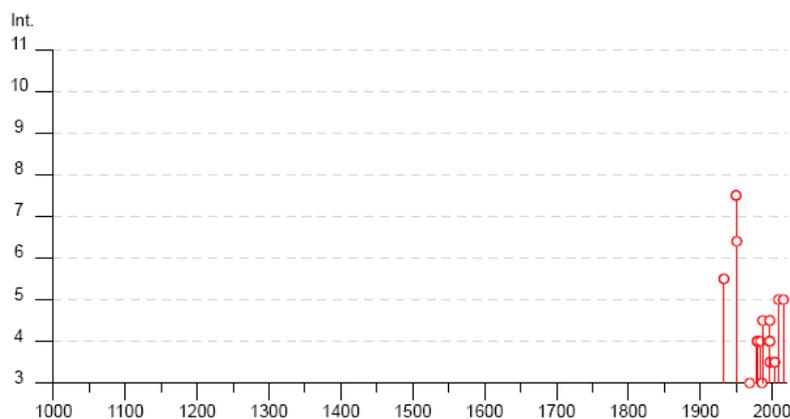
	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 174 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Cellino Attanasio

PlaceID IT_56612
 Coordinate (lat, lon) 42.586, 13.859
 Comune (ISTAT 2015) Cellino Attanasio
 Provincia Teramo
 Regione Abruzzo
 Numero di eventi riportati 20

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5-6	1933	09	26	03	33	29	Maiella	325	9	5.90
7-8	1950	09	05	04	08		Gran Sasso	386	8	5.69
D	1951	08	08	19	56		Gran Sasso	94	7	5.25
3	1969	09	26	23	40	39	Teramano	97	5	4.39
4	1979	09	19	21	35	37	Valnerina	694	8-9	5.83
4	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
3	1986	10	13	05	10	0	Monti Sibillini	322	5-6	4.46
4-5	1987	07	03	10	21	5	Costa Marchigiana	359	7	5.06
NF	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
NF	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45		4.20
4	1997	09	26	00	33	1	Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5.66
4-5	1997	09	26	09	40	0	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97
3-4	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490		5.22
4-5	1997	10	06	23	24	5	Appennino umbro-marchigiano	437		5.47
4	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62
NF	2003	03	29	17	42	1	Adriatico centrale	68		5.43
3-4	2004	12	09	02	44	2	Teramano	213	5	4.09
5	2009	04	06	01	32	0	Aquilano	316	9-10	6.29
5	2016	10	30	06	40	1	Valnerina	379		6.61



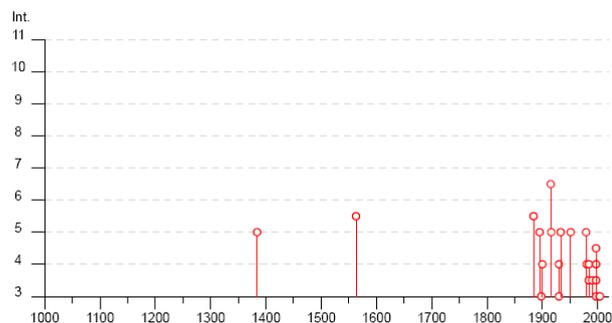
	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 175 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Atri

PlaceID IT_56454
 Coordinate (lat, lon) 42.580, 13.978
 Comune (ISTAT 2015) Atri
 Provincia Teramo
 Regione Abruzzo
 Numero di eventi riportati 33

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5	1384	10	22				Teramo	2	7	5.10
5-6	1563	09	17	09	30		Teramano	1	5-6	4.40
5-6	1884	01	10				Atri	12	5-6	4.63
5	1895	08	09	17	38	20	Adriatico centrale	103	6	5.11
NF	1897	04	27	02	17	50	Maiella	27	5	4.21
3	1898	06	27	23	38		Reatino	186	8	5.50
NF	1898	08	25	16	37	46	Valnerina	67	7	5.03
4	1900	08	10	04	28	13	Teramano	15	5	4.28
NF	1904	09	02	11	21		Maceratese	59	5-6	4.63
6-7	1915	01	13	06	52	43	Marsica	1041	11	7.08
5	1916	11	16	06	35		Alto Reatino	40	8	5.50
4	1930	07	23	00	08		Irpinia	547	10	6.67
3	1930	10	30	07	13		Senigallia	268	8	5.83
5	1933	09	26	03	33	29	Maiella	325	9	5.90
NF	1938	08	12	02	28	33	Appennino laziale-abruzzese	55	5-6	4.56
5	1951	08	08	19	56		Gran Sasso	94	7	5.25
NF	1959	01	01	23	58	14	Teramano	46	5	4.33
NF	1960	03	16	01	52	48	Monti della Laga	81	5	4.44
2	1967	12	03	21	29	59	Aquilano	32	5	4.37
2	1969	09	26	23	40	39	Teramano	97	5	4.39
5	1979	09	19	21	35	37	Valnerina	694	8-9	5.83
4	1980	11	23	18	34	52	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
3-4	1984	05	11	10	41	4	Monti della Meta	342	7	5.47
3-4	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375	5.77	
NF	1992	07	16	05	38	5	Chietino	107	5-6	4.22
NF	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45	4.20	
3-4	1997	09	26	00	33	1	Appennino umbro-marchigiano	760	7-8	5.66
4	1997	09	26	09	40	0	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97
3	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490	5.22	
4-5	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786	5.62	
3	2003	03	29	17	42	1	Adriatico centrale	68	5.43	
3	2004	12	09	02	44	2	Teramano	213	5	4.09



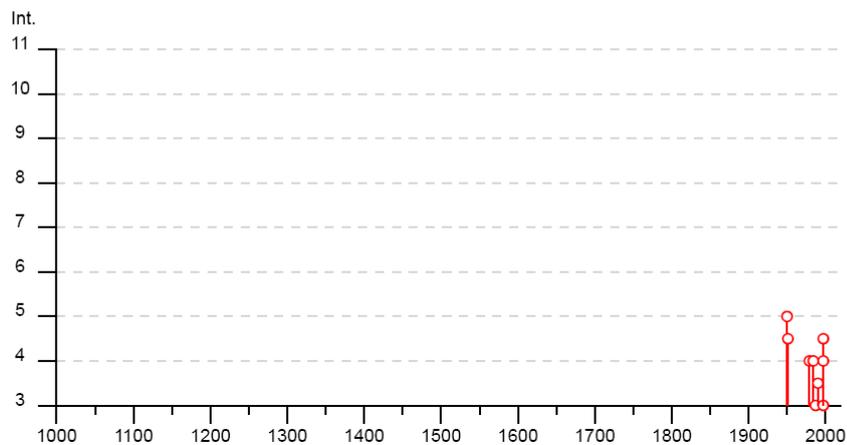
	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 176 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Pineto

PlaceID IT_56863
 Coordinate (lat, lon) 42.608, 14.067
 Comune (ISTAT 2015) Pineto
 Provincia Teramo
 Regione Abruzzo
 Numero di eventi riportati 12

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
5	1950	09	05	04	08		Gran Sasso	386	8	5.69
4-5	1951	08	08	19	56		Gran Sasso	94	7	5.25
NF	1962	01	23	17	31		Costa pesarese	49	5	4.35
NF	1963	01	25	05	27		Monti Sibillini	30	5	4.31
4	1979	09	19	21	35	37	Valnerina	694	8-9	5.83
4	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	911	8	5.86
3	1987	09	04	16	42	0	Costa Marchigiana	75	6	4.66
3-4	1990	05	05	07	21	2	Potentino	1375		5.77
NF	1996	07	09	10	23	0	Costa abruzzese-marchigiana	45		4.20
4-5	1997	09	26	09	40	0	Appennino umbro-marchigiano	869	8-9	5.97
3	1997	10	03	08	55	2	Appennino umbro-marchigiano	490		5.22
4	1997	10	14	15	23	1	Valnerina	786		5.62



	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 177 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.1.5.2 zonazione sismogenetica

Sotto il profilo sismico, gli studi sulla pericolosità sismica, promossi dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), hanno portato alla definizione di una nuova zonazione sismogenetica del territorio italiano, denominata ZS9, che prevede una suddivisione in 36 zone i cui limiti sono stati tracciati sulla base di informazioni tettoniche o geologico-strutturali e di differenti caratteristiche della sismicità, quali distribuzione spaziale e frequenza degli eventi, massima magnitudo rilasciata, ecc..

La nuova zonazione sismogenetica ZS9, è stata sviluppata a partire da un sostanziale ripensamento della zonazione ZS4, alla luce delle evidenze di tettonica attiva e delle valutazioni sul potenziale sismogenetico acquisite negli ultimi anni. Nella ZS9, le informazioni sulle sorgenti sismogenetiche si innestano sul quadro di evoluzione cinematica Plio-Quaternaria su cui si basava la ZS4. L'elemento di novità rispetto alla ZS4, oltre naturalmente al catalogo sismico, è rappresentato dall'introduzione delle conoscenze più recenti sulla geometria delle sorgenti sismogenetiche. Negli ultimi anni, infatti, la quantità di informazioni sulla sismogenesi del territorio italiano (sia per quanto riguarda gli aspetti geometrici delle sorgenti che per quanto attiene il loro comportamento atteso) è notevolmente aumentata rispetto a quella disponibile nel periodo in cui i ricercatori procedevano alla realizzazione di ZS4. La figura 3.1.1 mostra la zonazione che è stata realizzata seguendo i criteri appena esposti ed è costituita da 42 zone-sorgente. La ZS9 è corredata, per ogni zona sismogenetica (ZS), da una stima della profondità media dei terremoti (Gruppo di lavoro per la redazione della mappa di pericolosità sismica, 2004).

Le zone sismogenetiche sono porzioni della crosta o del mantello terrestre da cui possono originarsi i terremoti. Le sorgenti sismogenetiche sono le strutture geologiche attive a livello regionale da cui si originano i sismi più violenti. La maggior parte dei terremoti avviene nella crosta terrestre. La strumentazione sismologica e i metodi di analisi dei dati, sempre più avanzati, consentono di localizzare con precisione gli ipocentri dei terremoti e di osservare che essi, fatta eccezione per le zone di subduzione, raramente sono più profondi di 15-20 km. Questa distribuzione degli ipocentri, osservata per grandi e piccoli terremoti e per la microsismicità (terremoti con magnitudo inferiore a 2,5), permette di identificare uno strato sismogenetico definibile come una zona preferenziale, entro la litosfera, per la nucleazione di terremoti. Il livello inferiore di questo strato è definito dalla profondità massima dei terremoti che vi si verificano e corrisponde, dal punto di vista reologico, alla transizione tra un regime deformativo fragile, in cui la roccia si rompe quando è soggetta a sforzi superiori alla sua resistenza, e un regime duttile, in cui il rilascio di deformazione è pressoché continuo e asismico. Per la maggior parte dei materiali che si ritiene costituiscano una porzione significativa della crosta terrestre, considerando profili realistici di temperatura, la resistenza aumenta fino a una profondità di circa 15 km, per poi decrescere rapidamente. Lo spessore dello strato sismogenetico ha importanti conseguenze sulla dimensione dei terremoti poiché corrisponde alla larghezza massima della faglia che si rende disponibile

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 178 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

per la rottura; infatti, mentre la lunghezza di una faglia può superare i 1000 km, la sua larghezza ha un limite massimo dato dallo spessore litosferico che ha caratteristiche reologiche tali da rompersi in maniera fragile. I terremoti che rompono l'intera zona sismogenetica vengono classificati come grandi; quelli che rompono una parte della zona sismogenetica come piccoli. Sulla superficie terrestre le principali strutture sismogenetica si trovano in corrispondenza dei margini di placca; tuttavia in alcune regioni la sismicità è concentrata lontano da essi ed è per questo definita intraplacca.

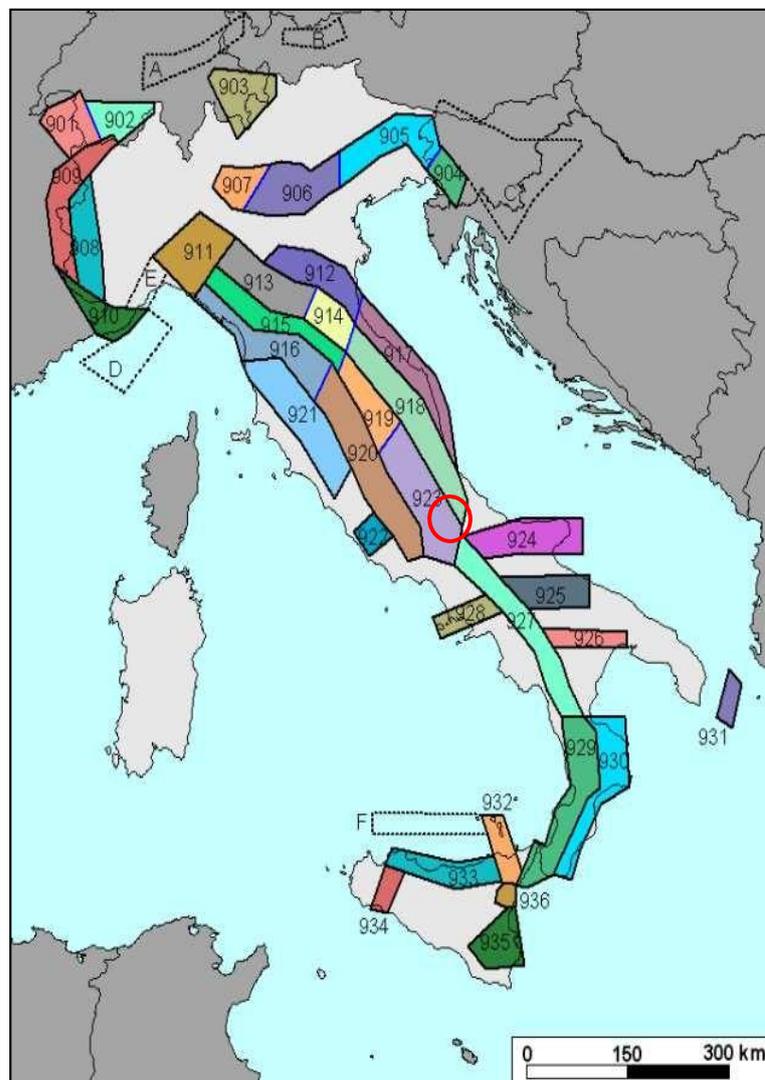


Fig. 9.16: Zonazione sismogenetica ZS9.

Come emerge dalla consultazione della carta delle zone sismogenetiche, l'area in esame ricade all'interno delle seguenti zone sismogenetiche:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 179 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 9.6: Zone sismogenetiche dell'area in esame.

ZONA	DENOMINAZIONE
918	Medio Marchigiana Abruzzese

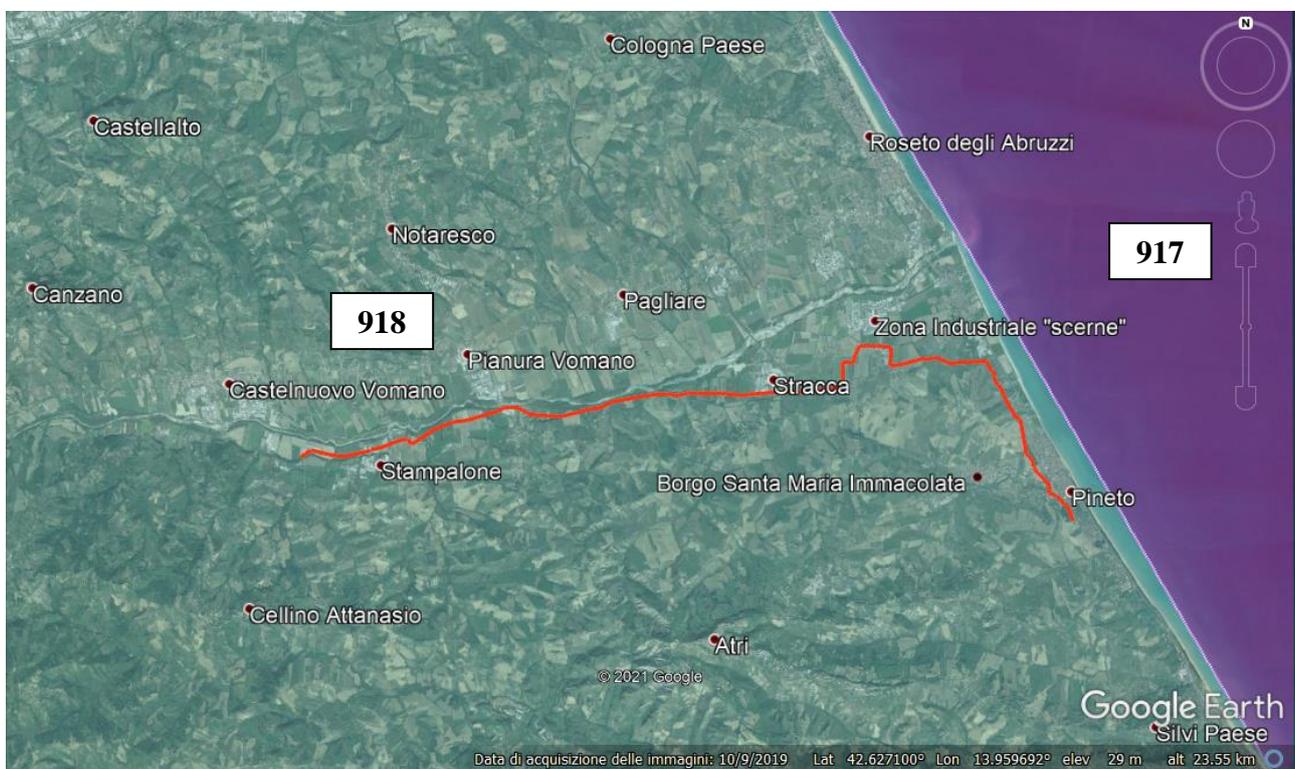


Fig. 9.17: Zonazione sismogenetica ZS9. In rosso il tracciato in progetto.

Nella fascia 918 si verificano terremoti prevalentemente compressivi nella porzione nord-occidentale e probabilmente distensivi nella porzione più sud-orientale; si possono altresì avere dei meccanismi trascorrenti nelle zone di svinolo che dissecano la continuità longitudinale delle strutture. L'intera fascia è caratterizzata da terremoti storici che raramente hanno raggiunto valori molto elevati di magnitudo. Le profondità ipocentrali sono mediamente maggiori in questa fascia di quanto non siano nella fascia più esterna; lo testimoniano anche quegli eventi che hanno avuto risentimenti su aree piuttosto vaste (es. eventi del 1799 di Camerino, del 1873 delle Marche meridionali e del 1950 del gran Sasso). Alla zona 918 sono inoltre riferibili alcune sorgenti "silenti" (es. Monti della Laga, Camo Imperatore) legate a fagliazione normale. Studi paleosismologici lungo le espressioni superficiali delle sorgenti suggeriscono una ripetuta attivazione nel corso dell'Olocene con

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 180 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

mangitudo attese che, sulla base della rottura di superficie, vengono stimate tra 6.5 e 7.0 (Galadini e Galli, 2000).

Zona	Numero di eventi Md>2.0	Numero di eventi Md>2.5	Numero di eventi Md>3.0	Magnitudo massima (Md)	Classe di profondità (km)	Profondità efficace (km)
918	455	179	26	4.2	12-20	13

In regioni sismicamente attive, come può essere considerato l'Abruzzo, il ground motion (o shaking: vibrazioni del suolo prodotte dalla propagazione delle onde sismiche) investe ampie aree geografiche e difficilmente può essere eluso.

Tale fenomeno non costituisce un problema apprezzabile per le condotte interrato in acciaio poiché l'azione vincolante e smorzante del terreno circostante il tubo, impedisce il realizzarsi d'elevate forze d'inerzia come accade per le strutture superficiali, e il modulo elastico è di gran lunga in grado di sopportare la massima ampiezza di vibrazione prevedibile.

Il progetto dell'opera nel suo insieme risulta dunque conforme ai requisiti essenziali di resistenza meccanica e stabilità contenuti nelle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC 2018 - DM 17/01/2018).

9.2 Ambiente idrico

9.2.1 Idrografia ed idrologia superficiale

L'area interessata dal passaggio del Met. Cellino-Pineto-Bussi tratto Cellino Attanasio-Pineto DN 200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar è caratterizzata dalla presenza di un bacino idrografico principale, sotteso dal Fiume Vomano, e da un'articolata rete di corsi d'acqua secondari (torrenti, fossi e canali), alcuni dei quali affluenti minori del Fiume Vomano, posti in destra idrografica, tra i quali si ricordano Fosso San Lorenzo e il Torrente Stampallone, mentre altri sfociano direttamente in mare come ad esempio il Fosso Gallo e il Fosso Calvano, a loro volta appartenenti al bacino regionale del Torrente Piomba.

9.2.1.1 Bacino del Fiume Vomano

Il Vomano è un fiume dell'Abruzzo. Il suo percorso, lungo 76 km, è quasi interamente compreso nella provincia di Teramo mentre il suo bacino idrografico si estende per una superficie complessiva di 764 chilometri quadrati e confina a sinistra con quello del fiume Tordino.

Ha origine sulle pendici nord-occidentali del Monte San Franco, a circa 1200 m sul livello del mare, nel cuore del Parco Nazionale del Gran Sasso. Con andamento impetuoso scorre incassato in una valle contornata dalle cime maggiori dell'Appennino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 181 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Raccoglie lungo il suo percorso il contributo di più di 30 grandi e piccoli corsi d'acqua come il torrente Rocchetta, il Rio Fucino e il Rio Arno che ne incrementano notevolmente la portata.

Giunto presso Villa Vomano riceve da destra il fiume Mavone suo principale affluente tributario. Da qui la valle si allarga e il fiume rallenta raggiungendo infine il mare Adriatico dove sfocia nei pressi di Roseto degli Abruzzi, al confine con il territorio del comune di Pineto, con una foce a estuario.

Il naturale defluire delle acque è interrotto da tre bacini di captazione per la produzione di energia idroelettrica che provocano significative quanto improvvise variazioni di portata. I tre bacini sono denominati Lago di Campotosto, Lago di Provvidenza e Lago di Piaganini. A valle di ogni diga vi è una centrale idroelettrica, rispettivamente chiamate: Centrale di Provvidenza, Centrale Ignazio Silone (in precedenza chiamata San Giacomo) e Centrale Montorio.

Nei pressi di Ponte Vomano c'è un ulteriore sbarramento del fiume che forma un bacino, dal quale il Consorzio di Bonifica Nord Teramo preleva l'acqua che viene utilizzata per irrigare i campi della Valle del Vomano.



Nome	Area (Km ²)	Perimetro (Km)	Estensione latitudinale (m)		Estensione longitudinale (m)	
			N min	N max	E min	E max
Fiume Vomano	791,05	179	4700466	4727460	2381265	2441252

Fig. 9.18: Bacino idrografico del Fiume Vomano (evidenziato con tratteggio rosso).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 182 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.2.1.2 Bacini idrografici minori (Bacino Regionale del Torrente Piomba)

Il Bacino Regionale del Torrente Piomba comprende i torrenti Piomba e Calvano, i fossi Cerrano, Foggetta, Concio, ed alcuni fossi minori nei comuni di Pineto e Silvi.

Sono inoltre presenti nell'area canali artificiali di drenaggio delle acque superficiali.

L'unità idrografica così individuata risulta di forma triangolare ed è costituita da bacini di limitata estensione, con corsi d'acqua dal regime torrentizio e con foce diretta a mare, che si sviluppa soprattutto nel settore orografico collinare periadriatico e, limitatamente, in quello pedemontano più interno.

La quota massima è costituita dai 749 m del M.te Giove ed il tratto di costa sotteso è di circa 14 km, con una stretta pianura costiera (200-1000 m di ampiezza).

La configurazione orografica dell'area è modellata dai corsi d'acqua su terreni collinari argillosi ed è caratterizzata da dorsali collinari e valli torrentizie con piane alluvionali di modestissima estensione. Particolarmente diffusa risulta la presenza di un reticolo idrografico intermittente, ospitato in valli e vallecicole tipiche delle morfologie calanchive.

I corsi d'acqua hanno un andamento generalmente pettinato (T. Piomba, F.so Cerrano, F.so Concio, fossi minori) ed, in misura minore, dendritico e subdendritico (F.so Foggetta, T. Calvano) e presentano una generale migrazione dell'alveo verso destra.

Il reticolo idrografico si è formato generalmente sulle linee di debolezza strutturale del sistema di faglie e del substrato geologico. Esso risulta in fase erosiva soprattutto nella parte alta ed incide sia il substrato che i depositi colluviali e di frana.

9.2.2 Idrogeologia

Il tracciato di progetto del metanodotto si sviluppa per gran parte del suo tracciato sulla destra idrografica del Fiume Vomano, interessando prevalentemente depositi alluvionali, recenti e terrazzati.

Gli acquiferi di subalveo dei fiumi adriatici, come il Vomano, costituiscono una fonte di approvvigionamento idrico di notevole importanza, sia a scopo idropotabile che produttivo. Ciò a causa dell'assetto idrogeologico delle pianure alluvionali, dei costi moderati per la captazione delle acque dagli acquiferi di subalveo e della loro elevata potenzialità idrica.

L'area collinare adriatica è infatti costituita principalmente da litotipi argillosi e argilloso marnosi plio-pleistocenici, con alternati nella sequenza corpi arenacei di spessore decametrico. Solo in questi corpi arenacei sono presenti modesti acquiferi che alimentano sporadiche sorgenti caratterizzate da portate raramente superiori ad 1 l/s.

Gli acquiferi delle pianure, alimentati dalle acque fluviali appenniniche, sono pertanto l'unica fonte di approvvigionamento idrico dell'area collinare e costiera adriatica.

Le acque di questi acquiferi, anche se altamente vulnerabili e attualmente interessate da fenomeni di inquinamento, hanno un ruolo fondamentale nell'approvvigionamento idropotabile dei centri abitati collinari e costieri e per l'attività produttiva dell'area adriatica (NANNI & VIVALDA, 1998).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 183 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Il solo acquifero della pianura alluvionale del fiume Vomano (Fig. 9.19) soddisfa, infatti, il fabbisogno idropotabile di diversi comuni della costa adriatica (Pineto, Silvi, Montesilvano, Roseto, Città S. Angelo), inoltre esso viene intensamente sfruttato per uso industriale e, subordinatamente, irriguo.

La pianura del fiume Vomano si sviluppa con direzione circa ovest-est nel versante appenninico adriatico. L'area di pianura, all'interno della quale si sviluppa la falda di subalveo, è ampia quasi 30 km².

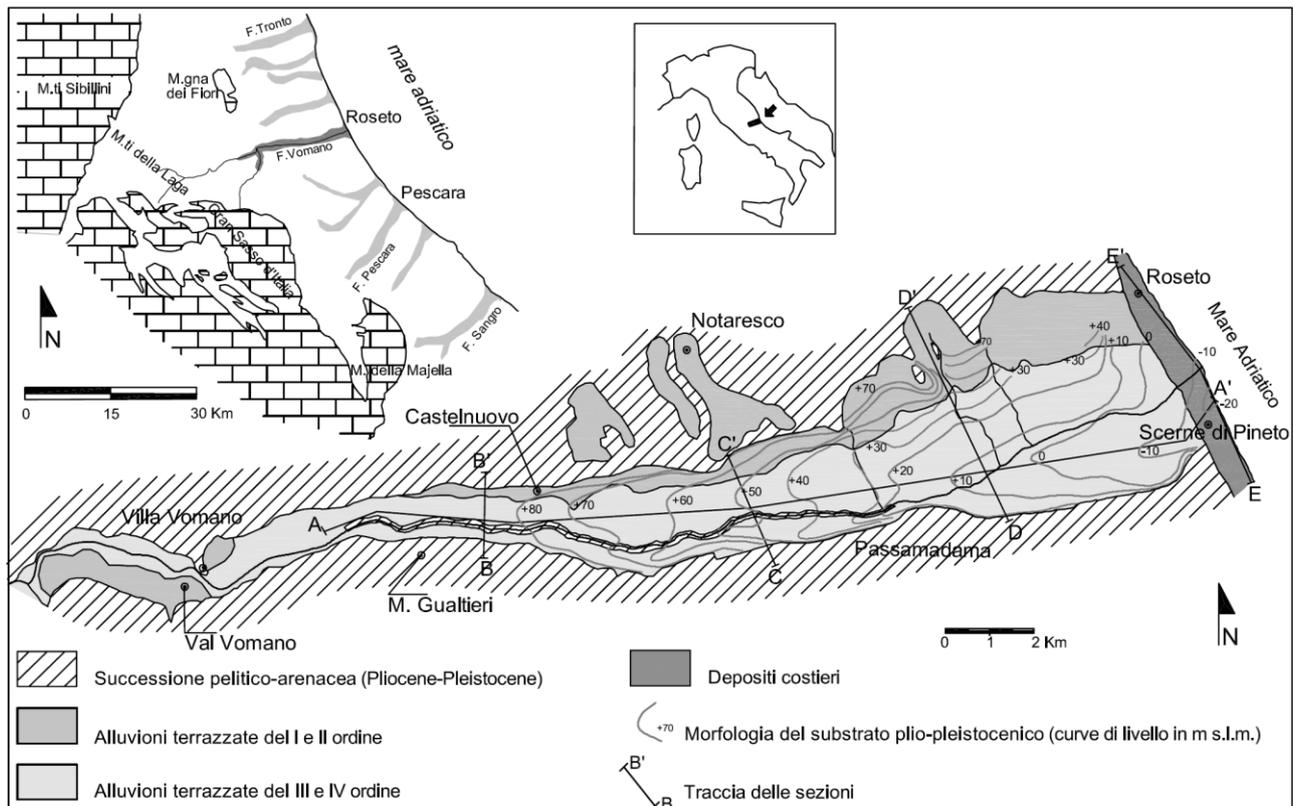


Fig. 9.19: Localizzazione e carta geologica schematica della pianura alluvionale del fiume Vomano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 184 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.2.2.1 Geometria dell'acquifero

Il substrato che sostiene i depositi alluvionali (Fig. 9.19) è costituito principalmente da litotipi a permeabilità molto bassa, che fungono da acquiclude, rappresentati dalle argille marnose e marne argillose delle Formazioni Cellino e Argille Grigio Azzurre (CRESCENTI, 1971; CRESCENTI *et alii*,

1980; CASNEDI *et alii*, 1992; VEZZANI & GHISSETTI, 1998).

Soltanto nella parte alta della pianura il substrato, formato dai depositi marnoso-arenacei della Formazione della Laga e dai depositi messiniani, è caratterizzato, a causa della presenza di corpi arenacei, da litotipi permeabili.

La geometria dei depositi alluvionali è stata ricostruita mediante rilievi di campagna e tramite acquisizione ed analisi di sondaggi geognostici e geofisici eseguiti in tempi e per scopi differenti nella pianura (Fig. 9.20 e Fig. 9.21).

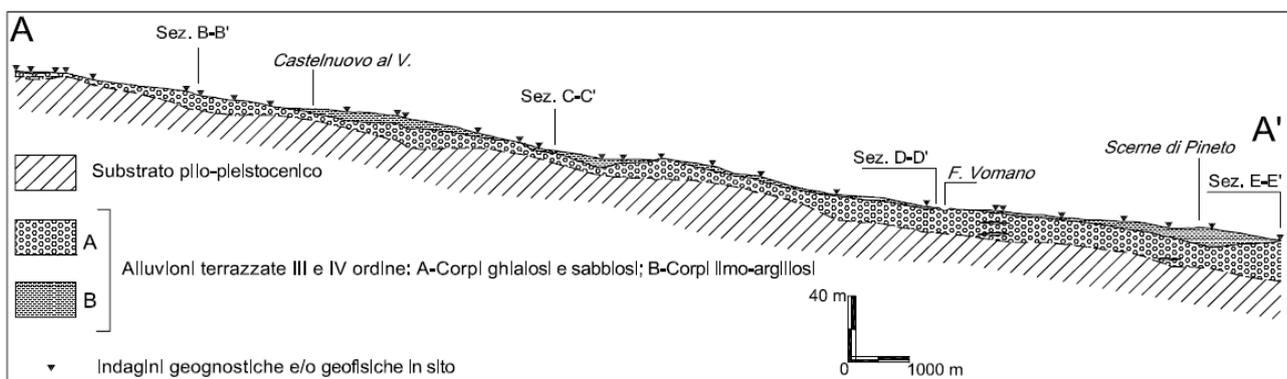


Fig. 9.20: Profilo geologico longitudinale all'asta fluviale (traccia in Fig. 9.19).

La profondità del substrato (Fig. 9.20) aumenta progressivamente spostandosi verso la costa, senza bruschi cambiamenti di pendenza. La pendenza del substrato varia dall' 8‰, nella parte mediana della valle, al 5‰, nella parte bassa della valle.

I depositi alluvionali sono morfologicamente distribuiti in quattro ordini principali di terrazzi. I più antichi (I e II ordine) sono presenti solo in sinistra idrografica, quelli recenti (III e IV) sono presenti anche in destra idrografica.

I depositi terrazzati antichi risultano di limitato spessore e sono talora separati da affioramenti del sub-strato argilloso. Questo fa sì che essi non costituiscano un acquifero di particolare importanza, ma rappresentino spesso degli acquiferi isolati con funzioni di ricarica dei depositi terrazzati bassi sia direttamente che attraverso le coltri eluvio-colluviali. I terrazzi recenti, al contrario, presentano maggiore estensione e lo spessore massimo dei depositi è di circa 28 m nella zona costiera nei pressi di Scerne di Pineto (Fig. 9.21). In tali depositi è presente l'acquifero di subalveo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 185 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

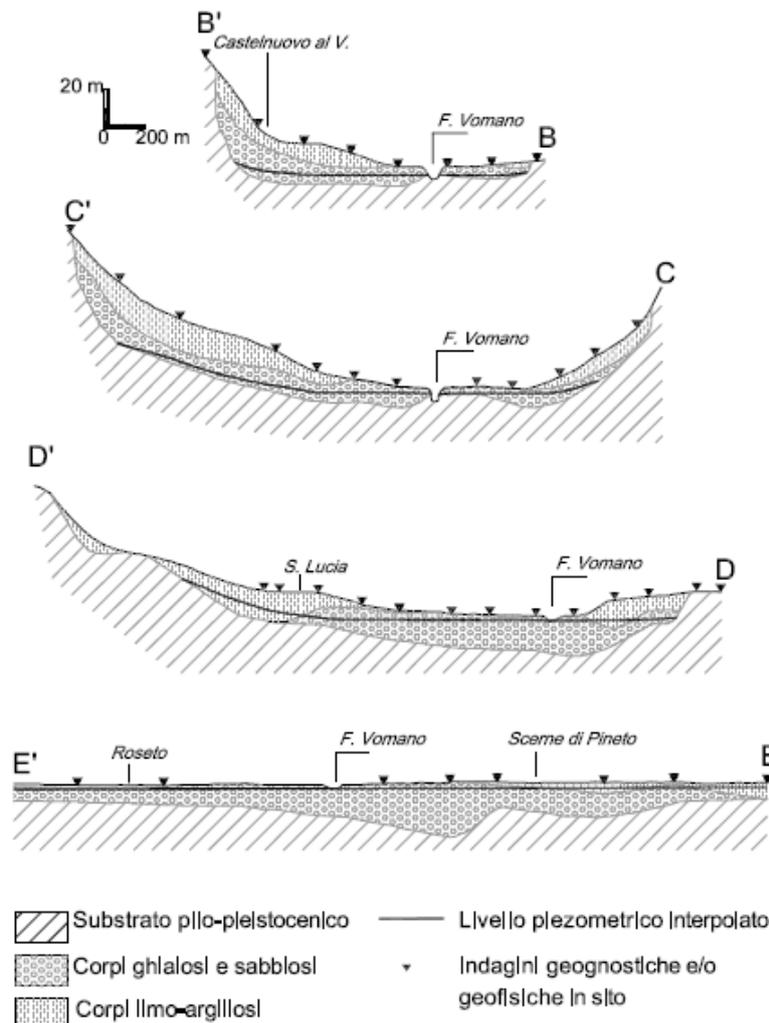


Fig. 9.21: Sezioni geologiche trasversali (tracce in Fig. 9.19).

I depositi alluvionali antichi e recenti del fondovalle Vomano (Fig. 9.19, Fig. 9.20 e Fig. 9.21), sono costituiti prevalentemente da corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi, sabbioso-ghiaiosi e subordinatamente da lenti limoso argillose. Nella parte alta della pianura prevalgono ed affiorano i corpi ghiaioso-sabbiosi.

Al di sopra dei corpi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi, nella parte medio bassa della pianura, sono presenti depositi costituiti da sabbie limoso-argillose e da argille sabbioso-limose di spessore variabile da pochi metri fino a circa 20 m in prossimità della zona costiera (Fig. 9.20).

La conducibilità idraulica (CASSA PER IL MEZZOGIORNO, 1971) dei depositi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi presenti nell'area compresa tra Castelnuovo e Scerne di Pineto, caratterizzata dalla presenza di un paleoalveo, risulta elevata e compresa tra valori di $2 \times$

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 186 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10^{-3} m/s e 1×10^{-3} m/s. La conducibilità dei depositi sabbioso- limosi-argillosi presenta invece valori dell'ordine di grandezza di 10^{-4} m/s. La conducibilità idraulica dei depositi argilloso-marnosi plio-pleistocenici del substrato, che sostiene i depositi alluvionali, presenta valori di circa 3×10^{-6} m/s.

L'analisi dei depositi alluvionali ha permesso di riconoscere che l'acquifero di subalveo presenta, nella parte alta e media della pianura, caratteristiche di monostrato.

Solo in prossimità della zona costiera invece sono presenti caratteristiche di acquifero a due strati. Quello inferiore caratterizzato da conducibilità idraulica medio-alta, e quello superiore da conducibilità idraulica bassa.

9.2.2.2 Piezometria

Il monitoraggio di numerosi pozzi nel fondovalle del Fiume Vomano ha permesso la ricostruzione della superficie piezometrica. Il livello della falda misurato nei pozzi interessa generalmente i depositi ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi. La superficie piezometrica è generalmente ubicata a quote inferiori rispetto alla base dei soprastanti depositi a bassa conducibilità idraulica (Fig. 9.21).

L'analisi della carta freaticometrica (Fig. 9.22) evidenzia quanto segue:

- la morfologia della superficie piezometrica e il drenaggio sotterraneo dell'acquifero, risultano condizionati, oltre che dalla diversa permeabilità dei depositi, dalla morfologia del substrato; infatti gli assi di drenaggio principali corrispondono a paleoalvei caratterizzati da litotipi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi;
- le acque del fiume Vomano vengono drenate, soprattutto nella parte medio-bassa della pianura e in sinistra idrografica, dai depositi alluvionali;
- nel tratto in cui il fiume scorre sul substrato plio-pleistocenico, tra le località di Monte Gualtieri e Passamadama, le acque della pianura vengono drenate nell'alveo del fiume Vomano;
- le acque sotterranee presenti nei terrazzi antichi (I e II ordine), alimentati essenzialmente dalle piogge, vengono drenate nell'acquifero di subalveo dei depositi recenti (III e IV ordine).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 187 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

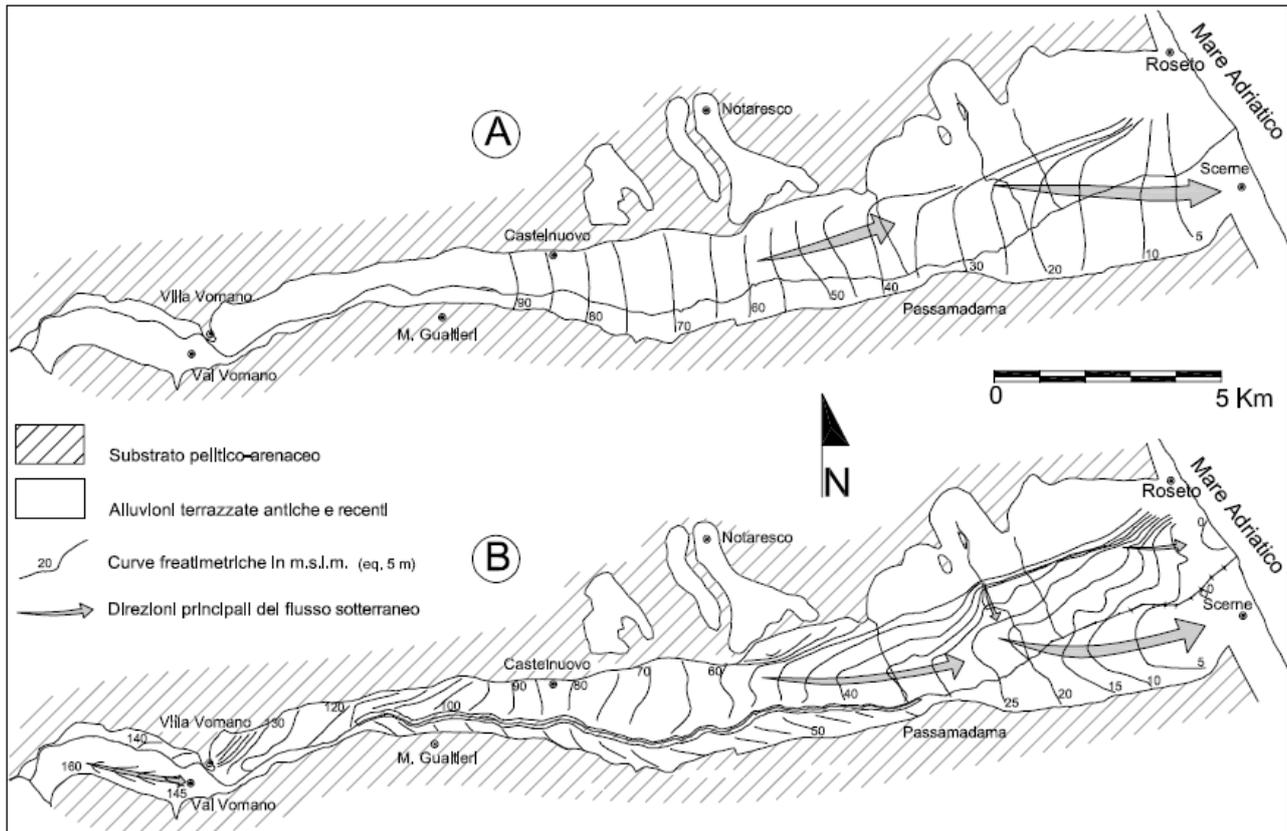


Fig. 9.22: Carta piezometrica dell'acquifero alluvionale del fiume Vomano. A) da "Cassa per il Mezzogiorno", 1971; B) rilievi anno 2000.

9.2.2.3 Alimentazione e circolazione delle acque sotterranee della pianura del Vomano

L'acquifero di subalveo della pianura del fiume Vomano è alimentato principalmente dalle acque fluviali, mentre la circolazione delle acque sotterranee è strettamente condizionata dai paleoalvei. Ciò risulta ben individuabile dall'andamento della piezometria (Fig. 9.22) che evidenzia, in corrispondenza dei tratti in cui si ha continuità idraulica tra acque fluviali e depositi alluvionali, il drenaggio delle acque ad opera della falda di subalveo.

I depositi terrazzati alti sono invece alimentati essenzialmente dalle piogge.

L'acquifero della pianura risulta alimentato, come altre pianure adriatiche, anche da acque mineralizzate.

La provenienza di queste, è probabilmente da ascrivere a giacimenti idrici fossili intrappolati in sedimenti pliocenici e messiniani.

Queste acque vengono portate alla base dell'acquifero di subalveo lungo zone di frattura associate a faglie.

In prossimità della costa, si evidenziano inoltre fenomeni di intrusione marina dovuti ai prelievi a cui è sottoposto l'acquifero nell'area costiera soprattutto nella stagione estiva.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 188 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.2.2.4 Permeabilità dei depositi

La permeabilità è la proprietà che hanno le rocce di lasciarsi attraversare dall'acqua quando questa è sottoposta ad un certo carico idraulico. Essa esprime l'attitudine che ha la roccia a far defluire l'acqua sotterranea. Nello studio delle acque sotterranee si fa distinzione fra rocce permeabili e rocce impermeabili, a seconda della facilità con cui le acque penetrano, circolano e si distribuiscono nel sottosuolo.

Nelle cosiddette rocce impermeabili in condizioni naturali di pressione le acque non hanno movimenti percettibili o rilevabili con mezzi normalmente utilizzati in idrogeologia.

Le rocce permeabili sono quelle in cui, nelle condizioni naturali di pressione, le acque si muovono a velocità tale da poter essere utilmente captate.

Si possono distinguere due tipi di permeabilità: per porosità e per fessurazione. La permeabilità per porosità è tipica delle rocce porose le quali contengono numerosi piccoli vuoti intergranulari tra loro comunicanti. La permeabilità per fessurazione è tipica delle rocce fessurate le quali contengono generalmente pochi vuoti costituiti da fessure grandi e piccole. Il grado di permeabilità può essere espresso sia in termini relativi che assoluti. Nel primo caso si introduce il concetto di permeabilità relativa, con il quale viene indicata la permeabilità apparente (alta, media, bassa).

La valutazione qualitativa delle caratteristiche di permeabilità (tipo e grado) dei singoli litotipi ha consentito di distinguere i seguenti macro-complessi idrogeologici:

- Complesso dei depositi eolici (permeabilità per porosità da media a alta). Depositi sabbiosi presenti lungo le spiagge, sciolti o mediamente addensati (OLOd).
- Complesso alluvionale attuale e recente (permeabilità per porosità alta). Depositi ciottolosi, ghiaiosi e sabbiosi delle alluvioni attuali di fondovalle, di golena e di riempimenti di alvei abbandonati dei maggiori corsi d'acqua (OLOb).
- Complesso alluvionale antico (permeabilità per porosità media). Depositi delle alluvioni antiche terrazzate, poste a vari livelli rispetto al fondovalle (AVM7b, AVM6b, AVM5b, AVM4).
- Complesso detritico e delle coltri franose (permeabilità per porosità variabile da bassa a media). Depositi di frana, coltri eluvio-colluviali, depositi di versante e di conoide (OLOb2).
- Complesso pelitico e pelitico-sabbioso (permeabilità per fratturazione bassa). Argille e argille marnose, con rare intercalazioni di sabbie (FMT1a, FMTa).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 189 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Complesso sabbioso-pelitico (permeabilità per fratturazione variabile da bassa a media). Alternanze di sabbie siltose e argille siltose (FMTc).

9.2.3 Interferenze con PSDA (Piano stralcio di Difesa delle Alluvioni)

Il Piano stralcio di Difesa delle Alluvioni (P.S.D.A.) in attuazione della Direttiva 2007/60/CE Distretto Appennino Centrale, individua e perimetra le aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizione di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Il P.S.D.A. individua quattro classi di pericolosità idraulica:

- Molto elevata (P4): $h_{50} > 1$ m ($Tr=50$ anni) oppure $v_{50} > 1$ m/s ($Tr=50$ anni);
- Elevata (P3): $1\text{ m} > h_{50} > 0.5$ m ($Tr=50$ anni) oppure $h_{100} > 1$ m ($Tr=100$ anni) oppure $v_{100} > 1$ m/s ($Tr=100$ anni);
- Media (P2): $h_{100} > 1$ m ($Tr=100$ anni);
- Moderata (P1): $h_{200} > 0$ m ($Tr=200$ anni).

Inoltre, il P.S.D.A. disciplina anche le aree ed i tratti di corsi d'acqua caratterizzati da rilevante pericolosità idraulica. Per la definizione del rischio idraulico adottata viene esplicitata dalla grandezza che rappresenta la contemporanea presenza, all'interno della medesima area, di una situazione di pericolosità e di un danno potenziale, ben sintetizza il concetto di sovrapposizione tra ambiente naturale e attività antropiche, come grado di rischio idraulico molto elevato (R4), elevato (R3), medio (R2) e moderato (R1).

Il P.S.D.A. perimetra le aree a rischio idraulico, all'interno delle aree di pericolosità idraulica, esclusivamente allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità tra gli interventi di riduzione dei rischi nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 190 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

COMUNE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE	METODOLOGIA DI ATTRAVERSAMENTO
ATRI	P1	Da 2+190 a 2+210	Cielo aperto
	P1	Da 2+635 a 2+680	Trenchless
	P1	Da 4+610 a 4+660	Cielo aperto
	P2	Da 4+660 a 4+710	Cielo aperto
	P3	Da 4+710 a 4+815	Cielo aperto
	P2	Da 4+815 a 4+830	Cielo aperto
	P3	Da 4+830 a 4+945	Cielo aperto
	P4	Da 4+945 a 5+000	Cielo aperto
	P3	Da 5+000 a 5+210	Cielo aperto
	P4	Da 5+210 a 5+275	Cielo aperto
	P3	Da 5+275 a 5+345	Cielo aperto
	P2	Da 5+345 a 5+460	Cielo aperto
PINETO	P1	Da 5+460 a 5+510	Cielo aperto
	P2	Da 13+365 a 13+460	Cielo aperto
	P2	Da 13+470 a 13+700	Cielo aperto
	P4	Da 16+060 a 16+080	Trenchless
	P3	Da 16+080 a 17+755	Cielo aperto
	P4	Da 19+110 a 19+380	Trenchless / Cielo Aperto
P3	Da 19+900 a 20+170	Cielo aperto	

Tab. 9.7 Tratti con interferenze aree a pericolosità idraulica relative al metanodotto in rifacimento

COMUNE	CLASSE DI PERICOLOSITA'	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE	RICOLLEGAMENTO
ATRI	P3	Da 0+000 a 0+016	Ricollegamento utenza Cardinali

Tab. 9.8 Tratti con interferenze aree a pericolosità idraulica relative alle opere connesse in rifacimento

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 191 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

COMUNE	CLASSE DI PERICOLOSITÀ	PROGRESSIVE CHILOMETRICHE
ATRI	P1	Da 2+560 a 2+660
	P1	Da 4+550 a 4+600
	P2	Da 4+600 a 4+645
	P3	Da 4+645 a 4+715
	P4	Da 4+715 a 4+755
	P3	Da 4+755 a 4+770
	P2	Da 4+770 a 4+790
	P1	Da 4+790 a 4+805
PINETO	P1	Da 5+040 a 5+420
	P3	Da 13+230 a 13+330
	P3	Da 15+080 a 15+130
	P4	Da 15+130 a 15+155
	P3	Da 15+155 a 17+770
	P4	Da 18+710 a 18+975
	P3	Da 19+440 a 19+773

Tab. 9.9 Tratti con interferenze aree a pericolosità idraulica relative al metanodotto in dismissione

L'intervento progettuale in oggetto, interferisce con le fasce di pericolosità idraulica molto elevata (P4), elevata (P3), media (P2) e moderata (P1).

La disciplina delle aree a pericolosità idraulica, sono normate dal Capo I (Norme generali per le aree di pericolosità idraulica) dall'art. 7 (Norme comuni per le aree di pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1) del Titolo II (Aree di Pericolosità Idraulica) delle Norme di Attuazione del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (P.S.D.A.) redatto dall'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro prevede:

1. Tutti i nuovi interventi, opere ed attività ammissibili nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e media sono realizzati o iniziati subordinatamente alla presentazione dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 8, se richiesto dalle presenti norme.
2. Anche in applicazione dei paragrafi 3.1.a) e 3.1.b) del D.P.C.M. 29.09.1998, nelle aree di pericolosità idraulica sono consentiti esclusivamente gli interventi individuati dalle disposizioni degli articoli da 17 a 23, con inammissibilità di tutti gli altri, nel rispetto delle condizioni stabilite dallo studio di compatibilità idraulica ove richiesto. I divieti elencati negli articoli da 17 a 23 sono ribaditi soltanto a scopo esemplificativo, salvo quanto indicato all'articolo 19, comma 3.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 192 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

3. Allo scopo di impedire l'aumento delle situazioni di pericolosità nelle aree di pericolosità idraulica perimetrate dal P.S.D.A. tutti i nuovi interventi, opere, attività previste dallo stesso P.S.D.A. ovvero assentiti dopo la sua approvazione devono essere comunque tali da:
 - a. non compromettere la riduzione delle cause di pericolosità, né la sistemazione idraulica a regime;
 - b. conservare o mantenere le condizioni di funzionalità dei corsi d'acqua, facilitare il normale deflusso delle acque ed il deflusso delle piene;
 - c. non aumentare il rischio idraulico;
 - d. non ridurre significativamente le capacità di laminazione o invasamento nelle aree interessate;
 - e. favorire quando possibile la formazione di nuove aree inondabili e di nuove aree permeabili;
 - f. salvaguardare la naturalità e la biodiversità degli alvei.
4. Gli interventi elencati nel presente Titolo II adottano normalmente le tecniche di realizzazione a basso impatto ambientale.
5. In caso di eventuali contrasti tra gli obiettivi degli interventi consentiti dalle presenti norme prevalgono quelli connessi alla sicurezza idraulica.
6. Le previsioni di interventi nelle aree di pericolosità idraulica consentiti dalle presenti norme in materia di edificazione, patrimonio edilizio, infrastrutture ed opere pubbliche, e in tutti gli altri settori disciplinati, cessano di avere efficacia nel caso che le norme o gli strumenti di gestione del territorio o urbanistici in vigore nella Regione Abruzzo prevedano una disciplina ancora più restrittiva. Nelle zone boscate, comprese in tutte le categorie di aree a pericolosità idraulica, è vietata ogni attività di trasformazione urbanistica compreso l'apertura di nuove strade che non siano al servizio di attività agro-silvo-pastorali; dette strade dovranno, comunque, essere chiuse al traffico ordinario e non dovranno avere dimensioni eccedenti le esigenze connesse al transito di mezzi di servizio.
7. Gli enti locali che predispongono o integrano i propri piani di protezione civile tengono conto della perimetrazione delle aree di pericolosità idraulica.
8. I manufatti, le opere e le attività oggetto delle presenti prescrizioni, attraversati anche in parte dai limiti delle perimetrazioni del P.S.D.A. riguardanti aree a diversa pericolosità idraulica si intendono disciplinati dalle disposizioni più restrittive.
9. Nelle sole aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata si applicano le prescrizioni di cui all'Allegato C alle presenti norme "Normativa tecnica per l'adeguamento e la costruzione di fabbricati, per usi diversi, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata. Criteri d'uso e prescrizioni tipologiche-abitative".

Nell'art. 8 "Studio di compatibilità idraulica", invece, vengono indicati le opere consentite nelle aree a pericolosità idraulica.

1. Salva diversa espressa specificazione, tutti i progetti proposti per l'approvazione nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata ai sensi dei successivi Capi III

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 193 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- e IV sono accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica predisposto secondo i criteri indicati nel presente articolo.
- Nelle aree di pericolosità idraulica media lo studio di compatibilità idraulica accompagna i progetti degli interventi proposti esclusivamente nei casi in cui è espressamente richiesto dalle norme del Capo IV;
 - Nessun progetto di intervento localizzato nelle aree di pericolosità idraulica P4, P3 e P2 può essere approvato dalla competente autorità di livello regionale, provinciale o comunale senza la preventiva approvazione del connesso studio di compatibilità idraulica, se richiesto. Lo studio è presentato, insieme al progetto preliminare, a cura del soggetto pubblico o privato che propone l'intervento ed è approvato dalle autorità competenti.

Gli interventi consenti in materia di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata (P4) sono normati dal Capo III, art. 17, 18 e 19 delle Norme di Attuazione del P.S.D.A.

Gli interventi consenti nelle aree di pericolosità idraulica elevata (P3), media (P2) e moderata (P1) sono normati dal Capo IV, art. 20, 21 e 22 delle Norme di Attuazione del P.S.D.A.

9.3 Pedologia, uso del suolo

9.3.1 Pedologia

9.3.1.1 Introduzione

La Valle del F. Vomano, impostasi in direzione OSO-ENE, è caratterizzata da un'orografia piuttosto regolare. L'acclività dei versanti non supera il 10% lungo i corsi d'acqua principali ed è contenuta entro il 40% nelle zone collinari; solo localmente sui versanti delle valli secondarie si individuano pendenze superiori al 40%. Le valli secondarie dei corsi d'acqua tributari presentano in genere direzione da NNO-SSE a NO-SE (Brozetti et al., 2011).

Le forme rilevate sono principalmente relative a fattori gravitativi e di scorrimento delle acque superficiali.

I fenomeni gravitativi sono distribuiti in modo eterogeneo, ovvero più diffusi nell'area occidentale e via via meno diffusi muovendosi verso est. Nella parte orientale, che riguarda maggiormente l'area d'interesse, la presenza di formazioni geologiche con giaciture da moderatamente inclinate a sub orizzontali danno vita ad occasionali fenomeni gravitativi di scivolamento e colamento. Lungo i terrazzi fluviali, costituiti da depositi ghiaiosi e sabbiosi, si verificano per lo più frane da scorrimento.

Forme degne di nota riferibili a fenomeno di scorrimento delle acque superficiali di natura erosiva sono i calanchi e i solchi di ruscellamento concentrato. Questi sono particolarmente diffusi sui versanti esposti a ovest e a sud delle valli tributarie in sinistra idrografica ma non presentano in genere uno sviluppo ampio (Centamore et al., 1997; Buccolini et al., 2007).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 194 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Le tipologie di suoli che si individuano nell'area interessata sono strettamente collegate ai fenomeni di degradazione naturale sopra citati.

9.3.1.2 Inquadramento

La caratterizzazione pedologica delle aree interessate dal progetto in esame è stata effettuata e sviluppata sulla base delle informazioni contenute nella Carta dei Suoli della Regione Abruzzo (Chiucchiarelli et al., 2006) e nella relativa Legenda, elaborata in scala 1:250.000 e sviluppata dall'Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo dell'Abruzzo (ARSSA).

La classificazione territoriale utilizzata nella cartografia dei suoli si articola secondo una gerarchia di pedopaesaggi a diverso livello di dettaglio geografico e pedologico.

Le Regioni Pedologiche, sono il primo livello della gerarchia dei paesaggi alla scala di riferimento 1:5.000.000 e consentono un inquadramento pedologico a livello nazionale ed europeo. I fattori fondamentali per la determinazione delle Regioni Pedologiche sono le caratteristiche litostratigrafiche e la morfologia. Le stesse sono caratterizzate anche per pedoclima e principali tipi di suolo.

I Sistemi di Suolo (ST) sono il livello intermedio della gerarchia dei paesaggi alla scala di riferimento 1:1.000.000 e consentono un inquadramento a livello nazionale. Sono aree riconosciute come omogenee in funzione di caratteri legati essenzialmente a morfologia, litologia e copertura del suolo ed appartengono semanticamente ad un'unica Regione Pedologica.

I Sottosistemi di Suolo (SST) sono il livello di maggior dettaglio della cartografia alla scala di riferimento 1:250.000. Ambienti simili per substrati geologici, morfologie ed uso del suolo, che appartengono semanticamente ad uno stesso sistema e ad una stessa regione pedologica, fanno parte dello stesso Sottosistema di Suolo e sono considerati omogenei per tipologie e distribuzione geografica dei suoli.

9.3.1.3 Regioni Pedologiche

L'intero percorso dei tracciati è individuato nella regione pedologica **A** (*Soil Region* 61.3):

- **Regione pedologica A:** regione pedologica delle colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici. In Abruzzo interessa l'area collinare costiera mesoadriatica con substrato prevalentemente argilloso-limoso plio-pleistocenico. Vi sono compresi i fondovalle alluvionali e la fascia litoranea costiera.

Questa regione interessa l'area costiera con l'esigua striscia di litorale, l'area collinare e pedemontana retrostante con substrato prevalentemente argilloso-sabbioso conglomeratico plio-pleistocenico ed il fondovalle alluvionale del corso d'acqua del F. Vomano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 195 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.3.1.4 Sistemi di Suolo ST

Lo stesso percorso, come è possibile osservare in Fig. 9.23, abbraccia i seguenti Sistemi di Suolo, individuati con la propria nomenclatura cartografica:

- **A2**, Fondovalle e terrazzi antichi delle alluvioni mesoadriatiche;
- **A4**, Rilievi plioleistocenici mesoadriatici con substrato argilloso-limoso, posti prevalentemente tra i 50 ed i 300 ms.l.m.;
- **A5**, Rilievi plio-pleistocenici mesoadriatici con substrato argilloso-limoso, con diffusi fenomeni di erosione calanchiva.

9.3.1.5 Sottosistemi di Suolo SST

Com'è possibile osservare in Fig. 9.24, il percorso dei tracciati in esame attraversa diversi Sottosistemi di suolo, di seguito individuati con la propria nomenclatura cartografica.

In particolare:

- **A2a**, Fondovalle dei fiumi principali e relativi terrazzi alluvionali. Substrati costituiti da sedimenti alluvionali ghiaiosi, sabbiosi e limoso-argillosi;
- **A2c**, Terrazzi fluviali recenti a quote più alte del fondovalle attuale. Substrati costituiti da sedimenti ghiaioso-sabbiosi e limoso-argillosi interdigitati o sottoposti a sedimenti colluviali argilloso-limosi;
- **A2b**, Fondovalle dei corsi d'acqua minori con fasce colluviali. Substrati costituiti da sedimenti ghiaioso-sabbiosi e limoso-argillosi interdigitati, talora sottoposti a sedimenti colluviali argilloso-limosi;
- **A4b**, Versanti lineari e secondariamente versanti dissestati con erosione calanchiva. Substrati costituiti da sedimenti marini argilloso-limosi.
- **A5a**, Rilievi plioleistocenici mesoadriatici con substrato argilloso-limoso, con diffusi fenomeni di erosione calanchiva.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 196 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

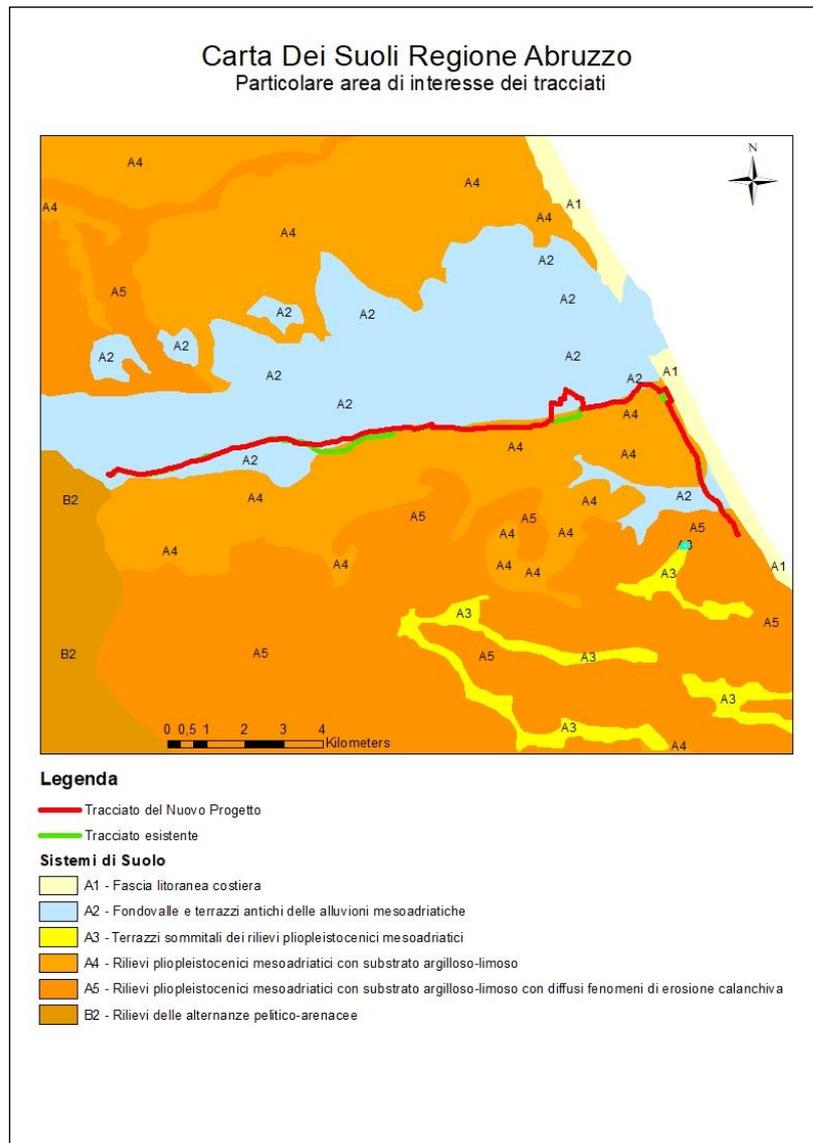


Fig. 9.23 - Stralcio Carta dei Suoli Regione Abruzzo – Sistemi di Suolo, comprensiva dei tracciati in esame. Scala 1:100.000.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 197 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

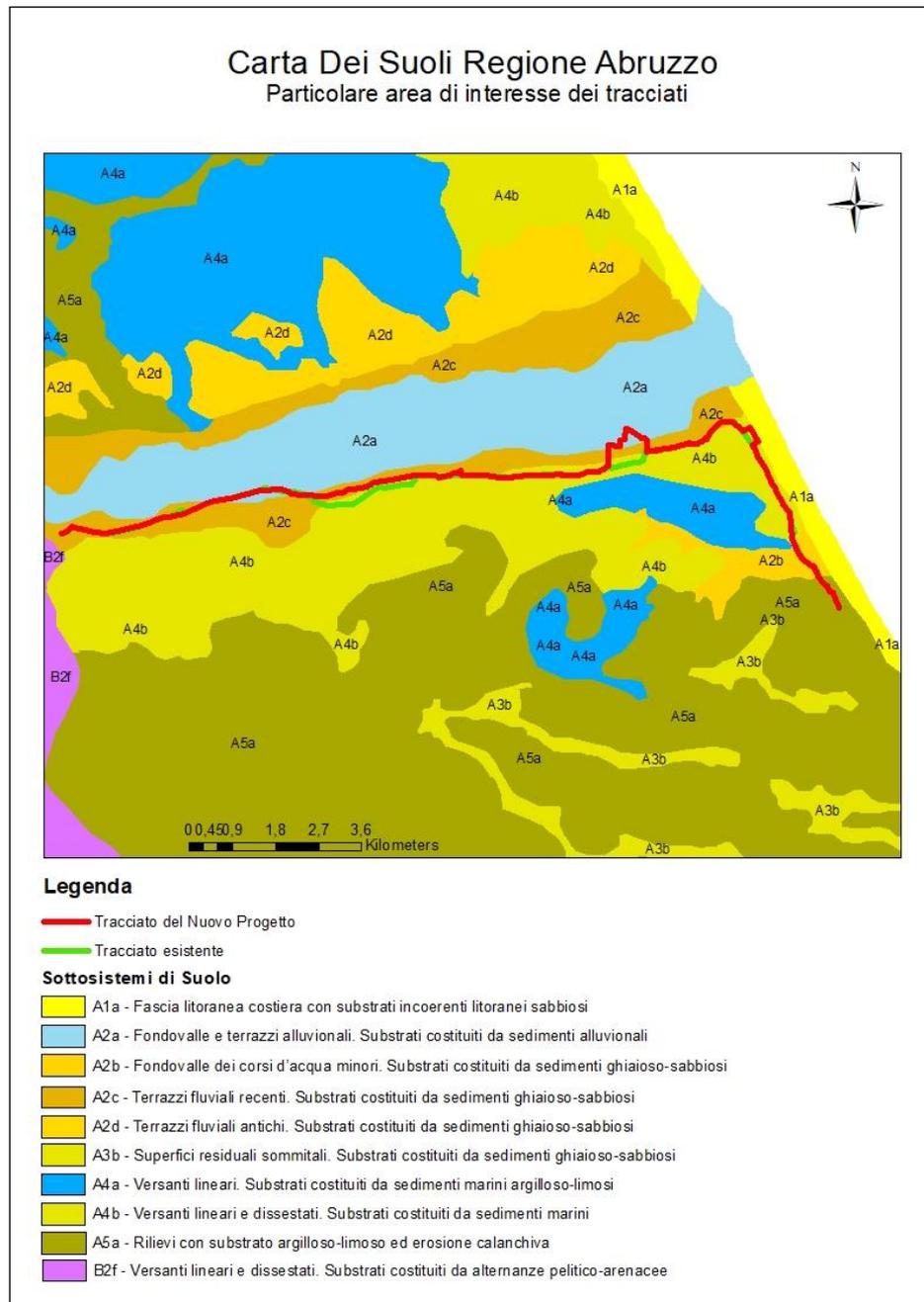


Fig. 9.24 - Stralcio Carta dei Suoli Regione Abruzzo – Sottosistemi di Suolo, comprensiva dei tracciati in esame. Scala 1:100.000.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 198 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.3.1.6 Considerazioni

Analizzando la Carta dei Suoli della Regione Abruzzo (ARSSA) e facendo un confronto tra il percorso del tracciato del metanodotto esistente in dismissione e il percorso del tracciato di nuova progettazione (Fig. 9.24), è possibile notare che per la maggior parte i due tracciati incontrano le stesse tipologie di suolo. Ad ogni modo essi si discostano l'un l'altro in corrispondenza di due zone, una più a valle (Fig. 9.25) e una più a monte (Fig. 9.26).

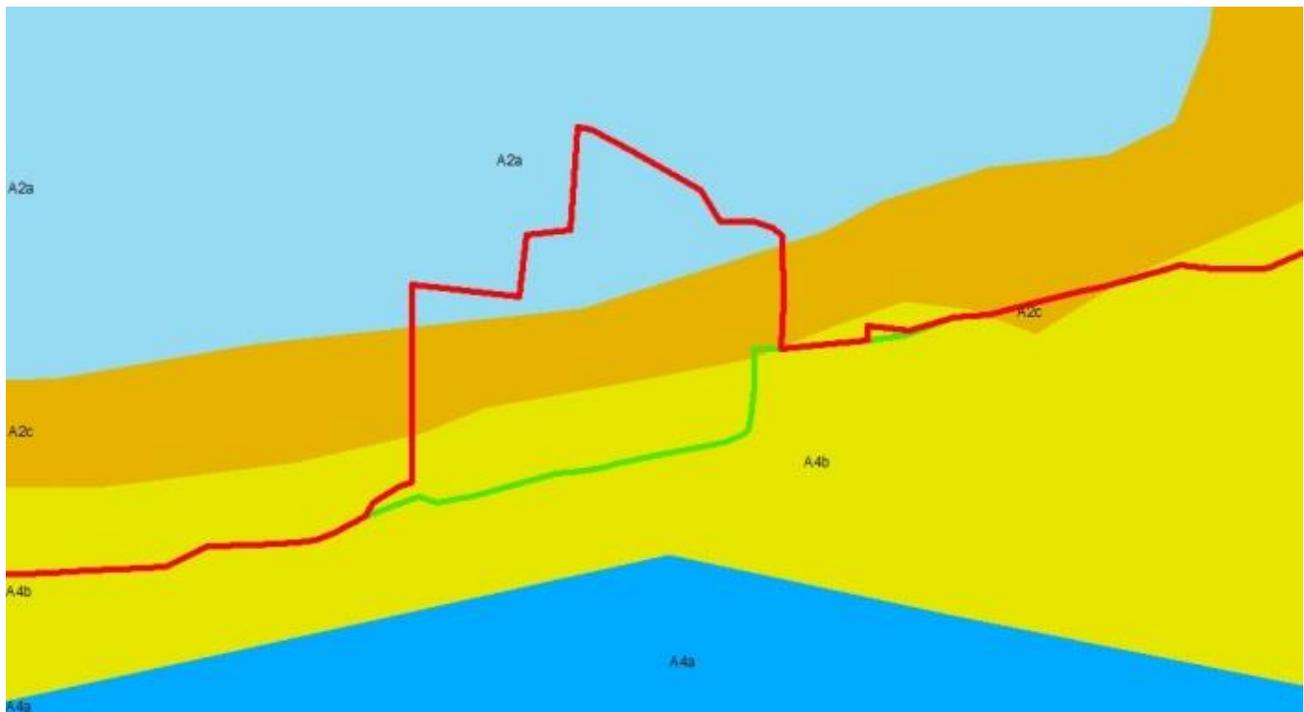


Fig. 9.25 - dettaglio che interessa il discostamento tra il nuovo tracciato (rosso) e il tracciato esistente in dismissione (verde).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 199 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.26 - dettaglio che interessa il discostamento tra il nuovo tracciato (rosso) e il tracciato esistente in dismissione (verde).

In Fig. 9.25 è possibile notare che il tracciato esistente attraversa il SST **A4b** (versanti lineari e dissestati con erosione calanchiva) mentre nella stessa zona il tracciato di nuova progettazione prevede l'attraversamento prima del SST **A2c** (terrazzi fluviali recenti) e poi del SST **A2a** (fondovalle del corso d'acqua principale), costituendo un possibile miglioramento nella qualità dei suoli attraversati dal punto di vista della stabilità.

La Fig. 9.26 evidenzia che il tracciato esistente attraversa il SST **A4b** (versanti lineari e dissestati con erosione calanchiva) mentre nella stessa zona il tracciato di nuova progettazione prevede l'attraversamento del SST **A2c** (terrazzi fluviali recenti), costituendo anche in questo caso un possibile miglioramento nella qualità dei suoli attraversati dal punto di vista della stabilità.

9.3.2 Uso del suolo

Nel descrivere le classi di destinazione d'uso del suolo, a differenza di quanto esposto nei paragrafi della vegetazione potenziale e reale (par. 9.4.2 e 9.4.3), si prenderà in considerazione principalmente la connotazione agricola del territorio, indagato attraverso la lettura della cartografia prodotta a cavallo dei tracciati di progetto e in rimozione.

Le classi d'uso individuate nella cartografia prodotta fanno riferimento al progetto Corine Land Cover (CLC) che è nato a livello europeo con lo scopo di rilevare e monitorare le

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 200 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

caratteristiche di uso del suolo. Sono stati utilizzati, come base di lavoro, i dati forniti dal Geoportale regionale relativi all'uso del suolo aggiornato al 2013 ulteriormente rivisti, le immagini satellitari messe a disposizione da Google Earth (2019), le foto aeree ottenute da apposito volo effettuato tramite drone e dal rilievo diretto effettuato in campo durante i sopralluoghi (maggio 2021).

Sulla base dei dati e delle documentazioni analizzate, e come risultato di tale analisi integrata, è stata elaborata una Carta dell'Uso del Suolo per una fascia territoriale di ampiezza pari a 600 m, coassiale ai tracciati delle linee in progetto e in dismissione. Nella Carta sono state tematizzate 28 categorie differenti d'Uso del Suolo, le quali vengono riportate nella Tab. 9.10.

Tab. 9.10 - Categorie di uso del suolo presenti nel buffer d'analisi, corredate delle rispettive superfici (in ettari) e percentuali.

CLC	Area (ha)	Area (%)
111 Zone residenziali a tessuto continuo	77,91	5,64%
112 Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	44,46	3,22%
1211 Insed. industriale o artigianale con spazi annessi	84,46	6,12%
122 Reti ed aree infrastrutturali stradali e ferroviarie	31,25	2,26%
131 Aree estrattive	12,46	0,90%
1421 Campeggi e bungalows	2,46	0,18%
1422 Aree sportive	8,37	0,61%
143 Cimiteri	3,39	0,25%
21 Seminativi	658,12	47,66%
2123 Vivai	4,04	0,29%
221 Vigneti	34,04	2,47%
222 Frutteti e frutti minori	6,77	0,49%
223 Oliveti	134,21	9,72%
2241 Pioppeti	11,45	0,83%
2242 Noceti	0,14	0,01%
23 Prati stabili	1,34	0,10%
241 Colture temporanee associate a colture permanenti	28,74	2,08%
242 Sistemi colturali e particellari complessi	22,41	1,62%
311 Boschi di latifoglie	102,76	7,44%
312 Boschi di conifere	6,85	0,50%
313 Boschi misti di conifere e latifoglie	7,00	0,51%
322 Brughiere e cespuglieti	14,31	1,04%
324 Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione.	1,03	0,07%
3241 Aree a ricolonizzazione naturale	37,48	2,71%
3242 Aree a ricolonizzazione artificiale	0,89	0,06%
4121 Canneti a fragmite	0,26	0,02%
5111 Fiumi torrenti e fossi	42,31	3,06%
5122 Bacini artificiali	1,92	0,14%

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 201 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Per alcuni usi, riferiti soprattutto allo sviluppo delle linee presso aree ad assetto naturalistico, si propone una corrispondenza tra la classificazione proposta per la vegetazione e quella della presente sezione, come riportato nella Tab. 9.11:

Tab. 9.11 - Correlazione tra tipologie uso del suolo, vegetazione reale e relativo riferimento sintassonomico (approssimativo).

Tipologia uso del suolo	Tipologie di Vegetazione Reale corrispondenti	Syntaxa di riferimento
Seminativi	-	-
Vigneti	-	-
Frutteti e frutti minori	-	-
Oliveti	-	-
Pioppeti	-	-
Noceti	-	-
Colture temporanee associate a colture permanenti	-	-
Sistemi colturali e particellari complessi	-	-
Prati stabili	-	-
Boschi di latifoglie	<ul style="list-style-type: none"> Bosco termofilo di roverella Robinetto 	<i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis</i> Biondi 1986 <i>Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae</i> Arrigoni 1997
Boschi di conifere	<ul style="list-style-type: none"> Pinete a <i>Pinus halepensis</i> 	-
Boschi misti di conifere e latifoglie	<ul style="list-style-type: none"> Bosco misto di conifere e latifoglie mediterranee 	-
Brughiere e cespuglieti	<ul style="list-style-type: none"> Formazioni a canna domestica 	<i>Arundini donacis-Convolvuletum sepium</i> Tuxen & Oberdorfer ex O. Bolos 1962
Aree a vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione.	<ul style="list-style-type: none"> Filare a <i>roverella</i> Filari di pino Filari a Tamerice maggiore 	-
Aree a ricolonizzazione naturale	<ul style="list-style-type: none"> Boscaglia a robinia e pioppo nero Formazione ad <i>Arundo collina</i> Incolto con ranuncolo Incolto 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Arundo plinii-Rubion ulmifolii</i> Biondi, Blasi, Casavecchia & Gasparri in Biondi et al. 2014 - -
Canneti a fragmite	<ul style="list-style-type: none"> Formazioni a cannuccia d'acqua 	<i>Phragmition communis</i> Koch 1926

La realizzazione della Carta dell'Uso del Suolo ha permesso di sviluppare un'analisi sulle caratteristiche principali del territorio interessato dalle opere in progetto e in rimozione entro

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 202 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

il buffer d'indagine, considerando quindi il territorio compreso nei 300 m dall'asse del tracciato principale.

Tale ambito è composto per più della metà (52%) da aree agricole caratterizzate da seminativi (47,66%), colture temporanee associate a colture permanenti (2%), sistemi colturali e particellari complessi (1,62%) e prati stabili (0,10%), nonché da colture specializzate, quali oliveti, vigneti, frutteti, impianti arborei (che nel loro complesso occupano il 14% dell'area considerata). Le formazioni naturali e seminaturali, che caratterizzano il territorio sotteso dal buffer considerato, sono le meno rappresentate (12%) e, per buona parte, non vengono direttamente interferiti dai tracciati in progetto e in dismissione (Fig. 9.27).

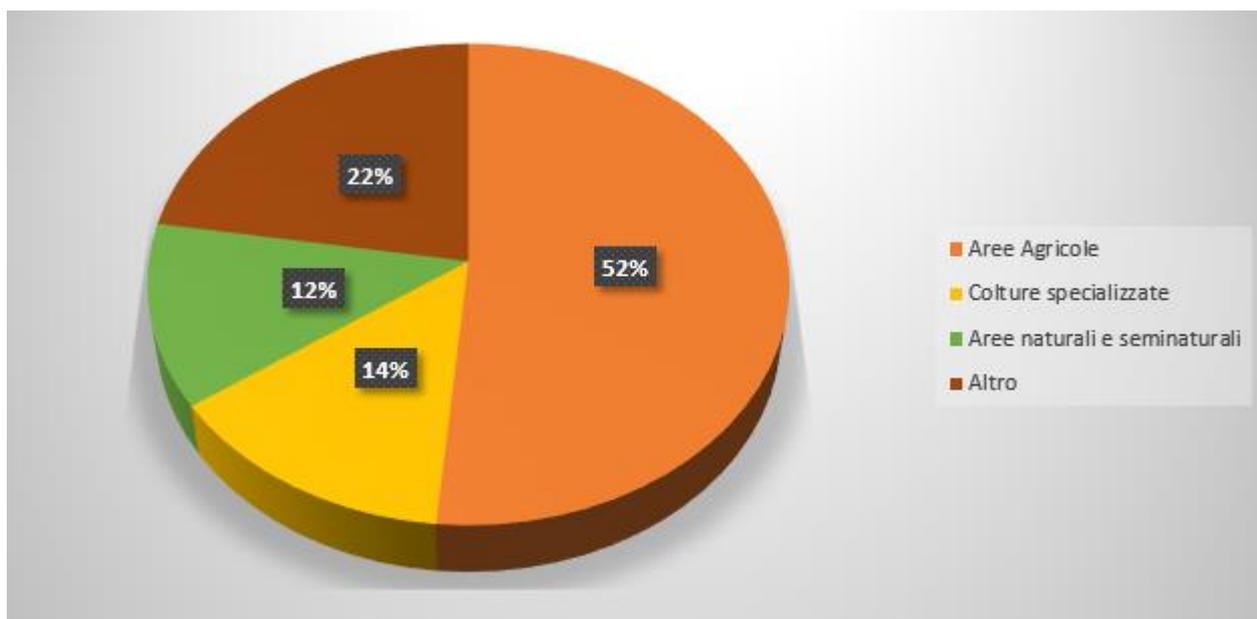


Fig. 9.27 - Composizione dell'ambito di influenza del progetto in termini di uso del suolo.

Limitando l'analisi alle effettive percorrenze (Fig. 9.28), il tracciato in progetto si sviluppa quasi esclusivamente lungo aree a seminativo (67% circa rispetto all'intera percorrenza) distribuite pressoché uniformemente lungo il tracciato, e costituenti la matrice territoriale prevalente su cui verrà realizzata l'opera.

Seguono, con un coinvolgimento decisamente inferiore le colture specializzate (20% circa) di cui quasi il 16% caratterizzate da oliveti.

La vegetazione naturale viene interessata per una piccola percentuale (7% circa), costituita prevalentemente da boschi di latifoglie (1,83%) e canneti ad *Arundo donax* (2,78%).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 203 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

UdS x Met. Cellino Attanasio - Pineto in progetto

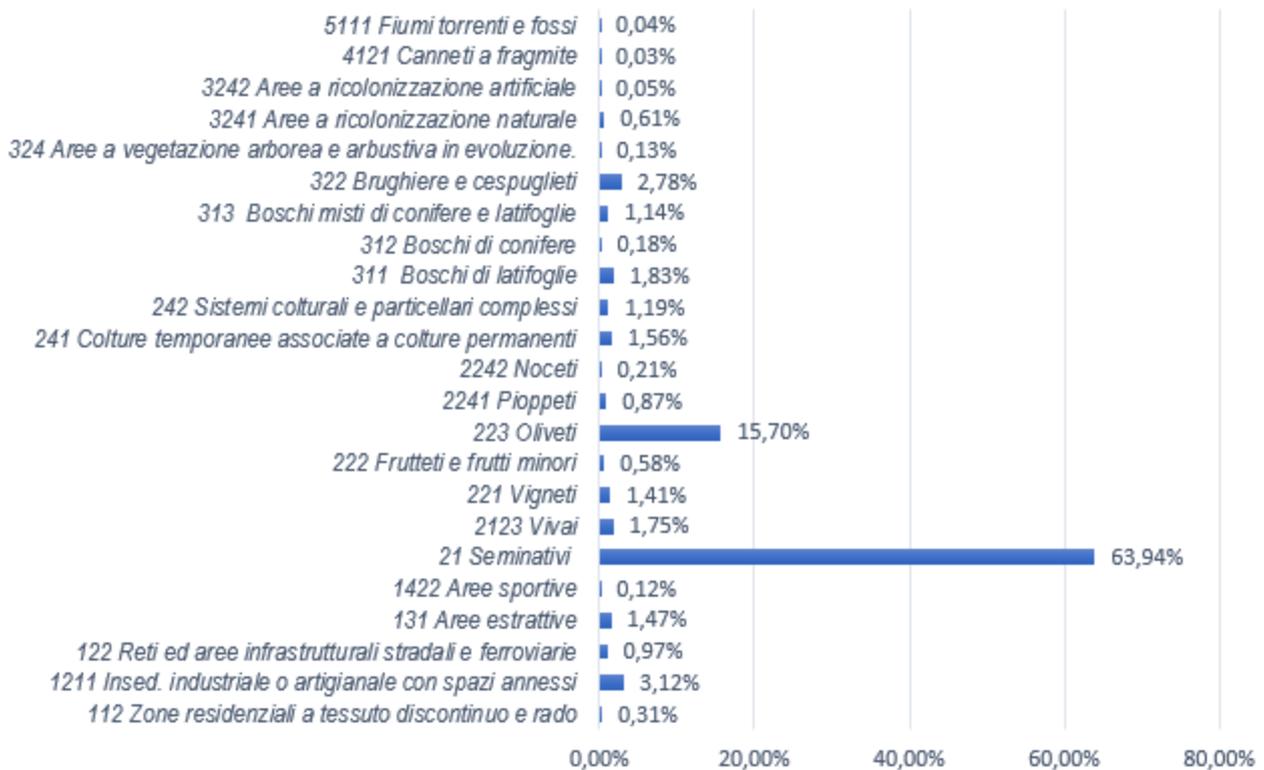


Fig. 9.28 - Categorie di uso del suolo interferite direttamente dalla linea in progetto Metanodotto Cellino Attanasio - Pineto DN 200 (8") DP 75 bar.

Il tracciato esistente ricalca a grandi linee quanto esaminato per il tracciato in progetto, pur presentando un maggior coinvolgimento di Oliveti (21,23%). Aumenta in proporzione la percorrenza di Zone urbane e residenziali e di Aree industriali e commerciali (rispettivamente 5,11% e 6,20% contro lo 0,13% e il 3,12% del tracciato in progetto) a testimonianza dell'espansione urbana ed industriale che nel corso degli anni ha portato ad inglobare alcuni tratti del metanodotto esistente (Fig. 9.29).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 204 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

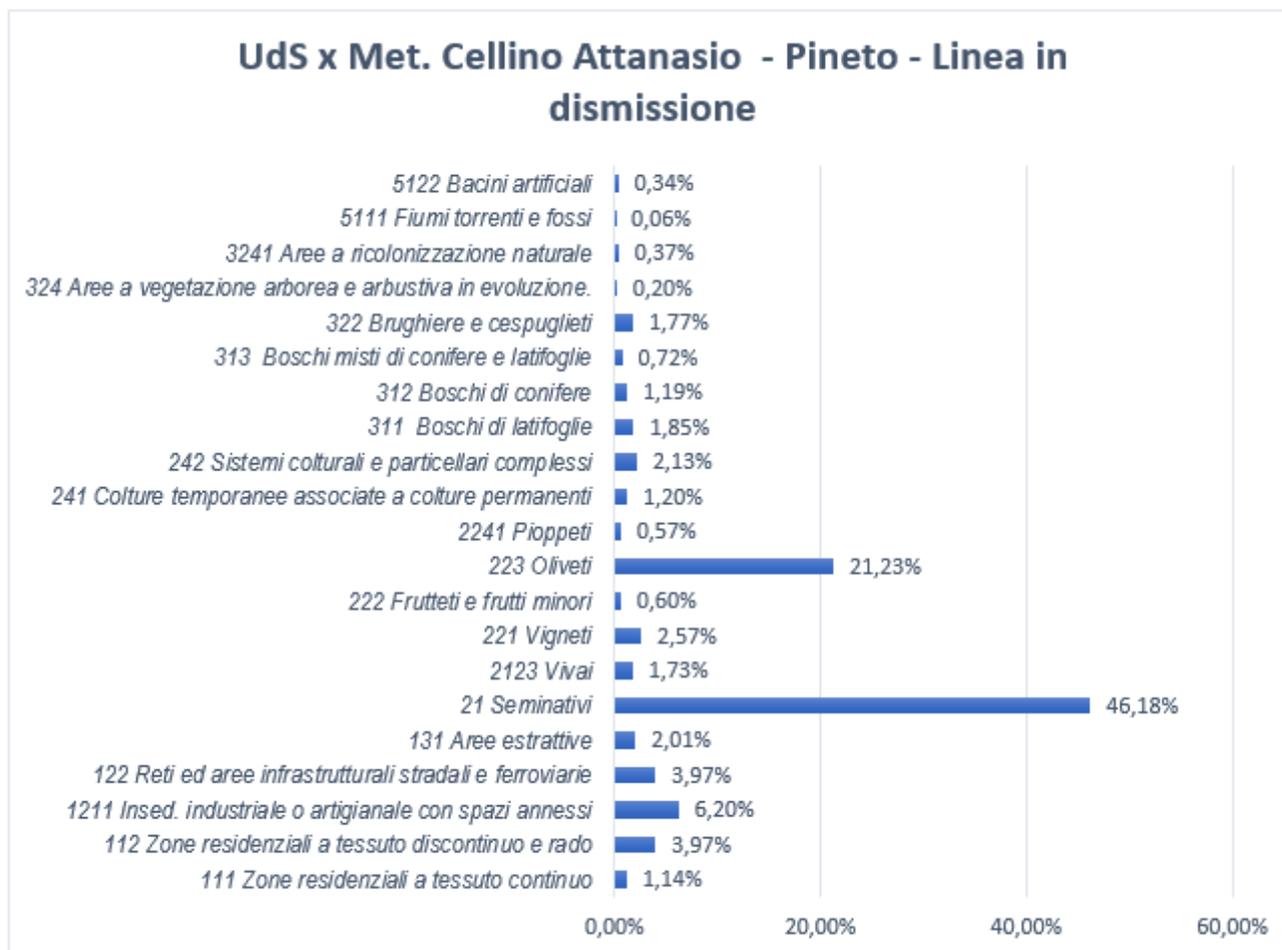


Fig. 9.29 - Categorie di uso del suolo interferite direttamente dalla linea esistente del Metanodotto Cellino Attanasio – Pineto.

Seminativi irrigui e non irrigui

Comprendono i terreni agricoli caratterizzati dalla coltivazione di colture stagionali, irrigati o meno attraverso strutture permanenti, oppure terreni e colture protette da strutture temporanee.

Distribuiti uniformemente lungo il tracciato, le coltivazioni più diffuse sono la cerealicoltura (frumento tenero, duro e mais), le foraggere avvicendate (*Lolium* sp.) e le orticole di pieno campo (fava, carciofo, cavolfiore).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 205 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Colture temporanee associate a colture permanenti, sistemi colturali e particellari complessi

Aree contigue alle zone edificate caratterizzate da alta frammentazione per tipologie di coltivazione. Si tratta in genere di piccoli appezzamenti a gestione familiare o sociale con impianti arborei da frutto e colture orticole, posti in area urbana o ad essa limitrofi, oppure di aziende vivaistiche, interessate in modo sporadico lungo i tracciati.

Oliveti

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione dell'olivo.

Nell'area indagata e cartografata sono ben rappresentati coprendo il quasi il 10% della superficie considerata. Sono diffusi lungo tutta la percorrenza dei tracciati con una maggior densità registrata lungo l'area sub-costiera.

Si tratta generalmente di impianti relativamente giovani a sesto d'impianto relativamente ampio (da 6x6 a 10x10m), allevati a vaso policonico o a vaso cespugliato.

Vigneti

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione della vite.

Le forme di allevamento prevalenti sono rappresentate dalla pergola abruzzese e dalla spalliera semplice o doppia.

I vigneti presenti nell'area buffer sono poco numerosi e coprono il 2,5% in superficie. In particolare, sono presenti due grandi aree nel comune di Pineto che vengono marginalmente intercettate da entrambe le linee.

L'ambito territoriale interessato dall'opera ricade completamente nella zona vitivinicola del Montepulciano d'Abruzzo Colline Teramane D.O.C.G.

Frutteti e frutti minori

Terreni agricoli adibiti alla coltivazione di piante da frutto, in special modo di pescheti (*Prunus persica* (L.) Batsch).

Pioppeti e Noceti

Si tratta di aree occupate da piantagioni di specie arboree quali pioppo nero (*Populus nigra* L.) e noce (*Juglans regia* L.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 206 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.4 Biodiversità

9.4.1 Vegetazione

La vegetazione o copertura vegetale è il risultato della distribuzione e della combinazione delle piante nei diversi luoghi, in funzione del variare dei fattori ecologici, del patrimonio floristico e dell'attività umana. È quindi costituita dall'insieme delle comunità di piante vascolari che popolano un habitat, nel quale le singole specie trovano il necessario spazio vitale. L'aspetto qualitativo del manto vegetale si può descrivere attraverso la flora.

La vegetazione, insieme agli animali ed ai microrganismi, costituisce la biocenosi (ovvero il complesso degli organismi viventi) di un dato ecosistema.

Ai fini di uno studio di impatto la vegetazione costituisce una importante componente ambientale da considerare come potenziale bersaglio di impatti indesiderati. La flora e la vegetazione devono essere considerate sia come elementi di importanza naturalistica, sia come risorsa economica in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati, sia come elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso.

Lo studio della copertura vegetale nei suoi diversi aspetti è compito della Geobotanica e, attualmente, segue due principali linee di pensiero: una fisionomico-strutturale e l'altra floristico-ecologica.

Secondo l'approccio fisionomico-strutturale la vegetazione è data dall'insieme di comunità di piante che si qualificano in relazione alle forme biologiche, ai corotipi e alle specie dominanti, a prescindere dalla verifica analitica della composizione di specie. I caratteri principali che definiscono la fisionomia della vegetazione sono quindi le specie dominanti, la stratificazione o struttura verticale, il grado di ricoprimento o struttura orizzontale e la periodicità stagionale. Tra le più semplici ed intuitive formazioni vegetali vi sono quelle arboree (bosco, foresta), quelle arbustive (macchia, brughiera, gariga) e quelle erbacee (prateria, pascolo, prato).

In base alla scuola floristico-ecologica, detta fitosociologica o sociologica vegetale, le piante vengono riunite in comunità vegetali che fanno riferimento ad un sistema gerarchico di classificazione basato sull'analisi quali-quantitativa della componente floristica e sul concetto di associazione vegetale.

La definizione attuale considera l'associazione vegetale l'elemento tipologico astratto di riferimento a cui si legano comunità vegetali reali che condividono una combinazione caratteristica di specie statisticamente significativa e caratteri simili per fisionomia e stratificazione, condizioni ecologiche, significato dinamico, area di distribuzione ed eventi storici. Questa interpretazione assegna all'associazione vegetale un valore informativo maggiore in termini ecologici e paesaggistici che aumenta il valore predittivo della vegetazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 207 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.4.2 Vegetazione potenziale

La vegetazione naturale potenziale definisce la vegetazione che si svilupperebbe in un dato territorio a partire dalle attuali condizioni climatiche, geologiche, geomorfologiche, pedologiche e bioclimatiche, in assenza di qualsiasi intervento umano (urbanizzazione, deforestazione, coltivazione, etc.). Questo concetto, più complesso ed articolato, sostituisce quello di vegetazione "climax" definita come lo stadio maturo della vegetazione in equilibrio stabile che permane sino a che non variano le condizioni ambientali, cioè determinata principalmente da fattori climatici che possono subire variazioni solo con intervalli di tempo estremamente lunghi.

Per descrivere la vegetazione naturale potenziale di un territorio vengono utilizzate le serie di vegetazione, studiate dalla fitosociologia integrata, o sinfitosociologia (Rivas-Martínez, 1976; Géhu, 1986, 1988) e definite come l'insieme di comunità vegetali o stadi che possono svilupparsi all'interno di uno spazio ecologicamente omogeneo, con le stesse potenzialità vegetali (*tessera o unità ambientale*), e che sono tra loro in rapporto dinamico (rapporto seriale). La serie di vegetazione rappresenta quindi l'unità biogeografico-ambientale di base del mosaico che costituisce il paesaggio vegetale e che può ospitare, potenzialmente (in assenza di disturbo), un'unica associazione finale.

Considerando i rapporti dinamici tra le associazioni si possono distinguere serie e geoserie. Nel caso della serie (sigmeto), come è già stato precisato, i diversi stadi fanno riferimento a un solo tipo di vegetazione naturale potenziale, mentre nel caso di una geoserie si ha una porzione di territorio ove, oltre alla eterogeneità indotta dall'uomo, si ha un'eterogeneità potenziale da collegare alla variabilità climatica e litomorfologica. Una geoserie rappresenta dunque un'unità di paesaggio omogenea costituita da sigmeti legati tra loro da rapporti di tipo spaziale (catenale) e che varia in funzione di un gradiente ecologico (umidità, topografia, etc.).

L'analisi integrata della vegetazione, delle caratteristiche ambientali e, in particolare, delle serie di vegetazione costituisce uno strumento fondamentale nella valutazione della qualità ambientale, dello stato di conservazione e, più in generale, nella scelta di specifici programmi di gestione e intervento da attuare in quanto è in grado di ottimizzare le azioni sulla base della reale vocazione del territorio.

Gli stadi della serie rappresentano pertanto i diversi livelli di naturalità espressi dalla vegetazione reale che, spesso, a causa di una moltitudine complessa ed interconnessa di fattori biotici ed abiotici, non è in grado di definirsi completamente secondo la sua potenzialità.

In generale gli stadi successionali individuabili in una serie comprendono i seguenti tipi di comunità vegetali:

- naturali (boschi);
- seminaturali stabili (praterie secondarie);

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 208 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- semi-naturali instabili (la vegetazione infestante);
- derivate da eutrofizzazione (nitrofile a ridosso degli insediamenti umani);
- derivate da impoverimento.

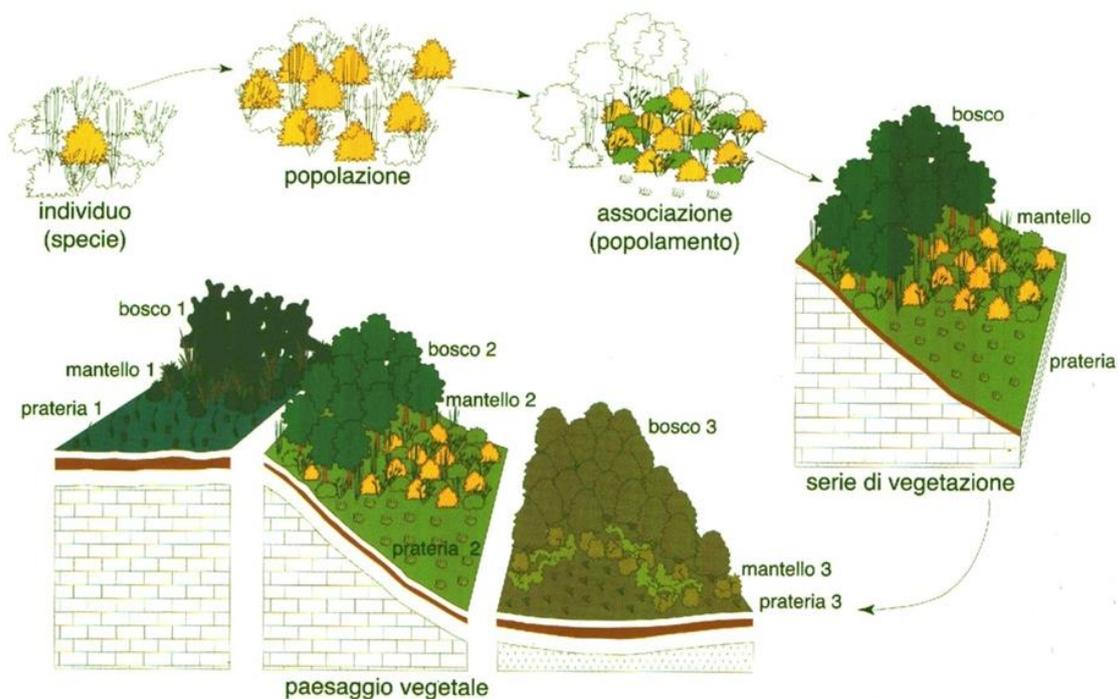


Fig. 9.30 - Esempificazione del percorso di logica integrativa propria delle analisi geobotaniche (Biondi *et al.*, 2000).

La definizione e descrizione delle serie di vegetazione nell'area interessata dal progetto è stata derivata da De Dominicis *et al.*, 2010 e la loro distribuzione sul territorio si è basata sulla carta della vegetazione d'Italia di Blasi (2010).

La classificazione delle comunità vegetali fa riferimento al metodo fitosociologico (Braun-Blanquet, 1931; Géhu & Rivas-Martínez, 1981; Theurillat, 1992; Biondi, 2011), che individua, come unità fondamentale, l'associazione, mentre, l'inquadramento sintassonomico delle comunità segue pedissequamente lo schema riportato nel prodromo della vegetazione italiana (<http://www.prodromo-vegetazione-italia.org>) e nei suoi aggiornamenti (Biondi *et al.*, 2014a, 2014b, 2015). Infine, per la nomenclatura delle specie, è stata utilizzata la check list della flora vascolare nativa italiana (Bartolucci *et al.*, 2018) e quella della flora aliena italiana (Galasso *et al.*, 2018).

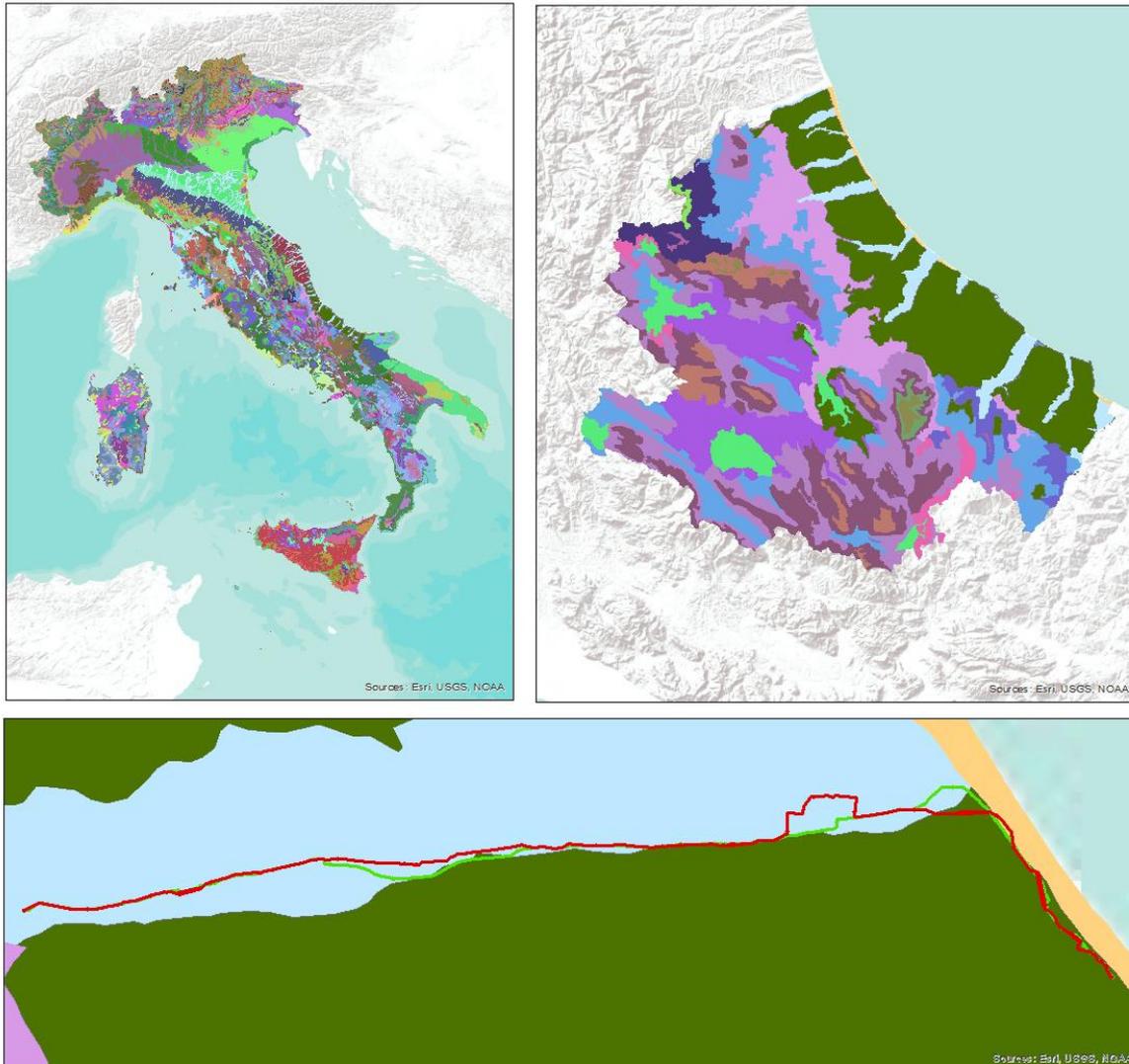
	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 209 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Il seguente stralcio (Fig. 9.31) della Carta delle Serie di Vegetazione (Blasi, 2010) mostra la distribuzione spaziale delle serie di vegetazione in riferimento al passaggio dei tracciati dei metanodotti in progetto e dismissione. In totale vengono interessate 3 serie di vegetazione benché solo 2 risultino davvero caratterizzanti il paesaggio su cui i tracciati si sviluppano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 210 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Legenda

— Tracciato in Progetto

— Tracciato in Dismissione

Serie di vegetazione

- [169a] Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (*Rosa sempervirentis-Quercus pubescens* sigmetum)
- [152] Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (*Salix albae, Populus albae, Alnus-Ulmion*)
- [273] Geosigmeto peninsulare psammofilo e alofilo della vegetazione dei sistemi dunali (*Salsola kali-Cakiletum maritima, Echinophora spinosae-Elytrigietum juncea, Crucianellion maritima, Malcolmietalia, Asparago-Juniperetum macrocarpa, Quercetalia ilicis*)

Fig. 9.31 - Distribuzione delle serie di Vegetazione in Italia (in alto a destra), nella Regione Abruzzo (in alto a sinistra) e stralcio della distribuzione delle serie lungo i tracciati del metanodotto in progetto (rosso) e dismissione (verde) (da Blasi et al., 2010).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 211 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Di seguito vengo descritte le serie di vegetazione intercettate dal tracciato di progetto e in dismissione "Metanodotto Cellino Attanasio – Pineto DN 200 (8)", DP 75 bar, MOP 60 bar" seguendo l'ordine di interferenza lungo la direzione ovest-est.

[152] Geosigmeto peninsulare igrofilo della vegetazione ripariale (Salicion albae, Populion albae, Alno-Ulmion)

Nell'ambito dei settori subcostieri delle pianure alluvionali l'articolazione del mosaico vegetazionale risulta complessa e di non facile interpretazione a causa dell'elevata antropizzazione; per questo motivo si preferisce fare riferimento a un "geosigmeto".

Il geosigmeto descritto è localizzato nelle pianure alluvionali, nell'ambito dell'unità ambientale dei depositi fluviali e di delta. L'ambito bioclimatico va dal piano mesotemperato umido/subumido al mesomediterraneo umido/subumido.

I tracciati in progetto e in dismissione si sviluppano per più dei due terzi delle loro percorrenze totali nell'ambito di questo geosigmeto (nello specifico il 71% della condotta in progetto e il 69% di quella esistente intercettano questa tipologia di vegetazione potenziale).

Nei tratti considerati la struttura della vegetazione costituente il geosigmeto è definita soprattutto da pioppeti a *Populus nigra* e *P. alba* (*Populion albae*), con sporadica presenza di ontano nero (*Alnus glutinosa*) nei terrazzi lungo le alte sponde del fiume Vomano. Si tratta del classico mosaico della vegetazione ripariale, anch'esso attualmente poco rappresentato, spesso limitato a sottili cortine lungo i corsi d'acqua o caratterizzato da scarsa individualità delle varie cenosi e fortemente

- vegetazione elofitica (*Phragmitetalia*);
- vegetazione idrofittica (*Lemnetea*, *Potametea*).

[169a] Serie preappenninica neutrobasifila della roverella (Roso sempervirentis-Quercus pubescentis sigmetum)

La serie si distribuisce lungo la fascia collinare abruzzese da 0 a 400 metri circa e si colloca prevalentemente sui rilievi argilloso-limoso-sabbiosi. L'ambito bioclimatico in cui la serie esplica la sua potenzialità più diffusa è quello mesotemperato umido subumido.

In questo ambito territoriale (*tessella*) i due tracciati percorrono una lunghezza pari a circa un quarto delle loro percorrenze totali (nello specifico il 25% della condotta in progetto e il 28% di quella esistente intercettano questa tipologia di vegetazione potenziale) soprattutto nel tratto finale dove, entrambe le condotte, si sviluppano verso sud parallelamente alla linea di costa.

Lo stadio maturo della serie è rappresentato dai boschi di caducifoglie a dominanza di roverella (*Quercus pubescens*) che, in questo ambito climatico vengono riferiti all'associazione *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis*, cenosi termofila diffusa nella

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 212 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

fascia collinare dell'Appennino centrale su substrati marnosi o argillosi, ricca di specie della classe *Quercetea ilicis*. Si tratta, in genere, di boscaglie ceduate, spesso molto degradate, il cui strato dominante, a struttura più o meno aperta, lascia filtrare molta luce e permette, quindi, l'affermazione di numerose specie arbustive ed erbacee eliofile. Oltre a *Quercus pubescens*, nello strato arboreo sono solitamente presenti *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, sporadicamente *Sorbus domestica*, *Acer campestre*, localmente *Celtis australis*, *Cercis siliquastrum*, *Quercus ilex*. Lo strato arbustivo è formato da *Rosa sempervirens*, *Clematis flammula*, *Carpinus orientalis*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Cornus mas* e, nelle situazioni termicamente favorite, *Daphne sericea*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia* e altre specie dei *Quercetea ilicis*. Nello strato erbaceo sono frequenti *Brachypodium rupestre*, *Aegonychon purpureocaeruleum*, *Achnatherum bromoides*, *Rubia peregrina*, *Viola alba* subsp. *dehnhardtii*.

Lo stadio più evoluto è poco rappresentato sul territorio a causa dell'elevata antropizzazione e quindi il paesaggio vegetale, in queste unità ambientali, è costituito prevalentemente dalle cenosi di sostituzione. Nella fascia pelitica, in cui l'associazione si presenta nell'aspetto tipico, il bosco è in contatto seriale con gli arbusteti del *Cytisium sessilifolii* (*Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii*) o, in alcuni casi, del *Pruno-Rubion ulmifolii*. I pascoli secondari afferiscono al *Phleo ambigu-Bromion erecti*, mentre i prati post-colturali, spesso dominati da *Brachypodium rupestre*, costituiscono tappe riferibili all'*Inulo viscosae-Agropyron repentis*.

[273] Geosigmeto peninsulare psammofilo e alofilo della vegetazione dei sistemi dunali (Salsolo kali-Cakiletum maritimae, Echinophoro spinosae-Elytrigietum junceae, Crucianellion maritimae, Malcolmietalia, Asparago-Juniperetum macrocarpae, Quercetalia ilicis)

Benchè le porzioni di tracciato dei due metanodotti, in progetto ed esistente, che ricadono in questo geosigmeto siano modeste (4% per il tracciato in progetto e 3% per quello in rimozione), viene ugualmente descritta la vegetazione potenziale di questo ambito geosinfitosociologico. Inoltre le porzioni di suolo interferite sono costituite da aree coltivate, nello specifico da oliveti.

In generale la fascia costiera abruzzese, ad eccezione di limitati tratti di costa alta tra Ortona e Vasto, rientra in questo tipo di geosigmeto. Questo occupa spiagge, dune mobili e stabilizzate, ambienti interdunali e retrodunali, incluse piccole zone umide salmastre.

La struttura catenale è molto articolata. La vegetazione della costa bassa e sabbiosa, a partire dalla battigia e fino alle dune più interne e stabili, è rappresentata, ove presente, da una zonazione catenale di comunità xerofile e alo-igrofile, di cui i termini più significativi sono: la vegetazione pioniera alo-nitrofila, rappresentata dalle associazioni *Salsolo kali-Cakiletum maritimae* (presente soprattutto nella subassociazione nitrofila *xanthetosum italici*), *Salsoletum sodae* e *Suaedetum maritimae*; la vegetazione delle dune embrionali e mobili, con le associazioni *Sporoboletum arenarii*, *Echinophoro spinosae-Elytrigietum*

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 213 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

juncea ed *Echinophoro spinosae-Ammophiletum australis*; la vegetazione terofitica dei mosaici dunali e retrodunali, con le associazioni *Sileno coloratae-Vulpietum membranaceae*, *Sileno coloratae-Ononidetum variegatae*, *Ambrosio coronopifoliae-Lophochloetum pubescentis* e *Allietum chamaemoly*; la vegetazione erbacea perenne dei suoli umidi infradunali, con le associazioni *Eriantho ravennae-Schoenetum nigricantis* e *Holoschoenetum romani*; la vegetazione delle praterie salate a salicornie annuali, con l'associazione *Suaedo maritimae-Salicornietum patulae*; la vegetazione delle praterie salate a camefite e nanofanerofite, con l'associazione *Sarcocornietum deflexae*; la vegetazione delle praterie salate a emicriptofite, con le associazioni *Schoeno nigricantis-Plantaginetum crassifoliae*, *Plantagini crassifoliae-Caricetum extensae*, *Limonio serotini-Artemisietum caerulescentis*, *Juncetum acuti* e i due aggruppamenti a *Spartina juncea* e ad *Elytrigia atherica*; la macchia retrodunale dei *Pistacio-Rhamnetalia*.

Le tipologie citate sono attualmente presenti solo in brevi tratti della costa regionale e, in particolare, lungo il segmento della provincia di Chieti nel territorio del Comune di Vasto (Punta Penna e Marina di Vasto), oltre che, in modo puntiforme, in qualche altra località del Chietino e del Teramano. Ove presenti, inoltre, è molto raro osservare tutta la zonazione catenale nella successione classica, che si presenta più spesso frammentaria, compressa, o con scarsa individualità fitocenotica. La costa abruzzese è, infatti, fortemente antropizzata e degradata e la vegetazione tipica è stata sostituita da comunità banali, di tipo rudereale. Anche la vegetazione arbustiva a ginepri e a sclerofille sempreverdi, relativa alle dune stabilizzate, è oggi assente lungo la costa sabbiosa della regione: elementi isolati, o in piccolissimi e destrutturati nuclei, sono osservabili in alcune località del Chietino.

Lo spazio delle antiche formazioni arboreo-arbustive mediterranee è oggi occupato, in alcuni settori, dalle formazioni forestali di origine antropica a dominanza di *Pinus halepensis*.

9.4.3 Vegetazione reale e uso del suolo

La Vegetazione reale descrive il mosaico di coperture vegetali che caratterizzano un dato territorio. Lo studio della Vegetazione reale consente di valutare il livello di naturalità presente tramite confronti con la vegetazione potenziale, prevedere e stimare gli impatti dovuti alla realizzazione di opere e pianificare interventi di mitigazione e ripristino.

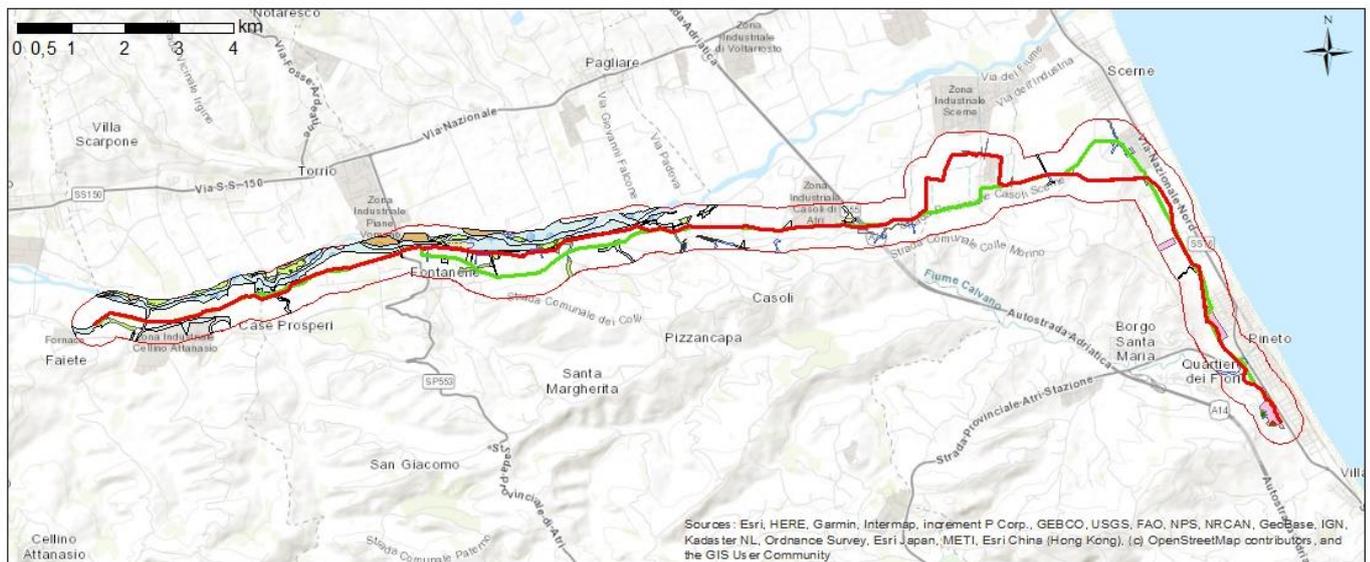
A questo scopo l'indagine è stata organizzata in diverse fasi al fine di ottenere i migliori risultati. Una prima ricognizione cartografica, effettuata tramite l'analisi dei dati presenti nei diversi elaborati cartografici già elaborati dalla Regione Abruzzo e di recenti ortofoto ottenute attraverso volo con drone, ha permesso di impostare la base di lavoro, individuare le aree caratterizzate da maggiore naturalità, programmare i sopralluoghi in campo per le attività di verifica.

A supporto dell'analisi dei dati cartografici è stata integrata una attenta ricerca bibliografica e valutazione della letteratura scientifica prodotta nell'ambito di studi botanici e vegetazionali

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 214 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

del territorio o di territori limitrofi con caratteristiche fisiche ed ecologiche simili. Tutti i dati e le informazioni vagliate in questa fase sono risultati propedeutici alle osservazioni in campo e allo studio analitico dei dati raccolti. I risultati finali di tutte le analisi, bibliografiche e in campo, condotte sulla componente sono stati rappresentati nella Carta della vegetazione (Fig. 9.32 e Doc. n. 5718-001-P-PG-D-1047 "Carta della vegetazione" e Doc. n. 5718-001-D-PG-D-1015 "Dismissione condotta esistente - Carta delle vegetazione").



- | | |
|---|--|
|  Linea in progetto |  Pineta |
|  Linea in dismissione | Formazioni arboree in filare |
|  Buffer 600m |  Filare a Tamerice maggiore |
| Metanodotto_VEG |  Filare a roverella |
| Vegetazione arborea |  Filare di pino |
|  Bosco ripariale a pioppo nero con robinia | Canneti e vegetazione erbacea |
|  Bosco termofilo di roverella |  Canneti a cannuccia d'acqua |
|  Boscaglia a robinia e pioppo nero |  Formazione a canna domestica |
|  Robinieto |  Formazione ad Arundo collina |
|  Bosco misto di conifere e latifoglie mediterranee |  Incolto |

Fig. 9.32 - Carta della vegetazione dell'area compresa nel buffer di 600m di ampiezza. In rosso il tracciato della linea in progetto, in verde il tracciato della linea esistente.

Le verifiche in campo sono state concentrate specialmente in quei tratti in cui il metanodotto intercetta elementi di vegetazione di dimensioni significative e di un certo pregio ambientale. Queste aree selezionate presentano un assetto naturale o naturaliforme e pertanto possono

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 215 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

avere una valenza ambientale e richiedere una particolare attenzione nell'eseguire gli interventi di ripristino.

Ovviamente si tratta di cenosi che si discostano, spesso in modo significativo, dalle associazioni descritte nel capitolo della vegetazione potenziale, poiché la pressione antropica ha da tempo ridotto drasticamente e modificato lo sviluppo delle aree naturali; tuttavia presentando una copertura spontanea e naturalizzata nello strato arboreo e arbustivo (boschi, vegetazione ripariale, canneti, etc.), possono essere considerate rilevanti in rapporto alla funzionalità ecologica e alla potenzialità faunistica.

L'analisi della vegetazione reale interferita viene quindi organizzata tramite la descrizione dei tipi fondamentali di vegetazione reale incontrati lungo i tracciati della linea in progetto ed esistente, al fine di fornire un quadro completo dell'aspetto vegetazionale caratterizzante le aree indagate.

Nel complesso il 7% della percorrenza totale della linea in progetto interferisce con formazioni naturali e seminaturali. Nell'ambito di questa porzione, il 49% interessa formazioni arboree e il restante 51% si sviluppa su incolti, formazioni ad *Arundo collina* e canneti (il 42% su formazioni dense ad *Arundo donax*). Parte delle percorrenze su queste aree naturali vengono superate tramite tecnologia trenchless.

Per quanto riguarda il tracciato esistente, solo il 6% della percorrenza totale interferisce su formazioni naturali e seminaturali. Più della metà di questi tratti del tracciato (65%) attraversano aree caratterizzate dalla presenza di formazioni arboree. Il restante 35% interessa aree incolte e con dense formazioni ad *Arundo donax*.

Le tipologie di comunità vegetali interferite lungo le percorrenze dei due tracciati sono le seguenti:

- Bosco ripariale a pioppo nero con robinia;
- Bosco termofilo di roverella;
- Robinieto;
- Pineta;
- Bosco misto di conifere e latifoglie mediterranee;
- Canneti e vegetazione erbacea (incolto, formazione a canna comune, canneti a cannuccia d'acqua, formazione ad *Arundo collina*);
- Vegetazione arborea in filare (filari di pino, a roverella e a Tamerice maggiore).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 216 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Bosco ripariale a pioppo nero con robinia

La vegetazione ripariale igrofila rilevata nell'area interessata dal passaggio delle condotte in progetto e rimozione è caratterizzata dalla presenza di pioppo nero (*Populus nigra* L.) che condivide lo strato arboreo con la robinia (*Robinia pseudoacacia* L.), particolarmente abbondante in queste cenosi, e dalle forme arbustive di salice, *Salix purpurea* L. e *Salix elaeagnos* Scop.. Nello strato erbaceo, insieme a specie tipiche delle formazioni ripariali, come *Sambucus nigra*, *Rubus*. sp. pl., *Ligustrum vulgare*, si rinviene la presenza di *Amorpha fruticosa*, specie avventizia aggressiva in molte aree fluviali europee, e di *Arundo donax*. Queste comunità possono essere riferite all'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948, classe *Salici purpureae-populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi 2001.

Questa tipologia di bosco è presente soprattutto lungo le rive sopraelevate del F. Vomano e nei fossi circostanti, in contatto catenale con le formazioni ad *Arundo collina*, dominante nelle radure più o meno ampie, con le formazioni arboree mesoigrofile più degradate dominate dalla robinia e dall'indaco bastardo ("Boscaglie a robinia e pioppo nero") e con i boschi termofili di roverella che tendono a sostituire il pioppeto su terreni arenacei caratterizzati da minor umidità edafica.

Bosco termofilo di roverella

I boschi di tutta l'area collinare inferiore abruzzese sono riferiti ai querceti dominati da roverella che nelle aree più interne si arricchiscono di cerri e di carpino nero. Si tratta di lembi spesso di dimensioni ridotte in cui l'effetto "margine" può essere anche molto significativo. Età e struttura sono molto variabili e si va da boschi con individui di roverella vetusti a boschi di neoformazione. L'infiltrazione di robinia può essere anche significativa.

Nel settore indagato, l'associazione di riferimento è il *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* Biondi 1986, inclusa nella suballeanza *Lauro nobilis-Quercenion virgilianae* Ubaldi 1995, alleanza *Carpinion orientalis* Horvat 1958, ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae* Klika 1933, classe, *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae* Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937. Queste formazioni hanno un'estensione minore di quelle ripariali e sono presenti sotto forma di piccoli nuclei boschivi. Ciononostante, presentano una struttura ben articolata nei tre strati costitutivi, arboreo, arbustivo ed erbaceo. Inoltre, sono stati rilevati esemplari arborei con diametri notevoli, specialmente nel piccolo nucleo forestale adiacente all'impianto di pioppo nero nel comune di Atri (Fig. 9.33), interferito dalla linea esistente dal km 7+701 al km 7+815.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 217 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.33 - Grande esemplare di roverella (*Quercus pubescens*) presente in un piccolo nucleo boschivo nel comune di Atri.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 218 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Robinieto

La robinia è diffusa in buona parte del territorio nazionale, su suoli non carbonatici della fascia collinare. È stata piantata dall'uomo e poi si è insediata anche in molte cenosi boschive naturali. Anche nell'area di indagine sono presenti molti boschetti, quasi del tutto dominati da questa specie nordamericana, che spesso sostituiscono i boschi potenziali che in quest'area sono i querceti a roverella; la robinia è in grado di penetrare anche nella porzione meno umida dei pioppeti ripariali.

L'interpretazione sintassonomica di queste formazioni è l'associazione *Sambuco nigrae-Robinetum pseudoacaciae* Arrigoni 1997.

Unicamente la linea in progetto interferisce con un piccolo robinieto nel territorio comunale di Pineto.

Pineta

Nella fascia costiera sono presenti aree interessate da impianti di conifere, dominate da *Pinus halepensis*. Si tratta di sistemi ecologici vari e complessi la cui presenza, benché per la maggior parte sia dovuta ad impianto, è testimonianza delle pinete già diffuse nella costa diversi secoli prima. In alcune si può notare una certa stabilità mentre in altri si sono innescati fenomeni dinamici, anche naturali, che possono portare alla costituzione di cespuglieti e di boschi di latifoglie. Questo è il caso della pineta interferita in comune di Pineto tra le chilometriche 17+000 e 18+500 dal passaggio dei due tracciati, sebbene quello in progetto avvenga tramite trenchless. Nel sottobosco sono infatti presenti molte specie tipiche della suballeanza *Lauro nobilis-Quercenion virgiliana*, come *Laurus nobilis*, *Asparagus acutifolius*, *Phillyrea latifolia*, *Rubia peregrina*, *Dorycnium hirsutum*, nonché la roverella (*Quercus pubescens*) la cui presenza è evidente nelle radure della pineta.

Bosco misto di conifere e latifoglie mediterranee

A questa tipologia di vegetazione è stata riferita la comunità articolata presente nello storico Parco Filiani, un monumento ecologico attraversato nella parte terminale dei tracciati, che può essere considerato un vero e proprio giardino botanico, in cui sono presenti le principali specie arboree mediterranee (tra cui lecci, pini, cedri atlantici, cedri del Libano e frassini). Proprio per questo motivo il metanodotto in progetto attraverserà il parco tramite tecnologia trenchless.

All'interno del parco, in corrispondenza del tracciato del metanodotto esistente, si rileva la presenza di grandi esemplari di leccio (*Quercus ilex* L.) nonché di un ulivo secolare (Fig. 9.34). La specie di pino dominante è il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Mill.), ma è presente anche il pino marittimo (*Pinus pinaster* Aiton).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 219 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

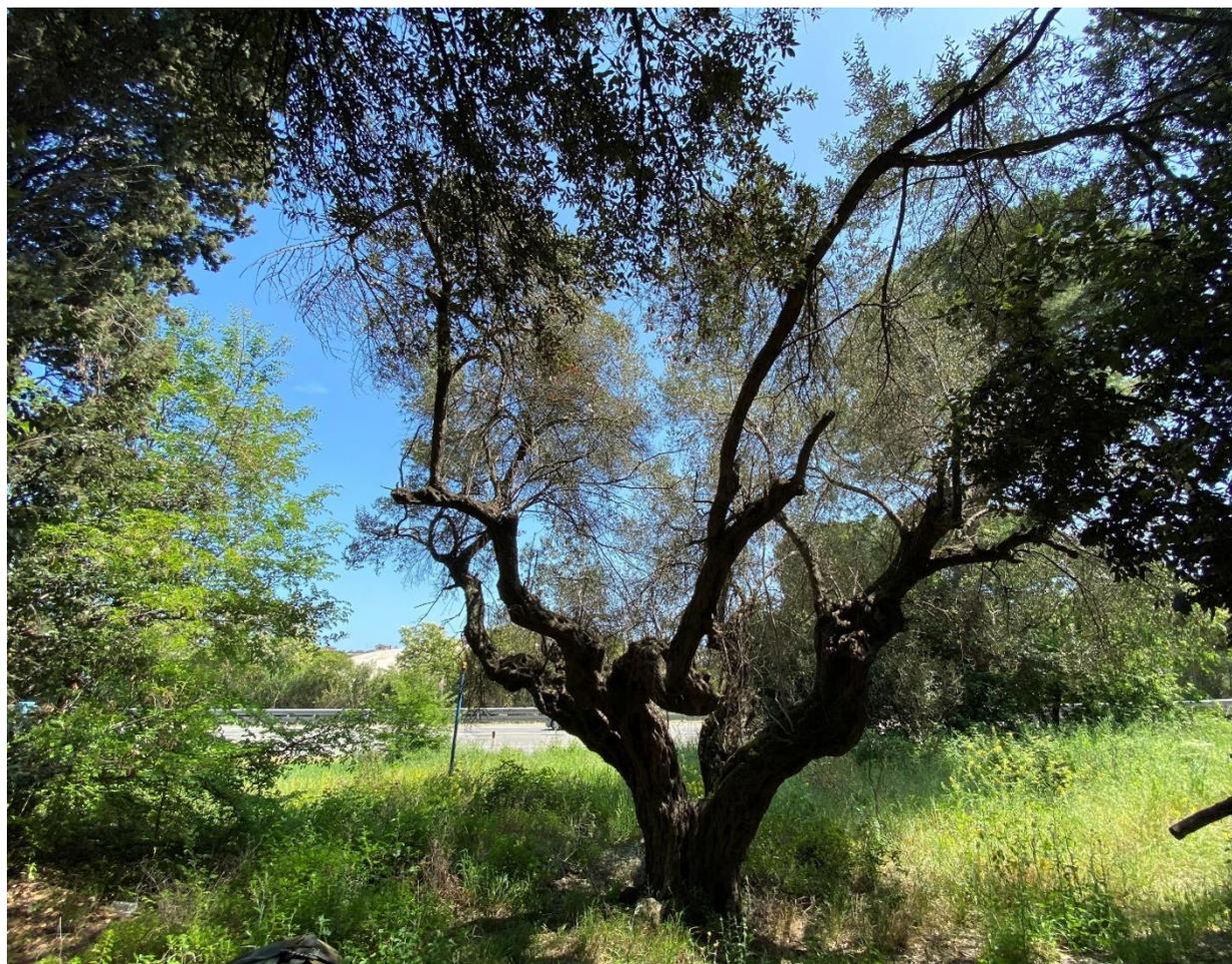


Fig. 9.34 - Ulivo secolare presente nella porzione del Parco Filiani interferito dai due tracciati, in progetto e dismissione.

Canneti e vegetazione erbacea

Nell'area indagata, la canna domestica (*Arundo donax* L.) forma popolazioni estremamente compatte spesso in associazione con il rovo (*Rubus ulmifolius* Schott). Questi aspetti sono riferiti all'associazione *Arundini donacis-Convolutetum* inclusa nella classe *Calystegietalia sepium* Tüxen ex Mucina 1993 nom. mut. propos. Rivas-Martínez, T.E. Díaz, Fernandez Gonzales, Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002.

Le formazioni ad *Arundo collina* sono presenti su versanti umidi, spesso come stadi di ricolonizzazione di aree abbandonate o degradate (Fig. 9.35). Si possono includere nell'*Arundo plinii-Rubion ulmifolii* Biondi, Blasi, Casavecchia & Gasparri in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge & Blasi 2014, a sua volta parte della classe di vegetazione *Rhamno catharticae-prunetea spinosae* Rivas Goday &

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 220 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Borja ex Tüxen 1962. A questa vegetazione si affida il ruolo di vegetazione ruderale delle sponde e degli argini come anche la funzione di ricolonizzatrice di versanti freschi in abbandono.

Strettamente legate alla presenza di acqua, lungo le rive del fiume o nei fossi, si rinvengono comunità monospecifiche a cannuccia palustre (*Phragmites australis*), riferibili all'alleanza *Phragmition communis* Koch 1926.

L'unica tipologia di vegetazione erbacea interferita lungo le percorrenze delle condotte è relativa ad una formazione di post-coltivo dominata da *Ranunculus bulbosus* L.



Fig. 9.35 - Formazioni dense ad *Arundo collina* dominante nelle aree aperte in contatto con i boschi ripariali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 221 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Vegetazione arborea in filare

Lungo le percorrenze delle due linee, in progetto ed esistente, vengono intercettati anche filari di alberi che sono, per la maggior parte, alberate stradali. È questo il caso dei filari di pini d'Aleppo (*Pinus halepensis*) presenti ai margini stradali di Via Giove e della Strada Provinciale 27 nel territorio comunale di Pineto attraversati dalle due linee poco prima di porsi in parallelismo con la costa adriatica (Fig. 9.36).

Le formazioni in filare a roverella sono costituite da alberi isolati di querce "camporili" (*Quercus pubescens*) e testimoniano una passata, maggiore diffusione sul territorio. I due tracciati lambiscono due di questi filari, uno nel territorio comunale di Atri e uno in quello di Pineto.



Fig. 9.36 - Filare di pini (*Pinus* sp.) lungo la Strada Provinciale 27 (Comune di Pineto) interessata dal passaggio della condotta esistente.

9.4.4 Fauna ed ecosistemi

La valutazione circa l'idoneità faunistica dell'area, è stata eseguita partendo dalla individuazione degli ecosistemi rilevati lungo i tracciati.

Al fine di formulare una corretta stima degli ecosistemi presenti, si è partiti dal considerare le categorie di uso del suolo e della carta della vegetazione (Rispettivamente Dis n. 5718-001-P-PG-D-1046, 5718-001-D-PG-D-1014, 5718-001-D-PG-D-1015 e 5718-001-P-PG-D-1047). L'analisi degli ecosistemi tiene infatti in considerazione la qualità vegetazionale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 222 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

riscontrata e descritta al § 9.4.3, l'utilizzo da parte delle specie animali dell'ambiente e le esigenze specie specifiche ed in ultimo, anche ed inevitabilmente le modificazioni umane. In aggiunta a questo, è stata consultata la Carta della Natura ISPRA, al fine di meglio definire i livelli di funzionalità ecologica dei singoli patches riscontrati e ricostruire la potenzialità faunistica dei sistemi ambientali individuati.

Da una prima analisi complessiva, risulta che il valore naturale per l'area può essere considerato basso nella porzione collinare e molto basso nella parte planiziale fluviale e costiera.

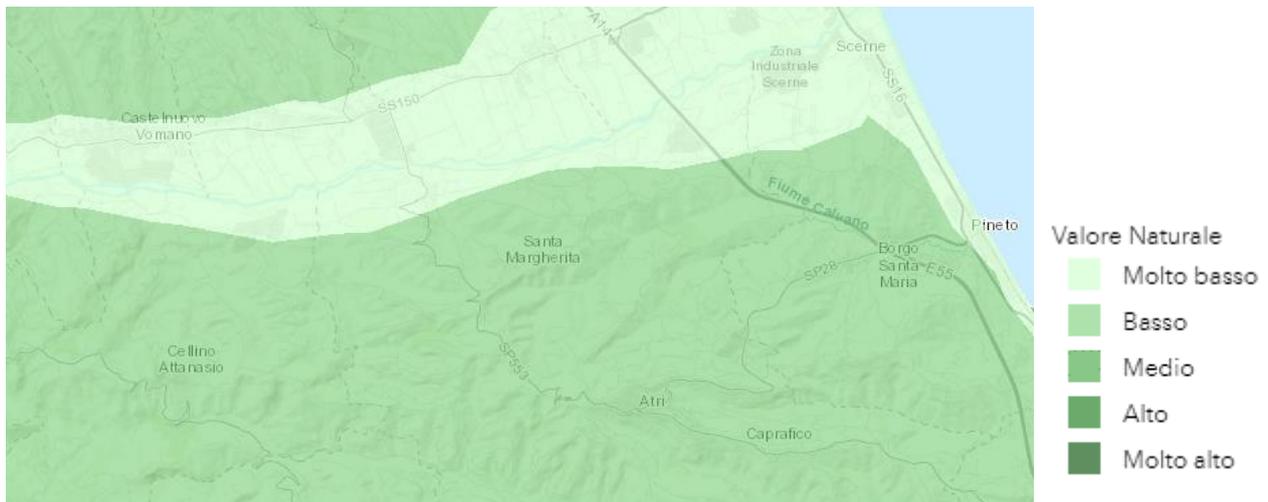
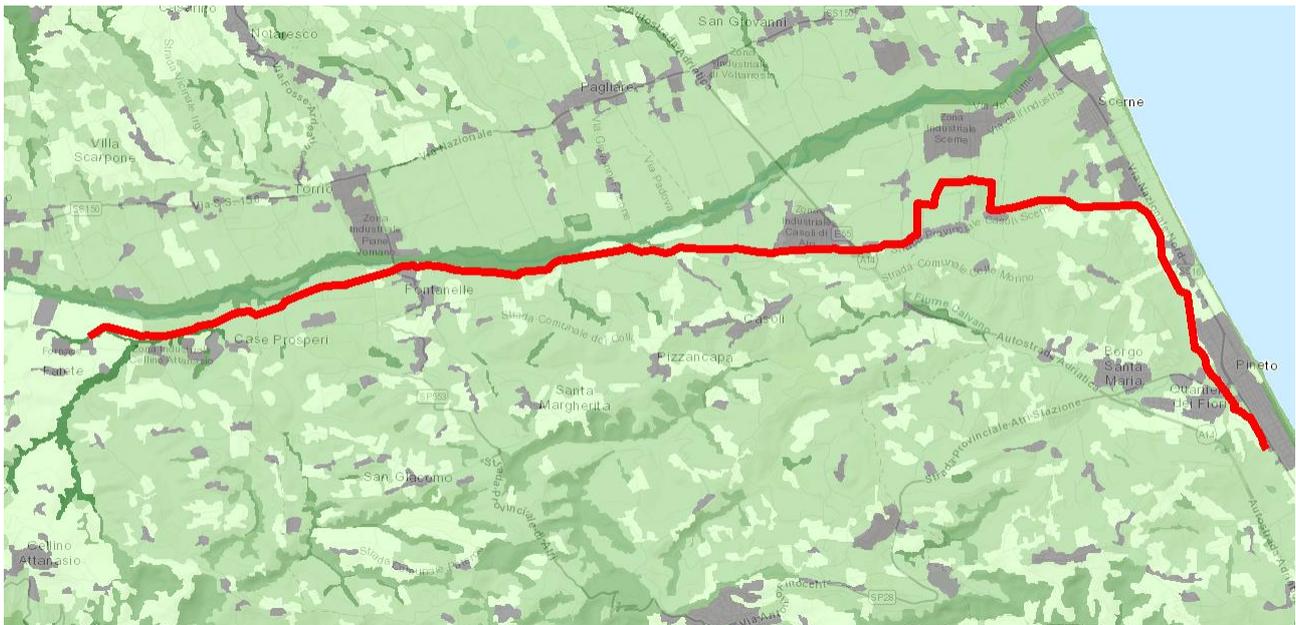


Fig. 9.37 –Carta del Valore Naturale delle aree interessate dal passaggio delle linee (Carta della natura, geoportale ISPRA).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 223 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Cartografia di Carta della Natura

Carte degli habitat regionali (scala 1:50.000 e 1:25.000)

Indici complessivi di valutazione



Fig. 9.38 –Carta del Valore Ecologico (Carta della natura, geoportale ISPRA).

In base a questo approccio, sono stati individuati i seguenti ecosistemi:

- Ecosistema fluviale: rappresenta in realtà un complesso di habitat che compongono un sistema articolato, composto dalle acque in scorrimento del fiume Vomano, le sponde e i greti in stretto contatto con le acque, il bosco ripariale, strutturato anch'esso secondo gradienti, ed in generale descritto dalla presenza di Pioppo nero e Robinia, che vanno dalla vicinanza all'acqua verso l'esterno e, come nel caso dei sistemi intercettati, dalla presenza di porzioni di chiaro nella vegetazione in cui si è instaurato il canneto o il rovo in espansione. Nel complesso, l'ecosistema fluviale è

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 224 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

un aggregato di patches diversificate, che conferiscono un buon livello di qualità ecologica. Come spesso accade, in contesti in cui è evidente la pressione antropica, gli ambienti ripariali restano come unici elementi di naturalità. Il loro sviluppo lineare funge inoltre da corridoio ecologico, particolarmente importante in aree ad alta frammentazione ambientale. Laddove l'ecosistema mostra buoni livelli di integrità e strutturazione della vegetazione e degli habitat, la sua funzione ecologica di connessione è sostenuta dalla presenza di nicchie per diverse specie, sia per il foraggiamento trofico, per la sosta e la nidificazione, mantenendo buoni livelli di biodiversità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 225 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 226 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.39 – Ecosistema del fiume Vomano in cui si vedono le porzioni di bosco ripariale, i canneti e le pareti alte ed incise dove i Gruccioni realizzano i loro nidi. A: vista da Est verso le aree interne. B: vista verso la costa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 227 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.40 – Torrente Stampalone.

Come visualizzabile nella carta, l'asta fluviale e la vegetazione ripariale sono ambiti di valore ecologico alto.

Le sponde alte e sabbiose richiamano la presenza dei Gruccioni per la costruzione dei loro nidi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 228 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Ecotoni, arbusteti ed aree in successione: sono ascrivibili in questa categoria le aree a ricolonizzazione naturale, in particolare le formazioni ad *Arundo collina* e gli incolti a dominanza di *Ranunculus bulbosus*. Per definizione, gli ecotoni sono aree di passaggio o, come in questo caso, di transizione tra tipologie di habitat differenti e questo fa in modo che possano convivere in questi habitat specie degli habitat limitrofi, in aggiunta a quelli legati alle zone ecotonali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 229 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.41 – ambienti ecotonale con incolto ai margini del fiume Vomano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 230 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.42 – area in successione, forse utilizzata in passato come cava in destra idrografica del fiume Vomano.

- Agroecosistema: il sistema ambientale dell'agroecosistema comprende le colture estensive e i sistemi agricoli complessi, caratterizzati da un mosaico più o meno diversificato a seconda del contesto in cui ci si trova.
 Le coltivazioni preponderanti sono i seminativi, sia nella pianura fluviale, che in ambito collinare, alternati agli oliveti, vigneti altre coltivazioni legnose; nel mosaico sono compresi anche piccole macchie boscate, siepi, filari e bordure degli appezzamenti, costituiti da boschi di collina ed in alcuni casi pinete costiere.
 Si può dividere a sua volta in agroecosistema della valle fluviale, pianura costiera e di collina.
 Nel complesso, sia nella porzione valliva che collinare, la presenza di colture estensive permette di definire un valore ecologico delle aree agricole complessivamente basso, in particolare dove sono presenti seminativi in rotazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 231 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nelle patches di vigneti, oliveti ed altre colture legnose invece mostrano una idoneità ed un valore ecologico minore.



Fig. 9.43 – Agroecosistema con alternanza di medicaio, seminativi e olivi in filare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 232 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.44 – Oliveti e seminativi nelle porzioni collinari dell’ambito.

- Ecosistemi antropizzati e delle aree urbane: tale categoria comprende tutte le aree determinate dalla trasformazione dell’uomo, non agricole, tra cui le aree produttive, i centri abitati, comprensivi di parchi e giardini urbani. Sono generalmente ambienti poveri in termini di biodiversità e il corredo faunistico è composto perlopiù da specie

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 233 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

ubiquitarie, antropofile e sinantropiche. La classe che mostra in genere maggiore diversificazione sono gli uccelli, che possono utilizzare i parchi urbani e spostarsi su raggi maggiori.



Fig. 9.45 – Area produttiva abbandonata alle porte di Pineto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 234 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.46 – Parco urbano Filiani. Il giardino si sviluppa nell'interfaccia costa-collina alle spalle di Pineto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 235 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Infine, la valutazione faunistica tiene conto della check list riportata nel Rapporto della natura 2018 e valutando l'idoneità ambientale alle specie possibili presenti nei diversi ecosistemi e sistemi ambientali interferiti.

Come si vedrà in seguito infatti, non esiste una bibliografia relativamente alla fauna delle aree interferite, considerando che non sono presenti aree protette o siti della Rete Natura 2000 e pertanto non sono consultabili elenchi specifici o Piani di Gestione.

Come evidenziato in Fig. 9.27, l'agroecosistema rappresenta il sistema ambientale maggiormente interferito dalle opere in progetto e rimozione (66%), mentre i sistemi naturali sono interferito per solamente il 12%, in molti casi il passaggio avviene mediante tecnologia trenchless.

Di seguito si riporta l'elenco delle specie potenzialmente presenti nelle aree di lavoro, in cui sono indicati anche i livelli di tutela, comprese le categorie SPEC (Species of European Conservation Concern), definite da BirdLife International (Tucker & Heath, 1994), individuate per conservare la maggior parte delle specie di uccelli più minacciate in Europa

- SPEC 1: specie globalmente minacciate
- SPEC 2: specie a sfavorevole status di conservazione in Europa le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa (> 50%).
- SPEC 3: specie a sfavorevole status di conservazione in Europa ma che non sono concentrate in Europa.
- SPEC 4: specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa (> 50%) e che presentano un favorevole status di conservazione in Europa.

Uccelli:

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Airone cenerino (<i>Ardea cinerea</i>)	-	Nidifica in colonie in boschi planiziali di alto fusto nelle immediate vicinanze di aree umide
Assiolo (<i>Otus scops</i>)	Allegato I della Direttiva 79/409/CEE Allegato II convenzione di Berna SPEC 2	Uccello prevalentemente notturno, frequenta parchi, giardini, zone alberate in prossimità delle abitazioni umane, zone aperte in genere.
Averla piccola (<i>Lanius collurio</i>)	Allegato I della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Aree coltivate e incolti con siepi sparse, margini di boschi e boscaglie rade.
Balestruccio (<i>Delichon urbicum</i>)	SPEC 3	Nidifica in ambienti antropizzati, rurali e urbani, ricchi di siti idonei per la costruzione del nido e di spazi aperti per la ricerca del cibo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 236 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Ballerina bianca (<i>Motacilla alba</i>)	Allegato II convenzione di Berna	Frequenta un gran numero di ambienti, a seconda delle zone e delle stagioni. Ama la presenza dell'acqua, ma localmente può vivere su terreni secchi o semidesertici.
Barbagianni (<i>Tyto alba</i>)	Allegato II della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). Allegato II della Convenzione di Berna Articolo 2 della Legge 157/92 SPEC 3	Frequenta prati, zone incolte erbacee e zone ecotonali, abbondanti di siepi, filari e corsi d'acqua. Nel bosco, predilige le zone marginali. La sua presenza è particolarmente favorita da grandi aree aperte, magari con canali di irrigazione e fiumi. Frequenta tranquillamente ambienti antropizzati quali parchi e giardini, nonché caseggiati rurali in zone di campagna coltivata.
Beccaccino (<i>Gallinago gallinago</i>)	Allegato II della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). SPEC 3	Frequenta vari tipi di zone umide d'acqua dolce dal livello del mare fino a una certa altitudine. Predilige i terreni molli ricchi di materiale organico e di invertebrati
Beccamoschino (<i>Cisticola juncidis</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna	Nidifica soprattutto in habitat costituiti da aree aperte, come pascoli, zone coltivate, e praterie, mai al di sopra del piano collinare.
Cannaiola (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>)	-	La specie è diffusa nelle zone umide di pianura, anche di piccole dimensioni. L'habitat riproduttivo è costituito da canneti, anche su piccole superfici, principalmente a <i>Phragmites australis</i> , bordati da salici ed arbusti igrofilii.
Cannareccione (<i>Acrocephalus arundinaceus</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna	Frequenta le aree umide con canneto
Capinera (<i>Sylvia atricapilla</i>)	-	La specie può riprodursi in tutti gli ambienti purchè dotati di una copertura vegetale arborea o arbustiva relativamente densa. Boschi, boschi misti formati da querce, carpini neri e ornielli, boschi ripariali, faggete,

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 237 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
		castagneti, arbusteti, siepi, ma anche campagne alberate, frutteti, parchi e giardini delle aree urbane
Cardellino <i>(Carduelis carduelis)</i>	Allegato II della Convenzione di Berna	Il cardellino è molto adattabile e può essere osservato in una grande varietà di habitat come boschi o boscaglie non eccessivamente fitti, aree aperte erbose o cespugliose e fonti permanenti d'acqua dolce, oltre che nelle aree antropizzate, dove lo si vede nelle aree piantumate suburbane, nelle aree rurali e nei campi abbandonati con abbondante crescita di erbacce.
Codibugnolo <i>(Aegithalos caudatus)</i>	-	Il codibugnolo si dimostra particolarmente tollerante alla presenza umana, colonizzando senza problemi anche le aree coltivate, le piantagioni, i frutteti e parchi e giardini delle aree suburbane e periferiche.
Codirosso <i>(Phoenicurus phoenicurus)</i>	Allegato II della Convenzione di Berna SPEC2	Ricerca spazi aperti alberati, coltivazioni non intensive, come sempre preferibilmente in prossimità delle abitazioni. Non frequenta i boschi, cedui o ad alto fusto
Civetta <i>(Athene noctua)</i>	Articolo 2 della Legge 157/92. SPEC 3	Diffuso in una grande varietà di ambienti aperti, coltivi, brughiere etc., purché ricchi di posatoi, come alberi, filari, pali etc. E di siti di nidificazione. Evita boschi fitti e, di norma, non supera in Europa i 1000 m di altitudine.
Colombaccio <i>(Columba palumbus)</i>	-	Nidifica in aree boscate aperte di varia natura.
Cornacchia <i>(Corvus corone)</i>	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta una vasta gamma di ambienti boscati e alberati, dal livello del mare fino agli alti monti, e nidifica volentieri anche in piccoli e grandi centri urbani.
Cuculo <i>(Cuculus canorus)</i>	-	Frequenta un'ampia varietà di ambienti. Riproduzione

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 238 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
		parassitaria a danno di passeriformi.
Culbianco (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	SPEC 3	Nidifica in zone aperte, spoglie, sabbiose, pietrose ed erbose, con copertura arborea e cespugliosa molto scarsa o assente, dal livello del mare agli alti monti. In migrazione frequenta anche coste marine e pianure coltivate, soprattutto campi arati di fresco.
Cutrettola (<i>Motacilla flava</i>)	-	Predilige soprattutto i campi umidi, ma si può riprodurre anche in zone asciutte, come nei campi di cereali.
Fagiano (<i>Phasianus colchicus</i>)	-	Specie ecotonale, frequenta maggiormente i margini tra i boschi e i coltivi, cespuglieti e canneti.
Falco di palude (<i>Circus aeruginous</i>)	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE	Di solito frequenta zone umide interne e costiere con sufficiente estensione dei canneti nei quali costruisce il nido, ma anche zone coltivate (steppe cerealicole) con piccoli canneti lungo i fossi e in bacini di 1-2ha.
Falco pecchiaiolo (<i>Pernis apivorus</i>)	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 4	Rapace migratore che frequenta ogni tipo di complesso forestale da piano basale fino a 1500-1600 m di altitudine con preferenza per le fustaie di latifoglie.
Fanello (<i>Carduelis cannabina</i>)	SPEC 2	Aree aperte con copertura erbacea discontinua, cespugli e alberi sparsi. Arbusteti e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale e zone di transizione tra arbusteto e bosco.
Folaga (<i>Fulica atra</i>)	-	Frequenta aree umide e corsi d'acqua
Fringuello (<i>Fringilla coelebs</i>)	-	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti, dai boschi di varia natura alle aree verdi urbane.
Gallinella d'acqua (<i>Gallinula chloropus</i>)	-	Frequenta luoghi umidi: stagni, laghi, rogge e fossati e in generale terreni umidi e acque che

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 239 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
		scorrono lentamente con molte piante acquatiche.
Garzetta (<i>Egretta garzetta</i>)	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta zone umide, canali di scolo, fiumi, torrenti, con acqua sia dolce che salmastra.
Gazza (<i>Pica pica</i>)	-	Frequenta ambienti alberati aperti di varia composizione, zone coltivate ricche di filari alberati, larghe siepi e boschetti sparsi e si insedia volentieri anche lungo strade ferrate, in giardini, parchi urbani e zone industriali.
Germano reale (<i>Anas platyrhynchos</i>)	-	La specie è presente come migratore regolare e svernante nella maggior parte delle zone umide italiane, mostrando un'elevata adattabilità ecologica (lagune costiere, paludi, grandi e piccoli bacini lacustri, fiumi e canali).
Gheppio (<i>Falco tinnunculus</i>)	Articolo 2 della Legge 157/92 SPEC 3	Rapace estremamente adattabile, è diffuso praticamente in ogni tipo di ambiente aperto: coltivi, pascoli, brughiere, garighe etc., dal livello del mare fino a 3000 m. Evita invece grandi estensioni forestali. Si adatta facilmente anche ad ambienti urbani e suburbani.
Gruccione (<i>Merops apiaster</i>)	SPEC 3	Presente in aperta campagna con alberi sparsi e cespugli; specie che nidifica in gallerie da lei stessa scavate lungo gli argini dei fiumi, in pareti all'interno di cave, oppure sul terreno.
Martin pescatore (<i>Alcedo atthis</i>)	Allegato 1 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE). SPEC 3	Si può osservare in zone umide con acqua dolce e poco profonda, ricche di vegetazione sommersa e ripariale, contigue a prati, medicaie e coltivazioni di cereali.
Merlo (<i>Turdus merula</i>)	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Nidifica in una vasta varietà di ambienti, naturali e artificiali.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 240 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Nidifica in zone boschose o rocciose, preferibilmente ai margini di laghi e fiumi.
Passera d'Italia (<i>Passer italiae</i>)	-	Vive a stretto contatto con l'essere umano, si trova soprattutto nelle campagne coltivate e nei centri abitati
Passera mattugia (<i>Passer montanus</i>)	SPEC 3	Frequenta un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole alle aree verdi urbane.
Pettiroso (<i>Erithacus rubecula</i>)	-	Nidifica in ambienti boscati di varia natura e composizione.
Picchio rosso maggiore (<i>Demrocopos major</i>)	Articolo 2 della Legge 157/92	Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, vigneti e anche parchi e giardini urbani.
Picchio verde (<i>Picus viridis</i>)	Articolo 2 della Legge 157/92. SPEC 2	Frequenta un'ampia varietà di ambienti: boschi, terreni coltivati, zone ad alberi sparsi, frutteti e parchi
Pigliamosche (<i>Muscicapa striata</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna SPEC3	Frequentano anche parchi, giardini, frutteti e preferiscono le superfici aperte con una quantità di alberi sparsi.
Piro piro piccolo (<i>Actitis hypoleucos</i>)	Allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Piccolo uccello dei greti e delle paludi, si riproduce su banchi di fiumi vicino all'acqua utilizzando anche vecchi nidi di altri uccelli, o in tane di conigli o campi di grano distanti dall'acqua.
Pispola (<i>Anthus pratensis</i>)	-	Nidifica in ambienti erbosi aperti, umidi e freschi, dalla pianura ai monti fino a 1500m di quota. Durante la migrazione e lo svernamento può essere osservata anche lungo coste e ai margini di zone umide interne come torbiere, acquitrini, marcite e prati allagati.
Poiana (<i>Buteo buteo</i>)	Articolo 2 della Legge 157/92	Nidifica in complessi boscati di varia natura e composizione dalle zone costiere alle laricete subalpine

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 241 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Porciglione (<i>Rallus aquaticus</i>)	-	Nidifica in zone umide d'acqua dolce.
Quaglia (<i>Coturnix coturnix</i>)	Allegato 2 della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) SPEC 3	L'ambiente preferito da questo galliforme è rappresentato da zone aperte, piuttosto xeriche a dominanza di graminacee, "steppe ceralicole", incolti etc., dal livello del mare fino oltre 2500m.
Rampichino (<i>Certhia brachydactyla</i>)	-	Boschi e aree agricole inframezzate da vegetazione naturale.
Rigogolo (<i>Oriolus oriolus</i>)	-	Nidifica in frutteti, aree agricole miste a vegetazione naturale, boschi misti.
Rondine (<i>Hirundo rustica</i>)	SPEC 3	Animale abbastanza eclettico anche durante il periodo riproduttivo.
Saltimpalo (<i>Saxicola torquatus</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna SPEC3	Vive su superfici aperte con vegetazione arbustiva, per esempio in brughiere, praterie alte, incolti, prati, campi coltivati.
Scricciolo (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	-	Nidifica in zone fresche e ombrose collinari e montane, preferibilmente nelle vicinanze di corpi d'acqua
Sparviere (<i>Accipiter nisus</i>)	Articolo 2 della Legge 157/92	Frequenta ambienti boscosi e alberati diversificati, alternati a spazi aperti e zone cespugliose, dal livello del mare fino a circa 2000metri di quota.
Sterpazzola (<i>Sylvia communis</i>)	-	Frequenta zone agricole eterogenee e disseminate di cespugli e caratterizzate da folta vegetazione erbacea. Per la riproduzione predilige i margini boscati, le radure, i terreni incolti, le brughiere. Durante le migrazioni si osserva anche in siepi perimetrali di coltivi.
Sterpazzolina (<i>Sylvia cantillans</i>)	-	Nidifica in ambienti di macchia mediterranea o ambienti occupati da vegetazione erbacea e arbustiva con alberi sparsi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 242 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Stiaccino (<i>Saxicola rubetra</i>)	-	Frequenta zone erbose aperte con cespugli sparsi. In migrazione si osserva comunemente in coltivi, terreni arati e campi di mais.
Storno (<i>Sturnus vulgaris</i>)	SPEC 3	Nidifica tanto nelle metropoli quanto in cascinali e lungo le coste rocciose. Frequenta frutteti, vigneti, oliveti, coltivi, parchi e giardini. Boschi e prati allagati oppure appena tagliati.
Strillozzo (<i>Miliaria calandra</i>)	SPEC 2	Si osserva in aree agricole aperte intervallate da vegetazione naturale o incolti con bassa vegetazione arbustiva.
Tordela (<i>Turdus viscivorus</i>)	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE	Frequenta ambienti boscati e alberati di conifere e latifoglie, pure o miste, dal livello del mare agli alti monti, dove occupa zone marginali ricche di radure e spazi erbosi aperti utilizzati per la ricerca del cibo.
Tortora (<i>Sterptopelia turtur</i>)	Allegato 2 della Direttiva 79/409/CEE SPEC 3	Frequenta i boschi o zone aperte in prossimità dell'acqua, presso radure erbose. Si nutre di semi, germogli ma non disdegna piccoli invertebrati.
Tuffetto (<i>Tachibaptus ruficollis</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna	Frequenta le aree umide
Upupa (<i>Upupa epops</i>)	-	Come tutti i Coraciformi è amante dei luoghi caldi e secchi, dove frequenta zone aperte pianeggianti e collinari, con boschetti e filari alberati, ai margini di aree coltivate, come anche oliveti e frutteti.
Usignolo (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna SPEC 4	Si possono trovare in foreste decidue fitte o in boscaglie. Prediligono in particolare terreni umidi ma anche boscaglie non troppo umide. Nidificano vicino al terreno.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 243 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione Habitat
Usignolo di fiume (<i>Cetti cetti</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna	Nidifica in tutta Italia, in habitat collinari nei pressi di corsi d'acqua.
Verdone (<i>Carduelis chloris</i>)	-	Frequenta aree seminaturali alberate (aree verdi urbane, frutteti, uliveti), aree di transizione tra pascoli e cespuglieti e boschi di varia natura.
Verzellino (<i>Serinus serinus</i>)	-	Nidifica in un'ampia varietà di ambienti, dalle aree agricole ai boschi, dalla macchia mediterranea alle aree verdi urbane.
Zigolo nero (<i>Emberiza cirius</i>)	-	Ambienti aperti xerici mediterranei. Aree agricole estensive, vigneti, uliveti. L'areale di nidificazione della specie in Italia si estende dalle aree costiere del Molise alla Calabria ionica.

Mammiferi:

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
Cinghiale (<i>Sus scrofa</i>)	-	Il cinghiale è attivo soprattutto nelle ore crepuscolari e notturne, durante il giorno sosta nel sottobosco preferibilmente vicino a luoghi umidi. Vive di preferenza nelle zone boschive e nella macchia mediterranea, alternati a prati-pascoli.
Lepre comune (<i>Lepus europaeus</i>)	-	L'habitat tipico è rappresentato dagli ambienti aperti come praterie e steppa, ma in seguito alla progressiva espansione dell'agricoltura ha trovato una condizione ideale nelle zone coltivate, ove esistono disponibilità alimentari in ogni periodo dell'anno.
Istrice (<i>Hystrix cristata</i>)	Allegato IV della direttiva Habitat (92/43/CEE). Legge 157/92	Specie molto generalista, che frequenta prevalentemente zone boschive e cespugliate, che

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 244 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
		si alternano a campi coltivati. L'attività è principalmente notturna, ma in primavera anche diurna.
Donnola (<i>Mustela nivalis boccamela</i>)	-	Frequenta una notevole varietà di ambienti in tutto il suo areale distributivo e le sue popolazioni si trovano generalmente in buono stato.
Faina (<i>Martes foina</i>)	Appendice II e III della Convenzione di Berna non è cacciabile in Italia (Legge 157/92)	Frequenta zone forestali, cespugliati, ambienti rurali. Legata anche agli ambienti antropizzati, si rinviene nei villaggi e nelle periferie dei centri abitati. Evita le vaste aree aperte, ma vive anche in zone intensamente coltivate purché siano presenti margini vegetati
Mustiolo (<i>Suncus etruscus</i>)	-	Questa specie frequenta la macchia mediterranea, boschi, giardini, muriccioli, terrazzamenti, generalmente in pianura
Pipistrello albolimbato (<i>Pipistrellus kuhlii</i>)	Appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) Convenzione di Bonn Convenzione di Berna	Specie spiccatamente antropofila, in alcune regioni addirittura reperibile solo negli abitati, dai piccoli villaggi alle grandi città, ove si rifugia nei più vari tipi di interstizi presenti all'interno o all'esterno delle costruzioni, vecchie o recenti che siano (e anzi con un'apparente predilezione per quest' ultime), talora dentro i pali cavi di cemento.
Pipistrello di Savi (<i>Hypsugo savii</i>)	Appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) Convenzione di Bonn Convenzione di Berna	Specie nettamente eurica ed eurizonale, presente dal livello del mare ai 2.600 m di quota sulle Alpi; frequenta le zone costiere, le aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, nonché i più vari ambienti antropizzati, dalle zone agricole alle grandi città

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 245 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
Pipistrello nano (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	Appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) Convenzione di Bonn Convenzione di Berna	La specie, in origine boschereccia, è nettamente antropofila, tanto che oggi preferisce gli abitati, grandi o piccoli che siano; è però frequente anche nei boschi e nelle foreste di vario tipo, soprattutto nelle aree poco o non antropizzate
Puzzola (<i>Mustela putorius</i>)	Allegato II della Convenzione di Berna appendice V della direttiva Habitat (92/43/CEE) Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92	Caratteristica di questa specie sembra comunque essere una generale preferenza per gli ambienti umidi, le rive dei fiumi, dei fossi e degli specchi d'acqua
Quercino (<i>Eliomys quercinus</i>)	Appendice III della Convenzione di Berna	È diffuso in tutti gli ecosistemi forestali, a partire dai boschi sempreverdi dell'area mediterranea fino alle formazioni mesofile di collina e a quelle di conifere d'alta quota, ove si spinge talvolta oltre il limite superiore della vegetazione arborea.
Riccio comune (<i>Erinaceus europaeus</i>)	-	Fino a 2000 m di altitudine in boschi, margini di boschi, campi coltivati, parchi, giardini, siepi, cespuglietti.
Tasso (<i>Meles meles</i>)	Appendice III della Convenzione di Berna Specie non cacciabile secondo la legge italiana 157/92	Preferisce i boschi di latifoglie o misti anche di limitata estensione, alternati a zone aperte, cespugliate, sassose e incolte; nelle regioni settentrionali è presente abitualmente pure nelle foreste di conifere.
Talpa romana (<i>Talpa romana</i>)	-	La Talpa romana è presente in ambienti estremamente diversificati: dai terreni sabbiosi in prossimità del mare fino alle faggete appenniniche e addirittura sino a 2.000 m s.l.m., oltre il limite superiore della vegetazione arborea.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 246 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
Volpe <i>(Vulpes vulpes)</i>	-	Specie di macroclima relativamente mesofilo, come attesta l'assenza pressoché regolare dalla fascia costiera tirrenica. Utilizza principalmente la vegetazione arbustiva inframmezzata a boschi.

Anfibi:

Nome comune	Livello di tutela	Habitat
Rana dalmatina <i>(Rana dalmatina)</i>	Appendice II della Convenzione di Berna appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE)	Vive per tutto l'anno in prati, campi e boschi, entrando in acqua solo per il periodo strettamente necessario alla riproduzione. In pianura vive nei boschi ripariali o comunque igrofili, anche se d'origine antropica, come ad esempio i pioppeti, o negli incolti ai margini dei campi.
Raganella italiana <i>(Hyla intermedia)</i>	-	Predilige sostare sulla vegetazione erbacea, nei canneti, sulle macchie arboree ed arbustive non troppo lontane dai biotopi riproduttivi. Associata con boschi di fondovalle, si riproduce in acque stagnanti
Rospo comune <i>(Bufo bufo)</i>	Appendice III della Convenzione di Berna	Specie adattabile presente in una varietà di ambienti, tra cui boschi, cespuglieti, vegetazione mediterranea, prati, parchi e giardini. Di solito si trova in aree umide con vegetazione fitta ed evita ampie aree aperte.
Rospo smeraldino <i>(Bufo viridis)</i>	Dir.CEE 43/92, All. B e D	Predilige le zone costiere, frequenta sia gli ambienti umidi che quelli agricoli e la macchia mediterranea, ove vi siano pozze e acquitrini o corsi d'acqua.
Tritone crestato italiano <i>(Triturus cristatus)</i>	Appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) App. II della Convenzione di Berna	Gli adulti sono legati agli ambienti acquatici per il periodo riproduttivo. Durante il periodo post-riproduttivo, vive in un'ampia varietà di habitat

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 247 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

		terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati.
Tritone italiano <i>(Triturus italicus)</i>	Appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE) Appendice II della Convenzione di Berna	Gli ambienti più frequentati in molti parti dell'areale sono corpi di acqua ferma di origine antropica, quali vasche per l'irrigazione, abbeveratoi per il bestiame e fontanili. Tra gli ambienti naturali colonizza pozze e stagni, anche quelli soggetti a completo essiccamento nella stagione estiva, e raramente pozze residuali in alvei torrentizi

Rettili:

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione
Biacco <i>(Hierophis viridiflavus)</i>	Allegato D del DPR 357/97	Predilige aree assolate, radure o margini di boschi, in prossimità di coltivi, muretti a secco e anche di centri abitati e ruderi.
Cervone <i>(Elaphe quatuorlineata)</i>	Appendice II, IV della direttiva Habitat (92/43/CEE)	Specie diurna e termofila, predilige aree pianiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie. Frequente in presenza di cumuli di pietre, che gli forniscono riparo, e in prossimità dell'acqua
Lucertola muraiola <i>(Podarcis muralis)</i>	Appendice II della Convenzione di Berna appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE)	Ampiamente diffusa dal livello del mare fino ai 2000m, frequentando sia ambienti aperti (greti fluviali, ghiaioni, muri etc.) sia ambienti alberati, con preferenza per habitat più xerici alle quote elevate. In Italia meridionale la distribuzione diviene discontinua e prevalentemente legata alla dorsale appenninica

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 248 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione
		e la specie tende a frequentare zone più umide e ombrose
Lucertola campestre <i>(Podarcis sicula)</i>	-	Caratteristica del piano basale, nelle aree assolate con vegetazione costiera e collinare, la si ritrova spesso lungo i campi ed i prati, sui bordi delle strade, nei muri a secco e nelle zone sabbiose vicino al mare; tende ad arrampicarsi meno delle altre lucertole presenti in Sardegna.
Natrice dal collare <i>(Natrix natrix)</i>	-	Gli individui più grandi si allontanano dall'acqua e frequentano boschi, prati, pascoli, zone rocciose e aree antropizzate. È stata ritrovata anche in ambienti di acqua salmastra
Natrice tassellata <i>(Natrix tessellata)</i>	appendice IV della Direttiva Habitat (92/43/CEE) Allegato II della Convenzione di Berna	E' la specie di natrice più acquatica tra quelle presenti in Italia e frequenta sia acque lentiche sia lotiche
Ramarro <i>(Lacerta bilineata)</i>	appendice II della Convenzione di Berna Allegato IV della direttiva Habitat (92/43/CEE)	Presente in fasce ecotonali tra prato e bosco e tra prato e macchia, versanti aperti e soleggiate con rocce e cespugli, aree coltivate e incolti marginali, filari lungo i corsi d'acqua, sponde di raccolte d'acqua con una buona copertura di vegetazione erbacea e arbustiva.
Saettone <i>(Elaphe longissima)</i>	Allegato II della Convenzione di Berna appendice IV della direttiva Habitat (92/43/CEE)	Si trova in una gamma piuttosto ampia di ambienti (e.g. boschi misti, macchia, zone semi-coltivate, incolti, zone marginali caratterizzate da siepi, nonché aree aperte), alle medie e basse altitudini dell'Italia centrale è una specie mesofila, frequenta siti relativamente freschi e umidi

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 249 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nome comune	Livello di tutela	Descrizione
Testuggine palustre europea (<i>Emys orbicularis</i>)	Dir. CEE 43/92 All. B	Vive nelle acque ferme o a lento corso, preferibilmente in quelle ricche di vegetazione, dalle quali di rado si allontana.
Tartaruga di terra (<i>Testudo hermanni</i>)	Dir. CEE 43/92 All. B, D	Vive nelle zone costiere e subcostiere, fino a 1000 m. di quota, prediligendo comunque, gli ambienti molto soleggiati della gariga e della macchia mediterranea generalmente esposti a Sud.

9.4.5 Siti della rete Natura 2000 e aree naturali protette

Nel raggio di 5 km dalle aree di intervento sono presenti le seguenti aree protette:

- ZSC IT7120215 e Area Marina Protetta (di seguito AMP) Torre del Cerrano:
 Il sito è posto a circa 500 m dalla parte terminale dei tracciati in progetto e rimozione, nel territorio di Pineto.
 L'AMP Torre del Cerrano è una delle poche aree lungo il versante italiano della costa adriatica dove concorrono impatti antropici di entità minore; di conseguenza, il profilo costiero è poco alterato consentendo la coesistenza dei sistemi dunale e retrodunale. La spiaggia sabbiosa di Torre del Cerrano è un'interfaccia cruciale tra gli ambienti marini e quelli terrestri in cui si verificano importanti scambi trofici. Considerando la spiaggia sommersa dell'AMP (habitat 1110), dal 2010 è vietata l'attività professionale di pesca con draghe idrauliche per migliorare la protezione dei banchi di sabbia e delle specie associate. Riguardo all'habitat di Scogliera (1170), le concrezioni di *Sabellaria* consistono in architetture tridimensionali persistenti che ospitano diverse altre specie come spugne, briozoi, coralli dal corpo molle, molluschi e molti organismi criptici che vivono all'interno di piccole fessure. Le cavità di maggiori dimensioni possono essere abitate da pesci e granchi, mentre le parti superiori di queste barriere offrono riparo a giovanili di blennidi e gobidi.
Caretta caretta è una specie migratrice ed è presente tutto l'anno nel Mare Adriatico; il bacino Adriatico rappresenta un importante habitat per il foraggiamento, lo svernamento e lo sviluppo di questa specie. I delfini della specie *Tursiops truncatus* sono attratti dalle attività di pesca, popolano l'AMP tutto l'anno. L'*Alosa fallax*, una specie marina anadroma e pelagica, è stata riportata sporadicamente nell'AMP.
 L'Habitat Scogliera (1170) ospita le biocostruzioni del polichete *Sabellaria spinulosa*. Questo piccolo verme marino, tipico di fondali misti, vive all'interno di tubi costituiti da

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 250 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

sabbia aggregata. La spiaggia emersa è caratterizzata da un sistema dunale di notevole pregio naturalistico, geomorfologico ed idrogeologico. Le dune ospitano diverse specie floristiche come *Pancratium maritimum*, *Ammophila arenaria* subsp. *australis*, *Calystegia soldanella*, *Echinophora spinosa*, *Euphorbia paralias*, indicata in Izzi et al. (2007) come specie a rischio per la Regione Abruzzo. All'interno dell'area protetta, le associazioni *Echinophoro spinosae-Ammophiletum arenariae*, *Sporobolium arenarii* e *Romulea rollii* erano indicate come comunità a rischio lungo la costa abruzzese (Pirone et al., 2014), in quanto sono diventate molto rare o degradate. Inoltre, ci sono molte specie animali come il Fratino (*Charadrius alexandrinus*), un raro uccello migratore, in piccola parte svernante, che frequenta la spiaggia per l'alimentazione e la nidificazione (allegato I della direttiva 2009/147 / CE, direttiva Uccelli). La rarefazione del sistema dunale è principalmente legata alla costruzione di strutture turistiche e ricreative.

- ZSC IT7120083, Riserva Naturale Regionale e Oasi WWF Calanchi di Atri:
 La Riserva si trova nella porzione collinare, a circa 3 km dalle aree di lavoro; è stata istituita nel 1995 e diventa nel 1999 un'Oasi WWF con lo scopo di preservare circa 600 ettari di natura, flora e fauna. Racchiude le forme di erosione dei calanchi. Le caratteristiche di biodiversità e geodiversità dei Calanchi conferiscono quelle doti di unicità al paesaggio agrario, tanto da renderla un'area di interesse nazionale, conservando una delle forme più affascinanti del paesaggio costiero adriatico.

Nonostante la presenza dei calanchi possa far pensare ad un ambiente difficile per la vita delle piante, la Riserva ospita numerose specie, che si sono specializzate a vivere in ambienti di questo tipo. I fattori condizionanti sono molteplici e le specie pioniere, per lo più xerofile che si insediano in questo tipo di habitat devono sopportare molti aspetti negativi di questo spettacolare ma angusto territorio.

L'alto contenuto di sodio nel substrato, l'elevata pendenza lungo le pareti, l'esposizione ai versanti più soleggiate, la scarsa componente organica nei suoli e le continue frane costituiscono i fattori che condizionano e selezionano la componente floristica dei calanchi, che risulta strettamente legata alle tre diverse aree in cui è possibile suddividere un calanco: margine, pareti e fondovalle.

Nella parte alta del calanco si trovano specie appartenenti alla vegetazione naturale della collina, rappresentata da piccoli lembi di boschi termofili. Alcune specie presenti sono sfuggite alle vicine colture, come l'Erba medica e la Sulla. Non mancano il Carciofo selvatico, la Liquirizia (utilizzata nell'industria alimentare fin dal 1811) ed altre specie più esigenti.

Tra le piante che vivono al margine dei calanchi vi sono anche specie arbustive come la Ginestra, lo spinoso Prugnolo selvatico, la Rosa canina, l'Olmo ed il Biancospino.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 251 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Sulle ripide pareti prevalgono le specie xerofile, abituate a climi caldi e molto secchi, e le specie che si sono meglio adattate alla dura vita sui calanchi, grazie agli esili fusti, alla spinosità e all'imponente apparato radicale. Numerose le graminacee, piante poco esigenti in grado di ovviare con gli esili fusti alla perdita eccessiva di liquidi causata dalla siccità, tra cui spiccano la Gramigna litorale e la Grattalingua. Da segnalare anche la Tamerice e il Capperò, che con le sue lunghe e robuste radici è un colonizzatore delle aride pareti dei calanchi.

Nelle zone alla base degli impluvi calanchiferi, in cui si raccolgono le acque dei vari bacini e ci sono uno scarso irraggiamento solare e un'elevata umidità relativa, si incontrano specie idrofile quali la Canna di Plinio, la Carota selvatica e il Trifoglio irsuto. All'interno della Riserva non mancano specie arboree ed arbustive come la Sanguinella e la Roverella, che a volte costituisce delle piccole comunità che racchiudono al loro interno specie più ombrofile quali il Vischio guercino e l'Asparago selvatico. Nei fondovalle ritroviamo specie arboree tipiche di comunità riparali come il Pioppo bianco, il Pioppo nero ed il Salice bianco.

9.5 Paesaggio

Il metanodotto Cellino Attanasio-Pineto di nuova costruzione, e rimozione della linea esistente, attraversano esclusivamente la provincia di Teramo, percorrendo nel complesso le porzioni pianeggianti della valle del fiume Vomano e la costa di Pineto, solo per brevi tratti le linee percorrono ambienti collinari.

Nel complesso, il territorio abruzzese mostra delle peculiarità uniche dal punto di vista paesaggistico, consentendo di racchiudere nello stesso sguardo visuali e complessi percettivi notevolmente differenti; posizionandosi nei primi terrazzi al di sopra del fiume Vomano, lo sguardo cattura in lontananza i rilievi appenninici del Gran Sasso d'Italia e sul fronte opposte il Mare Adriatico e il paesaggio litoraneo. Tra i due estremi si estende la piana alluvionale e le emergenze collinari che da deboli, aumentano progressivamente il rilievo andando dalla costa verso l'alta montagna.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 252 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.47 – Paesaggio agricolo collinare; si scorgono in lontananza le cime ancora innevate del Gran Sasso d'Italia.

La compresenza di queste due componenti geografiche, caratterizzano in modo particolare il clima, determinando una forte escursione termica tra i diversi periodi dell'anno. Il territorio presenta una orografia piuttosto articolata con una serie di colline disposte a pettine e solcate da corsi d'acqua, tra cui il fiume Vomano, che scorrono verso il mare. Queste caratteristiche pedoclimatiche influiscono sulle caratteristiche dell'olio DOP Pretuziano delle Colline Teramane.

Per quanto riguarda la produzione vinicola, tutta la zona fa parte del Consorzio di Tutela Vini Colline Teramane DOCG, istituito per valorizzare e promuovere la produzione vinicola provinciale ed in particolar modo del Colline Teramane Montepulciano d'Abruzzo e tutta l'alta valle del Vomano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 253 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Altri vini del consorzio sono il Colli Aprutini IGT il e Controguerra DOC, mentre i vitigni autoctoni sono:

- Montepulciano d'Abruzzo
- Montonico
- Passerina
- Pecorino
- Trebbiano d'Abruzzo

Procedendo in senso gas, vengono interferite le seguenti unità di paesaggio:

PAESAGGIO DELLE VALLI FLUVIALI (dal km 0+000 al km 15+000 circa):

l'unità ambientale riguarda le pianure alluvionali, compresi i depositi attuali e l'ultimo ordine di terrazzo recente.

I terrazzi attuali presentano uno sviluppo longitudinale rispetto all'alveo e si nota una differenziazione tra le piane a monte e a valle rispetto all'asta del Vomano, con le aree a valle più prossime al contesto fluviale, mentre a monte la pianura fluviale presenta estensione maggiore e sono qui collocati i terrazzi più antichi.

Come la maggior parte delle valli fluviali che si riversano nell'Adriatico, il suo sviluppo è da Ovest verso Est e connette fisicamente, morfologicamente e funzionalmente le diverse componenti territoriali limitrofe, unendo da fulcro per la maggior parte delle attività socio-economiche. In parallelismo al fiume, inoltre corrono i principali assi viari che collegano le aree interne alla costa.

La valle del Vomano attraversata è caratterizzata dall'uso agricolo a seminativo preponderante, ed in misura molto minore ad oliveti e vigneti. All'uso agricolo si alterna in maniera consistente la presenza di realtà produttive, nuclei industriali e residenziali di piccole dimensioni, determinando un assetto misto, ormai tipico delle valli fluviali.

Significativa è la presenza di cave di ghiaia e sabbia che hanno causato, nel tratto terminale del Vomano l'innescò di fenomeni erosivi, l'approfondimento dell'alveo, nonché la presenza di captazioni e rilasci che hanno modificato il regime idraulico.

Caratteristiche geomorfologiche:

La valle del Vomano e i terrazzi recenti sono composta da depositi alluvionali olocenici costituiti da sedimenti attuali di natura prevalentemente calcarea e subordinatamente arenacea, selciosa e conglomeratica, con interposta frazione più fine a grana sabbiosa e/o sabbioso/limosa.

Nei terrazzi recenti permane il contatto idraulico con il corpo idrico, attraverso la presenza di un acquifero monostrato a superficie libera di spessore, estensione ed importanza variabili secondo la granulometria del deposito.

Nel tratto indagato, gli affluenti del Vomano mostrano caratteristiche di forte incisione, come nel caso del Torrente Stampalone che sarà attraversato mediante tecnologia Trenchless.

Caratteristiche vegetazionali ed agricole:

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 254 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

La vegetazione lungo il tratto del Vomano interessato dalla realizzazione della condotta è costituita da Pioppo-saliceto e diffusa presenza di canneto, di estensione variabile da pochi metri, fino a raggiungere estensioni longitudinali rispetto all'asse di 200 m. In alcuni casi, tuttavia, la rimozione della vegetazione di ripa e l'estendersi delle aree coltivate hanno fatto sì che i campi coltivati si pongano a ridosso del margine dell'alveo.

L'unità risulta abbastanza omogenea sotto il profilo dell'uso agricolo poichè le produzioni sono orientate principalmente sui seminativi semplici o in rotazione con foraggere, supportando alcuni allevamenti animali riscontrati nelle aree indagate; in misura minore sono presenti la viticoltura e gli oliveti, ed in piccole porzioni l'arboricoltura da legno.

Gli appezzamenti mostrano medie dimensioni ed una maglia ampia, in particolare nella porzione a nord del Vomano; gli elementi interpoderali come siepi, filari e alberi isolati appaiono mediamente sviluppati.

Nella porzione a Sud del Vomano gli apponderamenti mostrano invece una struttura particellare minore e dimensioni più piccole, si alternano il seminativo, il proato-pascolo e le colture foraggere, oltre ad oliveti e frutteti delle aziende locali. Sempre in questo tratto di percorrenza a Sud del fiume, lo stretto legame con i terrazzi superiori e la collina modifica un uso troppo intensivo, a vantaggio di una maggior diffusione di elementi di discontinuità (siepi, filari) e coltivazioni diversificate. Lungo gli affluenti si instaura il Pioppo saliceto.



Fig. 9.48 – Vigneti ed oliveti nella piana del fiume Vomano.

Urbanizzazione ed insediamenti:

L'insediamento storico di questa unità di paesaggio era rappresentato dalla diffusione nella maglia poderale di abitazioni e aziende agricole di tipo sparso. Questi ultimi sorgevano nelle colline sovrastanti e nella fascia dei terrazzi antichi. La modifica nei tempi attuali ha riguardato l'espandersi dell'abitato dai centri di crinale verso la piana, in particolare nella

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 255 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

porzione a Nord del fiume Vomano dove i terrazzi sono più ampi. Questa tendenza segue il percorso delle strade che dalla collina scendono verso la valle, secondo una modalità definita dal PTCP di Teramo di tipo arteriale; partendo da questa configurazione gli abitati acquistano anche uno sviluppo longitudinale lungo l'asse stradale principale (SS 150 della Valle del Vomano), che porta verso la costa.

La porzione meridionale della pianura alluvionale, a Sud del fiume, risente meno di questo fenomeno, per via del contatto più stretto tra il fiume stesso e la stretta fascia dell'ultimo terrazzo.



Fig. 9.49 – Valle del fiume Vomano coltivata a seminativo, si notano nelle colline sovrastanti i nuclei abitativi storici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 256 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.50 – Porzione terminale della valle del fiume Vomano prossimo alla foce.

PAESAGGIO DELLA PIANA COSTIERA (dal km 16+000 al km 17+800 e altre brevi tratti fino a fine tracciato):

dal km 16+000 circa il tracciato dei metanodotti in progetto e rimozione devia verso Sud seguendo la linea di costa in comune di Pineto. In questo tratto la piana costiera appare a ridotta profondità, ristretta tra la linea del mare e le colline sovrastanti con media acclività del versante, determinando uno stretto rapporto percettivo e funzionale tra i due ambiti. Sono presenti diffusi fenomeni di erosione che causano l'arretramento della linea di costa, dovuti principalmente a cause antropiche, tra cui la distruzione del sistema di protezione dunale, l'espansione residenziale e l'artificializzazione generale del sistema.

Caratteristiche geomorfologiche:

la piana costiera è costituita da sedimenti prevalentemente sabbiosi o sabbioso-ciottolosi, con in profondità livelli di limo sabbioso e/o argilloso, e sabbie a grana medio-fine nei pochi lembi di dune residue.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 257 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nella retrostante fascia collinare sono presenti terreni delle argille sabbiose grigio-azzurre plioceniche.

Caratteristiche vegetazionali ed agricole:

lo sviluppo urbanistico della piana costiera è andato di pari passo rispetto al depauperamento degli elementi vegetazionali caratterizzanti la costa, come dune e boschi retrodunali. Ciò che resta è il frutto di progetti di tutela e conservazione come gli endemismi durali di Cerrano e le pinete litoranee.

Dal punto di vista agricolo, l'utilizzo è quello del seminativo agricolo arborato, colture specializzate (vite, olivo), colture orticole e orto-frutticole.

Urbanizzazione ed insediamenti:

l'insediamento storico della costa era di tipo rurale con la presenza di sistemi di appoderamento incentrati su ville e masserie padronali. A partire dal dopoguerra si è andato a sviluppare il vero insediamento costiero con lo sviluppo della statale Adriatica, della linea ferroviaria e dell'autostrada A14, nonché l'insorgenza del turismo balneare, fino ad arrivare allo stato attuale con elevati livelli di urbanizzazione ed infrastrutturazione pressoché continui lungo tutto il tratto in comune di Pineto. Solo nel primo tratto sono interposti appezzamenti ad olivo e residenziale sparso. Dalla costa l'insediamento si sta espandendo verso la collina, compromettendo l'equilibrio agricolo della fascia pre-collinare.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 258 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.51 – Paesaggio agricolo misto delle colline a debole rilievo in contatto con la piana costiera.

PAESAGGIO DELLA COLLINA A DEBOLE RILIEVO (dal km 15+000 al km 16+000, tratti alternati di percorrenza lungo la costa):

le linee in progetto e rimozione ricadono per alcuni tratti nel paesaggio delle colline metastabili, le quali rappresentano un sistema caratterizzate dell'ambito poichè, come già illustrato, il versante meridionale della piana alluvionale presso la destra idrografica del fiume Vomano è in stretto contatto con la collina, così come la piana costiera.

In base al PTCP di Teramo, la colline è definita di tipo metastabile a debole energia di rilievo e riguarda appunto la fascia dei rilievi litoranei e la prima collina interna, caratterizzate dalle frequenti incisioni degli effluenti del fiume Vomano con pendenza elevata.

In relazione alle caratteristiche geomorfologiche si individuano due sottosistemi riferibili ai versanti settentrionali mediamente più acclivi, immediatamente innalzatisi dalla piana

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 259 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

alluvionale recente, ed ai versanti meridionali, generalmente più continui ed uniformi, che si relazionano al sistema dei terrazzi fluviali antichi.

Il territorio ha una doppia valenza, determinata sia dalle colture arboree specializzate, ma anche come territorio periurbano di interesse paesistico ambientale.

Caratteristiche geomorfologiche:

il sistema è composto da depositi argillosi-sabbiosi-marini a bassissima permeabilità e con circolazione sotterranea limitata, laddove il ruscellamento e l'evapotraspirazione superano l'infiltrazione.

In alcune porzioni dell'ambito i versanti vengono modellati da fenomeni calanchivi che si sviluppano sotto la placca conglomeratica di tetto e da fenomeni franosi.

Caratteristiche vegetazionali ed agricole:

in linea generale, le condizioni del soprassuolo nella porzione collinare sono condizionate dalle limitazioni idrogeologiche. Anche in quest'ultimo ambito predomina l'uso agricolo delle colture arboree specializzate (vigneti ed oliveti), intervallato a seminativo. La vegetazione naturale è perlopiù relegata agli impluvi e alle incisioni degli affluenti ed è caratterizzata da vegetazione ripariale, mentre sono rinvenibili macchie di querceto molto circoscritte.

I versanti collinari risentono delle modifiche agricole che hanno portato ad una maggiore profondità di coltivazione e all'annullamento delle sistemazioni idraulico-agrarie, causando fenomeni erosivi e gravitativi.

La coltura dell'olivo nella provincia di Teramo ha una notevole importanza culturale, paesaggistica e per l'economia locale. Coltivato già nel X secolo A.C. dalle popolazioni locali e successivamente diffuso dai romani che si insediarono in questa zona sette secoli dopo, oggi è notevolmente diffusa in tutta la fascia collinare fino al Gran Sasso e rientrano tra le zone di produzione dell'olio Pretuziano delle Colline Teramane DOP.

Come già detto, le colline rientrano anche nella **DOCG Colline Teramane** mediante coltivazioni prevalentemente a spalliera, nelle forme a cordone speronato e guyot, sia per le varietà più tipiche come montepulciano e trebbiano, sia quelle più internazionali quali chardonnay e merlot.

Urbanizzazione ed insediamenti:

come già accennato, l'insediamento collinare si colloca lungo i crinali, rappresentato da nuclei di tipo storico, connesso attraverso un sviluppo urbanistico di tipo arteriale alla fascia più bassa ed in contatto con l'ambito vallivo.

Sono presenti nuove lottizzazioni non connesse all'uso agricolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 260 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.52 – Pianura costiera ad utilizzo misto agricolo ed industriale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 261 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



Fig. 9.53 – frutteti ed arboricoltura da legno nelle aree collinari.

9.6 Atmosfera

Poiché le opere oggetto della presente trattazione, cioè condotte interrato per il trasporto del gas, non producono emissioni in atmosfera in fase di esercizio, tale capitolo è finalizzato unicamente a descrivere la qualità dell'aria delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera, in condizioni ante operam, grazie all'utilizzo dei dati forniti dalla rete di monitoraggio attualmente esistente in regione Abruzzo.

9.6.1 Normativa di riferimento

Per quanto concerne le emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, il principale riferimento legislativo, è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155: "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", concernente i valori limite per il biossido di zolfo, biossido di azoto, monossido di carbonio, le particelle sospese (PM₁₀ e PM_{2.5}), benzene, piombo e i valori critici per la protezione della vegetazione per gli ossidi di zolfo e gli ossidi di azoto.

La messa in opera del metanodotto oggetto di studio, comporta l'emissione in atmosfera di Polveri (PST, PM₁₀ e PM_{2.5}) e di macroinquinanti gassosi (NO_x, SO_x, ecc.).

I valori limite degli inquinanti per la protezione della salute umana, i margini di tolleranza, le modalità di riduzione di tale margine e la data alla quale i valori limite devono essere raggiunti sono definiti nel decreto nell'Allegato XI.

La maggior parte dei limiti di legge ivi indicati sono entrati in vigore a partire dal 1° gennaio 2005, altri dal 1° gennaio 2010 mentre per le PM_{2.5} si ha una data entro la quale il limite

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 262 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

deve essere rispettato ancora più lontana (1° gennaio 2015). Nella tabella seguente sono indicati, per gli inquinanti analizzati, il periodo di mediazione, il valore limite e la data entro la quale il limite deve essere raggiunto.

Tab. 9.12 - Valori limite per la protezione della salute umana (D.Lgs 155/2010).

Inquinante	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
SO ₂	1 ora	350 µg/m ³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.726 perc.)	1° gennaio 2005
	24 ore	125 µg/m ³ da non superare più di 3 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.178 perc.)	1° gennaio 2005
NO ₂	1 ora	200 µg/m ³ NO ₂ da non superare più di 18 volte per l'anno civile (corrisponde al 99.794 perc.)	1° gennaio 2010
	Anno civile	40 µg/m ³ NO ₂	1° gennaio 2010
NO _x	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	-
PM ₁₀	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per l'anno civile (corrisponde al 90.410 perc.)	1° gennaio 2005
	Anno civile	40 µg/m ³	1° gennaio 2005
PM _{2.5}	Anno civile	25 µg/m ³	1° gennaio 2015
Pb	Anno civile	0.5 µg/m ³	1° gennaio 2005
Benzene	Anno civile	5 µg/m ³	1° gennaio 2010
CO	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³	1° gennaio 2005

Si riportano, inoltre, i livelli critici per la protezione della vegetazione, definiti dallo stesso decreto, per SO_x e NO_x.

Tab. 9.13 - Livelli critici per la protezione della vegetazione (D.Lgs 155/2010).

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
SO _x	Valore limite per la protezione degli ecosistemi	Anno civile e Inverno (1 ottobre – 31 marzo)	20 µg/m ³	-

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 263 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Inquinante	Livello di protezione	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
NO_x	Valore limite per la protezione della vegetazione	Anno civile	30 µg/m ³ NO _x	-

A livello Regionale, **la Regione Abruzzo** ha promulgato le seguenti norme:

- DGR n. 1033 del 15 Dicembre 2015 ed allegato A - Zonizzazione del territorio regionale e classificazione di cui all'art.3 e art.4 del D.LGS 155/2010 delle zone e agglomerati ai fini della redazione del programma di valutazione, aggiornamento.
- DGR n. 144 del 10 marzo 2014 - Zonizzazione del territorio regionale e classificazione di cui all'art. 3 e art.4 del D.LGS 155/2010 delle zone e agglomerati ai fini della redazione del programma di valutazione.
- Allegato A: Proposta di zonizzazione e classificazione del territorio regionale propedeutica alla definizione del programma di valutazione di cui all'art. 5 del D.LGS. 155/2010.
- DGR n. 749 del 06 settembre 2003 - Piano Tutela Risanamento Qualità Aria.
- Delibera di giunta regionale n. 1338 del 12/12/2005- Azioni Sperimentali per il rientro nei valori limite di Qualità dell'Aria e completamento delle rete di monitoraggio - utilizzo delle risorse derivanti dall'art. 73 del D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998.
- Delibera di Giunta Regionale n. 1339 del 12/12/2005 - D.Lgs. 351/99, attuazione dell'art. 5 e dell'art. 6. Valutazione preliminare della Qualità dell'Aria ed individuazione, in prima applicazione, delle zone del territorio regionale di cui agli artt.7, 8 e 9 del suddetto decreto.
- DGR 913/07 del 19.09.07 - Riordino e riorganizzazione della modulistica e delle procedure per il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni di fumi in atmosfera e criteri per l'adozione di autorizzazioni di carattere generale di cui all'art. 272 comma 2". Modifica.
- DGR 517/07 del 27.06.2007- Decreto Legislativo n. 152 del 03.4.2006 - Parte V. Riordino e riorganizzazione della modulistica e delle procedure per il rilascio delle autorizzazioni alle emissioni di fumi in atmosfera e criteri per l'adozione di autorizzazioni di carattere generale di cui all'art. 272 comma 2.
- DCR 28/5 del 06.02.2001 Riordino e riorganizzazione delle procedure delle Autorizzazioni e Autorizzazione di carattere Generale di cui al DPR 25 Luglio 1991 art. 5 comma 1.

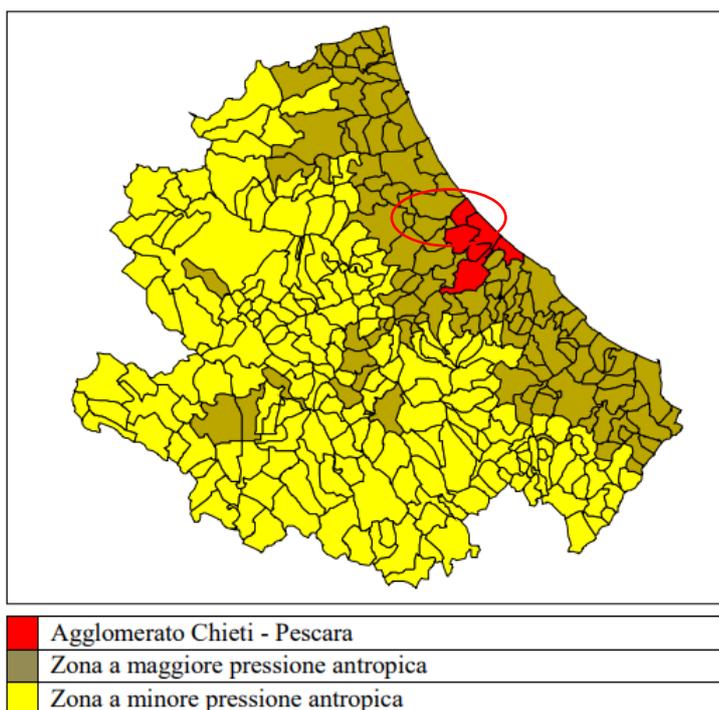
9.6.2 Stato della qualità dell'aria ante operam nell'area di studio

Per una valutazione della qualità dell'aria nell'area vasta interessata dalle opere in progetto si fa riferimento ai dati pubblicati e forniti da ARTA Regione Abruzzo. In conformità alle

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 264 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

disposizioni di cui all'articolo 3 del Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, la Regione Abruzzo ha suddiviso il territorio abruzzese in un agglomerato e due zone.



 Area oggetto di intervento

Fig. 9.54 - Zonizzazione qualità dell'aria Regione Abruzzo

L'agglomerato, che prende il nome dai due capoluoghi Chieti e Pescara, si estende ai Comuni di Francavilla al Mare, Montesilvano, Spoltore e San Giovanni Teatino. Tutti i centri sono stati selezionati in base a criteri di elevata densità abitativa, presenza di conurbazioni, continuità territoriale e dipendenza sul piano demografico dei servizi e dei flussi di persone e merci. Le aree restanti sono state distinte in base a criteri legati a caratteristiche morfologiche, carico emissivo, distribuzione della popolazione e grado di urbanizzazione in:

- zona a "maggiore pressione antropica", costituita dalla fascia costiera pianeggiante e da tutti i maggiori centri dell'entroterra;
- zona a "minore pressione antropica" caratterizzata da scarso carico emissivo, bassa densità di popolazione ed orografia montana (appenninica). In questa zona si rileva il maggior consumo di legna come combustibile per riscaldamento domestico.

I tre comuni interessati dall'opera in progetto, Cellino Attanasio, Atri e Pineto ricadono nella "zona di maggiore pressione antropica".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 265 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

La rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria è costituita da 16 stazioni di misura, e una stazione meteo, in cui sono stati installati oltre 70 analizzatori di vari inquinanti. Il dettaglio della rete è descritto nella D.G.R. 708/2016.

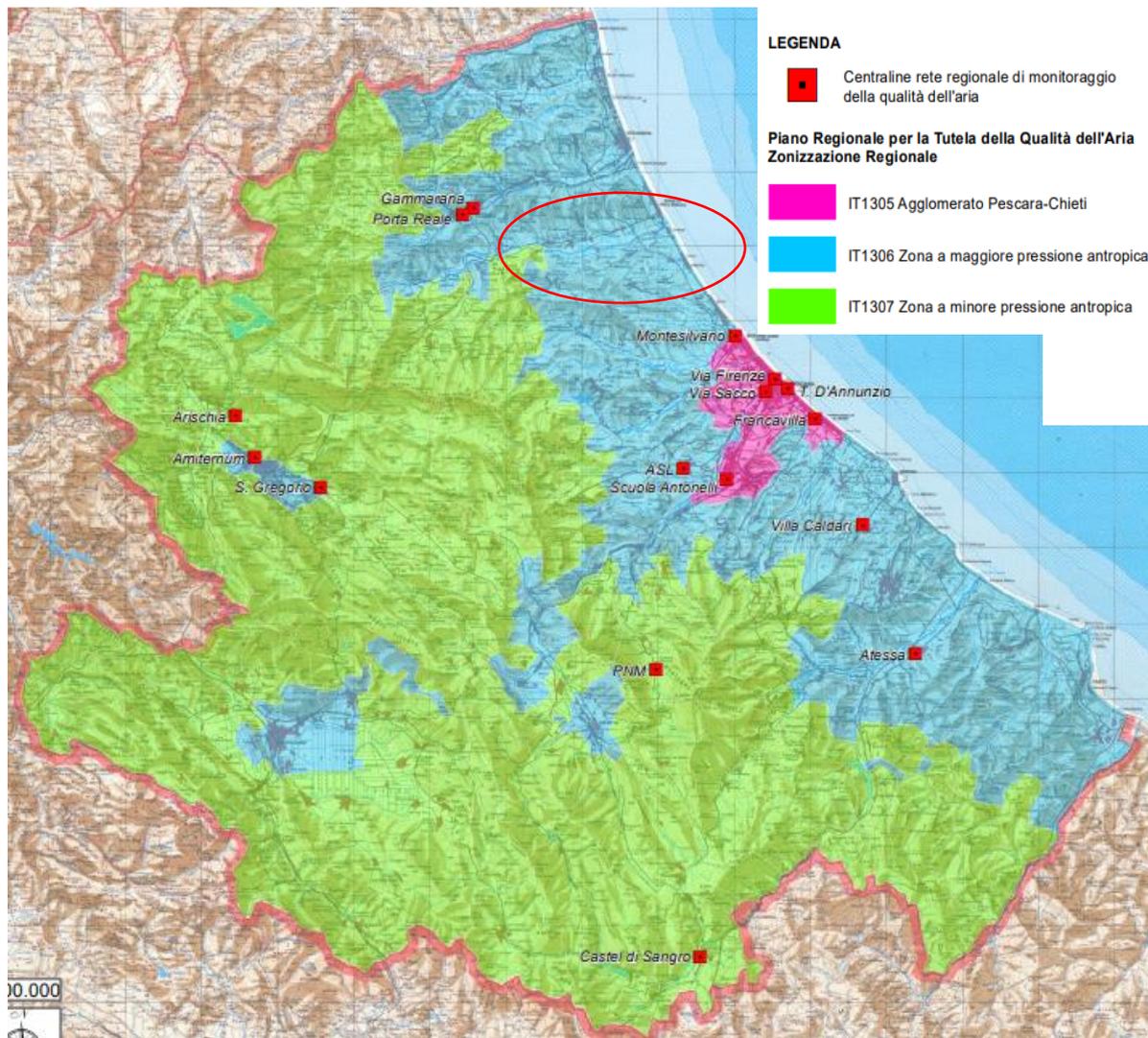
Tab. 9.14 - Rete monitoraggio qualità dell'aria – Regione Abruzzo

	PROV.	COMUNE	NOME STAZ	UTM-X	UTM-Y	TIPO	PM10	PM2,5	NOx	CO	BTX	O3	SO2	Pb	As	Ni	Cd	BaP
	PE	Pescara	<i>T. D'Annunzio</i>	N 4700733 m	E 437102 m	UB	X	X	X	X	X	X	X					
Agglomerato	PE	Pescara	<i>Via Sacco</i>	N 4700366 m	E 434150 m	UB	X		X									
CHIETI - PESCARA (IT 1305)	PE	Pescara	<i>V. Firenze</i>	N 4702020 m	E 435376 m	UT	X	X	X	X	X							
	PE	Montesilvano	<i>Montesilvano</i>	N 4707801 m	E 430126 m	UT	X	X	X	X	X							
	CH	Chieti Scalo	<i>Scuola Antonelli</i>	N 4688783 m	E 429050 m	UB	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	CH	Francavilla al Mare	<i>Francavilla</i>	N 4697015 m	E 429050 m	UB	X	X	X		X	X						
	AQ	L'Aquila	<i>Amiternum</i>	N 4691713 m	E 366938 m	UB	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
ZONA A	AQ	S Gregorio	<i>S Gregorio</i>	N 4687738 m	E 375604 m	SB			X		X	X						
MAGGIORE	TE	Teramo	<i>Gammarana</i>	N 4724660 m	E 395690 m	UB		X	X		X							
PRESSIONE ANTROPICA (IT 1306)	TE	Teramo	<i>Porta Reale</i>	N 4723748 m	E 394297 m	UT	X		X	X				X	X	X	X	X
	PE	Cepagatti	<i>ASL</i>	N 4690147 m	E 423332 m	RB			X		X	X						
	CH	Ortona	<i>Villa Caldari</i>	N 4682708 m	E 446950 m	SB			X	X	X	X						
	CH	Atessa	<i>Atessa</i>	N 4665673 m	E 453840 m	I	X				X	X						
ZONA A MINORE	AQ	Castel di Sangro	<i>Castel di Sangro</i>	N 4625609 m	E 425526 m	SB	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X
PRESSIONE ANTROPICA (IT 1307)	AQ	L'Aquila	<i>Arischia</i>	N 4697123 m	E 364389 m	RB			X		X	X						
	PE	S.Eufemia a Maiella	<i>PNM</i>	N 4663534 m	E 419701 m	RB			X		X	X						

ORIGINE INQUIN	TRAFFICO	FONDO (BACKGROUND)	INDUSTRIALE
DENSITA' ABITATIVA			
URBANO	TU	BU	UI
SUBURBANO	TS	BS	SI
RURALE	TR	BR	RI

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 266 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201



 Area oggetto di intervento

Fig. 9.55 - Ubicazione delle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria Regione Abruzzo

Si evince che nelle immediate vicinanze della zona di interesse non sono disponibili stazioni di monitoraggio. Le stazioni più vicine, seppur posizionate in zona più interna e a circa 13 km a nord dei comuni interessati sono le stazioni di Gammarana e Porta Reale in comune di Teramo (TE).

Dai dati più aggiornati disponibili da ARTA nel report del "RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA DELLA REGIONE ABRUZZO" del 2018, si evince che non sussistono criticità per nessuno degli inquinanti analizzati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 267 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

La media annuale giornaliera di polveri sottili (PM10), nella regione Abruzzo non ha mai raggiunto il valore di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che è il limite imposto dalla norma per l'anno civile, in nessuna postazione di misurazione. Neanche il limite di 35 superamenti annui del valore di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato mai raggiunto in nessuna centralina della regione, sebbene a Pescara la cabina di Via Sacco abbia raggiunto un valore molto alto di superamenti. Il maggior numero di superamenti di PM10 si è avuto nel territorio abruzzese corrispondente all'agglomerato Chieti-Pescara. Il PM 2,5 del 2018 ha lo stesso andamento del particolato sottile. Il valore medio in tutte le centraline è risultato praticamente simile in ciascuna zona del territorio regionale e comunque sempre inferiore al valore obiettivo di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media annuale. Anche per questo inquinante le centraline ubicate nell'agglomerato evidenziano un valore più alto rispetto alla zona a maggiore pressione antropica e a quella a minore pressione antropica che presenta una condizione ideale di qualità dell'aria con una media di PM 2,5 molto bassa.

Il valore medio di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del Biossido di Azoto da non superare nell'anno civile è stato rispettato in tutte le centraline. Anche in questo caso si evidenzia che i valori medi riscontrati nell'agglomerato risultano più elevati rispetto a quelli registrati nella zona a maggiore pressione antropica e a minore pressione antropica. L'origine prevalente di traffico che caratterizza questo inquinante fa sì che i valori delle centraline da traffico presentino appunto i valori medi annuali più elevati.

Il valore annuale di Ossidi di Azoto (NOx) di $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$, previsto dalla norma come livello critico per la vegetazione, è stato superato in quasi tutte le centraline dell'agglomerato in entrambe le centraline di Teramo (zona a maggiore pressione antropica). E' tuttavia da approfondire la situazione di questo inquinante del valore anomalo per la stazione di misurazione di Castel di Sangro.

Esaminando i valori mensili del Benzene si osserva che il valore limite di $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per questo pericoloso inquinante non è mai stato raggiunto e i valori medi dell'anno sono risultati tutti molto bassi.

Per quanto riguarda l'Ozono esso non viene misurato nelle stazioni di traffico urbano, in quanto i gas esausti reagiscono con l'ozono riducendone la concentrazione. In questo anno 2018, non si sono avuti superamenti del valore di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ individuato come valore soglia di informazione.

I valori misurati degli inquinanti Monossido di Carbonio (CO) e Anidride Solforosa (SO₂) sono sempre stati ampiamente al di sotto dei corrispondenti valori limite in tutte le stazioni e per tutto il periodo dell'anno. Analogo discorso per il Piombo, il cui limite è molto superiore ai valori da noi ottenuti.

Gli altri metalli analizzati, Arsenico, Cadmio e Nichel sono risultati sempre ampiamente al di sotto dei corrispondenti valori obiettivo.

Nel corso del 2018 è stata eseguita con sistematicità la determinazione del Benzo(a)Pirene su particolato PM10. Il valore limite di $1,0 \text{ ng}/\text{m}^3$ come media sull'intero anno civile è stato rispettato. E' da segnalare però che nell'agglomerato Chieti -Pescara i valori sono risultati

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 268 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

piuttosto elevati, in particolare nei mesi iniziali e finali (cioè periodi invernale e autunnale) dell'anno.

9.6.3 Clima e condizioni termopluviometriche

L'area interessata dalle opere in progetto presenta caratteristiche climatiche influenzate in particolar modo dall'orografia territoriale e dalla vicinanza del mar Adriatico. In linea generale, secondo la classificazione climatica di Köppen, la zona di intervento rientra nella seguente tipologia climatica:

- Csa – Clima temperato caldo mediterraneo a siccità estiva: questa tipologia è riscontrabile nella regione Abruzzo in tutti i settori costieri e medio-basso collinari limitrofi.

In linea generale, dal punto di vista termico i valori decrescono man mano che spostiamo verso l'interno e aumentiamo di quota; frequenti nel periodo invernale sono le irruzioni di aria fredda in arrivo dall'Europa orientale con occasione anche di nevicate, più frequenti nelle aree regionali a ridosso della dorsale appenninica. Dal punto di vista pluviometrico una maggiore fenomenologia si riscontra nelle aree interne, specie nei settori in prossimità della dorsale appenninica grazie in particolar modo a fattori di natura orografica legati all'effetto sbarramento (effetto stau) indotto dalla catena montuosa.

Il clima nella Regione Abruzzo

Il clima abruzzese è fortemente condizionato dai rilievi montuosi appenninici che in questa regione sono costituiti da vette imponenti, diffusamente oltre i 2000 metri. Altro aspetto sicuramente importante è la presenza del mar Adriatico che tende a mitigare notevolmente il clima, in particolar modo nelle aree costiere e collinari adiacenti. Le zone costiere e collinari limitrofe presentano un regime climatico di tipo temperato mediterraneo con estati calde e secche ed inverni relativamente miti e piovosi. Dal punto di vista termico i valori tendono a decrescere progressivamente con l'altitudine mentre le precipitazioni aumentano con la quota e la distanza dal mare. Procedendo verso le aree interne il clima acquisisce gradualmente maggiori caratteri di continentalità, in particolare nei fondovalle e nelle conche interne a ridosso della catena appenninica. Su queste aree non sono rari valori di temperatura "estremi" sia nei mesi invernali (anche al di sotto dei -20 - 25 °C) che estivi (intorno e oltre i 38 - 40 °C). Dal punto di vista pluviometrico notevoli differenze si registrano tra le aree costiere e collinari adiacenti (media annua intorno ai 650 mm) e quelle interne (anche intorno ai 1700-2000 mm nei settori appenninici occidentali). I venti prevalenti in questa regione sono quelli dai quadranti occidentali e meridionali, in particolare il libeccio (sud-ovest). Nel periodo invernale la ventilazione sud-occidentale si alterna frequentemente con quella settentrionale (Maestrale, Tramontana e Grecale).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 269 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Per la caratterizzazione meteo-climatica del territorio in cui si sviluppa l'opera in progetto sono state prese in considerazione le seguenti stazioni meteorologiche appartenenti alla rete del servizio idrografico e mareografico di Pescara della Regione Abruzzo - Settore Protezione Civile:

- Roseto degli Abruzzi (TE), 160 metri s.l.m.;
- Guardia Vomano 95 metri s.l.m..

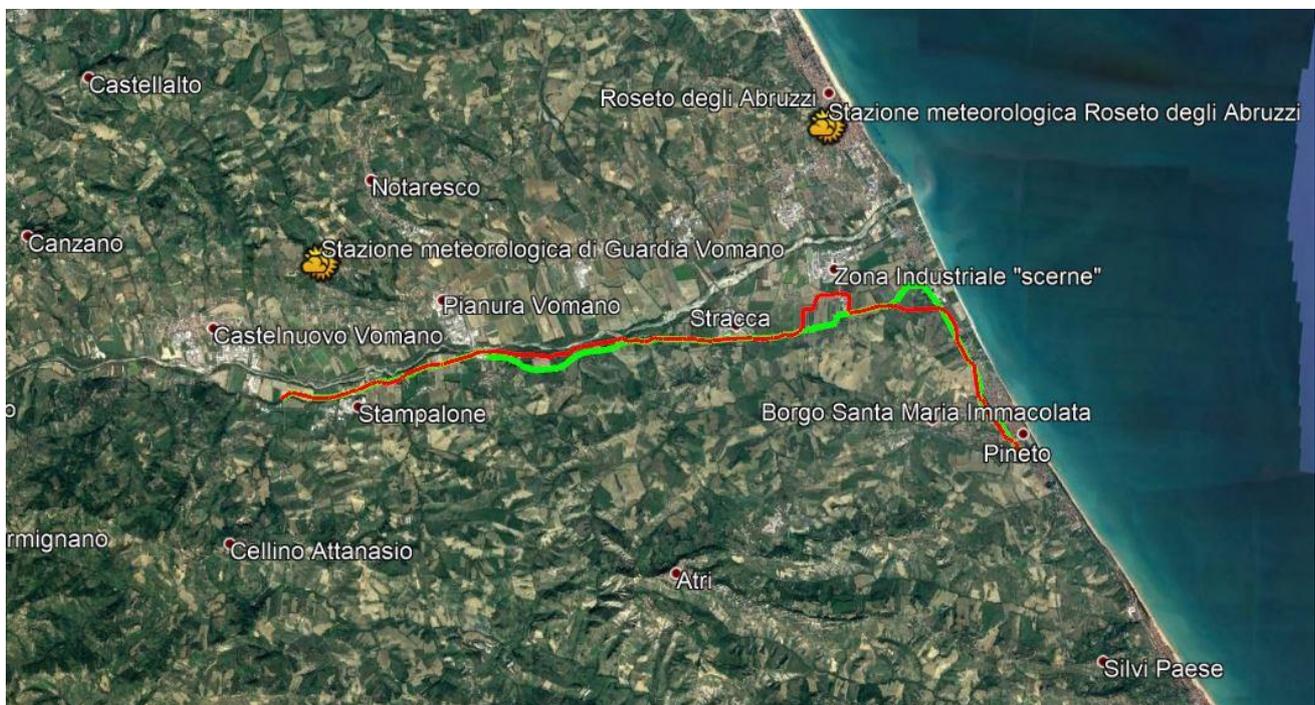


Fig. 9.56 – Ortofoto con la localizzazione delle stazioni meteorologiche utilizzate per l'analisi termometrica e pluviometrica.

Temperatura

L'analisi delle temperature è stata svolta utilizzando i dati relativi al periodo 1992-2008 per entrambe le stazioni meteorologiche prese in esame.

I dati sono stati organizzati per stazione e riportano i dati medi di temperatura e i valori minimi e massimi assoluti raggiunti nell'arco temporale preso in esame.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 270 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 9.15– Temperature medie registrate nel periodo 1992-2008

Guardia Vomano (TE)			
Mese	T media (°C)	T max media (°C)	T min media(°C)
Gennaio	7.8	11.2	4.3
Febbraio	8.1	12	4.1
Marzo	10.7	15.1	6.4
Aprile	13.9	18.5	9.2
Maggio	18.6	23.4	13.9
Giugno	22.5	27.6	17.4
Luglio	25.1	30.5	19.3
Agosto	25.5	30.9	20.2
Settembre	20.8	25.5	16.1
Ottobre	17.1	21.3	13
Novembre	12.4	16	8.9
Dicembre	8.9	12.2	5.7
Media 1992-2008	16	20.4	11.5
Roseto degli Abruzzi (TE)			
Mese	T media (°C)	T max media (°C)	T min media (°C)
Gennaio	7.7	10.2	5.2
Febbraio	7.8	10.7	4.9
Marzo	10.6	13.9	7.3
Aprile	13.4	16.9	9.9
Maggio	18.7	22.4	14.9
Giugno	22.8	26.9	18.6
Luglio	25.3	29.4	21
Agosto	25.9	30	21.7
Settembre	20.8	24.5	17
Ottobre	17.1	20.3	14
Novembre	12.3	14.9	9.6
Dicembre	8.7	11	6.3
Media 1992-2008	15.9	19.3	12.5

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 271 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 9.16- Valori estremi di temperatura mensili registrati nel periodo 1992-2008.

Guardia Vomano (TE)			
Mese	T min assoluta (°C)	T max assoluta (°C)	Escursione termica (°C)
Gennaio	-3.8	24.1	27.9
Febbraio	-2.4	22	24.4
Marzo	-4.3	31.3	35.6
Aprile	-0.4	26.6	27
Maggio	7	36.6	29.6
Giugno	9	38.2	29.2
Luglio	12	38.4	26.4
Agosto	12	41.9	29.9
Settembre	8.1	35.9	27.8
Ottobre	4.7	32	27.3
Novembre	0	29.9	29.9
Dicembre	-3.8	24	27.8
Valori estremi	-4.3	41.9	35.6
Roseto degli Abruzzi (TE)			
Mese	T min assoluta (°C)	T max assoluta (°C)	Escursione termica (°C)
Gennaio	-3.5	19.8	23.3
Febbraio	-2.8	19	21.8
Marzo	-2.4	30.5	32.9
Aprile	-0.2	25.6	25.8
Maggio	8.5	30.3	21.8
Giugno	10.7	35.2	24.5
Luglio	13.8	36	22.2
Agosto	11.5	41.8	30.3
Settembre	10.3	33.4	23.1
Ottobre	5.1	33	27.9
Novembre	0	27	27
Dicembre	-3.2	22.5	25.7
Valori estremi	-3.5	41.8	32.9

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 272 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Dall'analisi dei dati termometrici è evidente la stagionalità tipica del clima temperato con valori di temperatura più bassi nel trimestre invernale e più alti in quello estivo. Si notino anche le maggiori escursioni termiche nella stazione di Guardia Vomano che mostra maggiori caratteri di continentalità rispetto alla località marittima di Roseto degli Abruzzi. Quest'ultimo aspetto è legato essenzialmente alla maggiore distanza dal mare e al minor effetto mitigante esercitato dal bacino adriatico.

Dall'analisi termometrica, i valori medi mensili oscillano da un minimo di 7,8°C (mese di Gennaio) ad un massimo 25,5°C (mese di Agosto) per la stazione di Guardia Vomano e da 7,7°C a 25,9°C per quella di Roseto degli Abruzzi (Tab. 9.16 e Fig. 9.57). Interessante notare il maggiore, seppur lieve, scarto dei valori per quanto concerne i valori di temperatura media massima e minima nella località di Guardia Vomano, posta più all'interno rispetto a quella di Roseto degli Abruzzi collocata invece sulla fascia costiera. Aspetto quest'ultimo che conferma la minor azione mitigatrice del mare sulla località di Guardia Vomano. Le temperature massime assolute registrate nel periodo considerato (1992-2008) presentano valori che sfiorano i 42 °C, con il picco più elevato registrato nella stazione di Guardia Vomano (ben 41,9 °C). I valori minimi assoluti sono scesi abbondantemente sotto lo zero su entrambe le località, con il picco minimo registrato nella stazione di Guardia Vomano (-4,3 °C, Tab. 9.16).

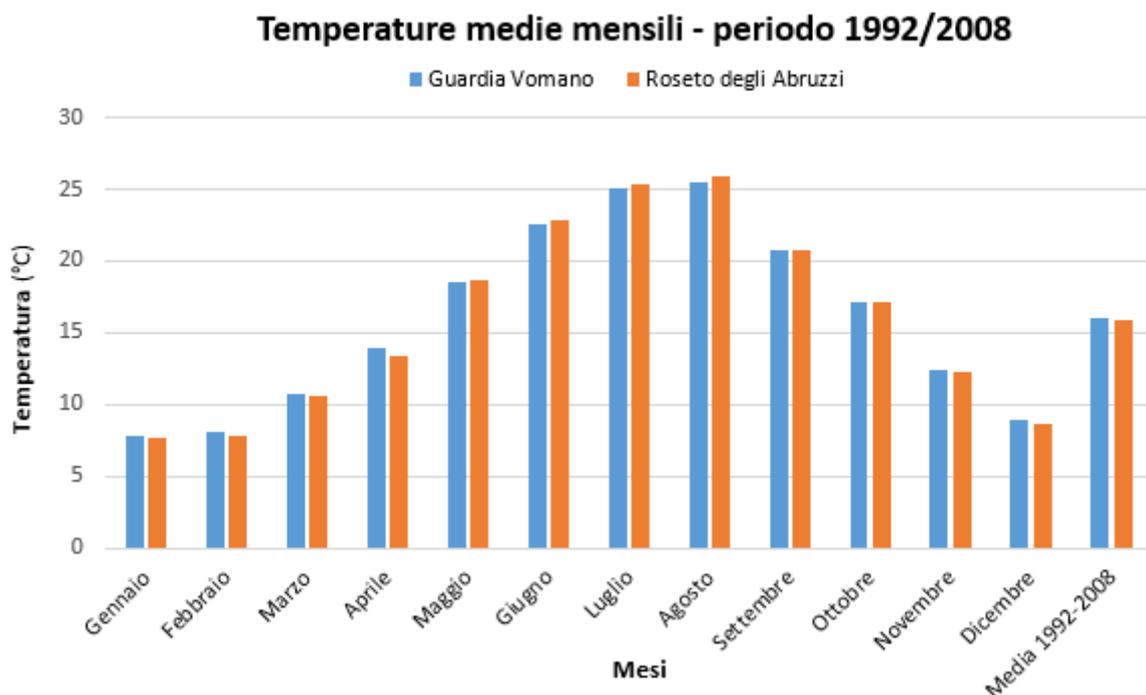


Fig. 9.57 – Andamento delle temperature medie mensili nel periodo 1992-2008.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 273 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

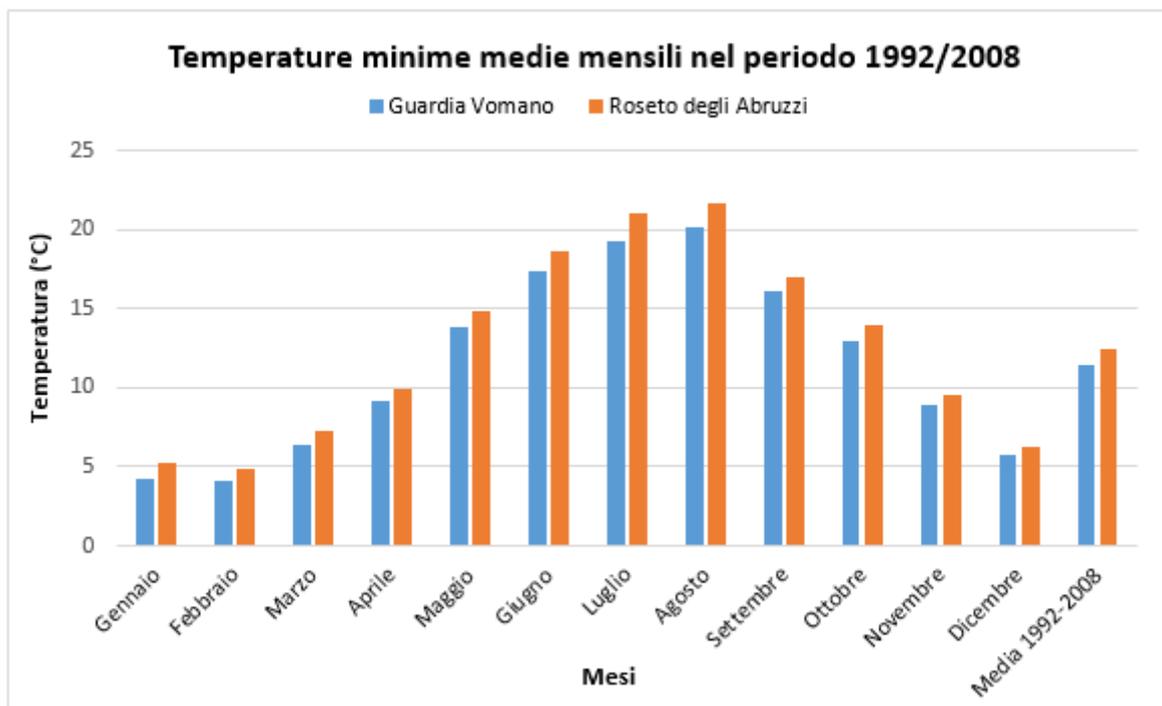


Fig. 9.58 - Andamento delle temperature minime medie mensili nel periodo 1992-2008.

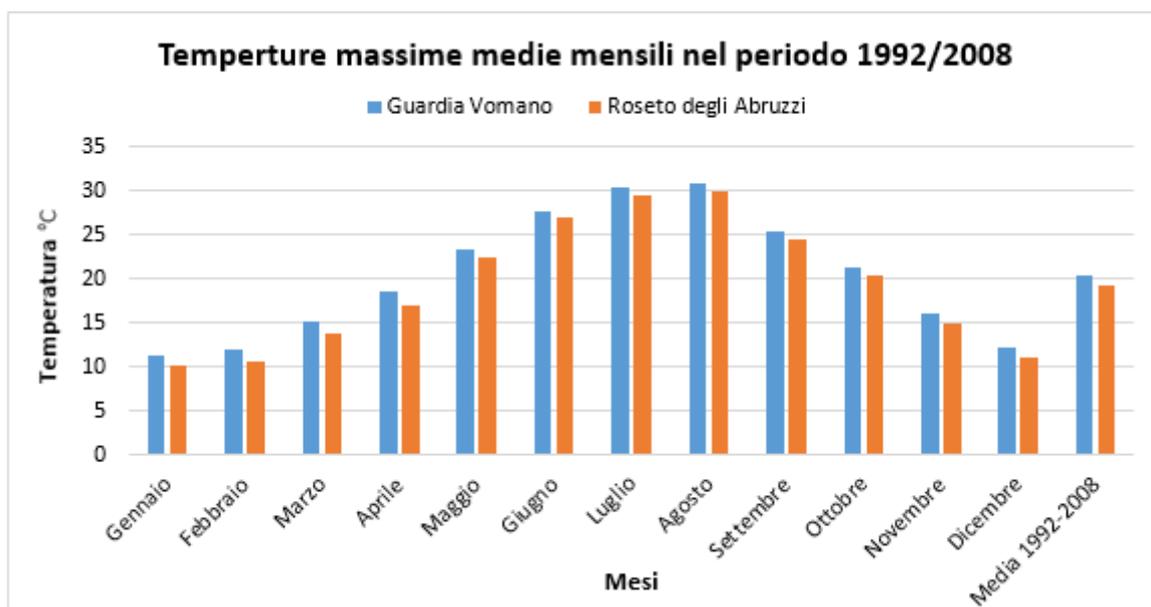


Fig. 9.59 - Andamento delle temperature massime medie mensili nel periodo 1992-2008.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 274 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Piovosità

I dati pluviometrici, riportati nelle tabelle e figure seguenti, sono relativi alle stesse stazioni meteorologiche prese in considerazione per la temperatura e al medesimo periodo (1992 – 2008).

Tab. 9.17 - Dati di precipitazione media mensile (1992-2008) rilevati nelle tre stazioni meteorologiche prese in esame.

Precipitazioni (mm)		
Mese	Guardia Vomano	Roseto degli Abruzzi
Gennaio	65.5	55.8
Febbraio	48.4	42.6
Marzo	60.3	50.5
Aprile	76.2	61
Maggio	44.5	38.3
Giugno	47.4	33.2
Luglio	25.2	30.1
Agosto	40.9	44.5
Settembre	65.9	76.7
Ottobre	68.3	72.2
Novembre	87.1	80.4
Dicembre	95.4	96.7
Media annua	731	682

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 275 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

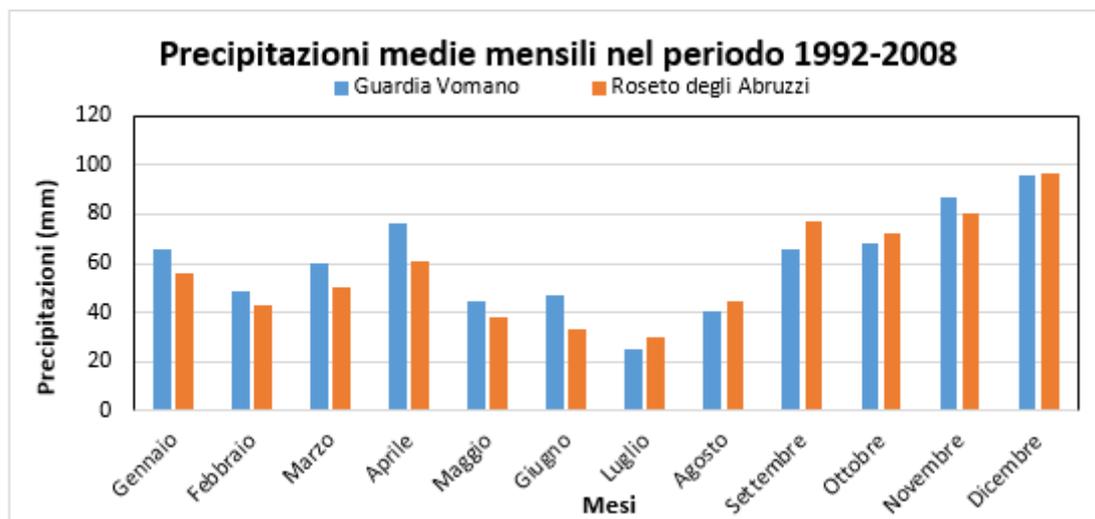


Fig. 9.60 - Andamento delle precipitazioni medie mensili nel periodo 1992 - 2008.

Nella Fig. 9.60 è riportato l'andamento delle precipitazioni mensili del periodo considerato, da cui si riscontra un regime pluviometrico simile per entrambe le località. In particolare l'andamento presenta maggiori accumuli nel periodo tardo autunnale- inizio invernale (settembre-dicembre) e fenomenologia più scarsa nel trimestre estivo.

Per entrambe le località prese in considerazione, il mese più piovoso risulta essere dicembre (Guardia Vomano: 95,4; Roseto degli Abruzzi: 96,7) mentre quello più siccitoso risulta essere quello di luglio (Guardia Vomano: 25,2; Roseto degli Abruzzi: 30,1). L'andamento pluviometrico risulta influenzato dall'orografia con accumuli maggiori nella parte iniziale del tracciato, più a ridosso alla dorsale appenninica.

Tab. 9.18 - Dati di precipitazione annua rilevati nelle stazioni meteorologiche prese in esame.

Precipitazioni (mm)		
Mese	Guardia Vomano	Roseto degli Abruzzi
1992	614.8	611.8
1993	640	536
1994	732	662.2
1995	799.6	552.2
1996	807.8	776.6
1997	720	717
1998	662	764.2
1999	780.2	862.6

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 276 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Precipitazioni (mm)		
Mese	Guardia Vomano	Roseto degli Abruzzi
2000	421.8	435.2
2001	529.4	560.8
2002	810	870.6
2003	611.2	487.6
2004	957.2	1007
2005	1058	892.8
2006	581.8	495
2007	649.4	571.2
2008	1052	791.8
Media annua	731	682

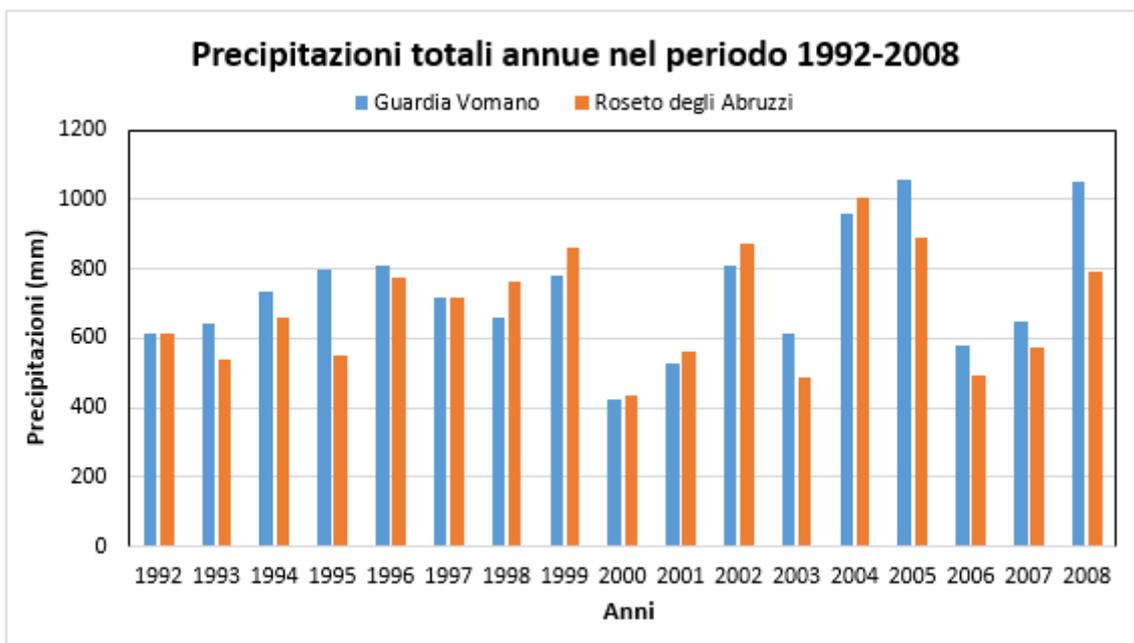


Fig. 9.61 - Andamento delle precipitazioni totali annue nel periodo 1992-2008.

Le precipitazioni medie annue si aggirano attorno ai 731 mm nella località di Guardia Vomano e di 682 in quelli di Roseto degli Abruzzi. Tale andamento rispecchia l'andamento meteo-climatico del territorio preso in esame con aumento delle precipitazioni medie annue man mano che si procede verso le aree appenniniche. L'anno con la piovosità più elevata

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 277 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

è stato il 2005 per Guardia Vomano con ben 1058 mm di accumulo, mentre per la località di Roseto degli Abruzzi è risultato il 2004 con 1007 mm (Fig. 9.61, Tab. 9.18).

Regime climatico

La classificazione climatica di Bagnouls - Gausсен si basa sull'andamento annuale delle temperature e delle precipitazioni, in particolare sul numero di mesi aridi presenti nell'arco di un anno. Sono considerati aridi i mesi in cui il valore medio delle precipitazioni totali in mm è minore del doppio della temperatura media espressa in °C ($P < 2T$). Nei diagrammi termo-pluviometrici, utilizzati per la classificazione, il rapporto di scala tra temperatura e precipitazione è di 1 °C ogni 2 mm.

La totalità delle due stazioni prese in esame riscontrano condizioni di siccità nella stagione estiva, più marcata nella località di Roseto degli Abruzzi. In particolare condizioni siccitose si evidenziano in tutte le località nei mesi di luglio e agosto (anche giugno nella località di Roseto degli Abruzzi).

I grafici evidenziano ancora una volta come la piovosità sia maggiore nel periodo autunnale-invernale mentre le condizioni di aridità si manifestano principalmente nel periodo estivo.

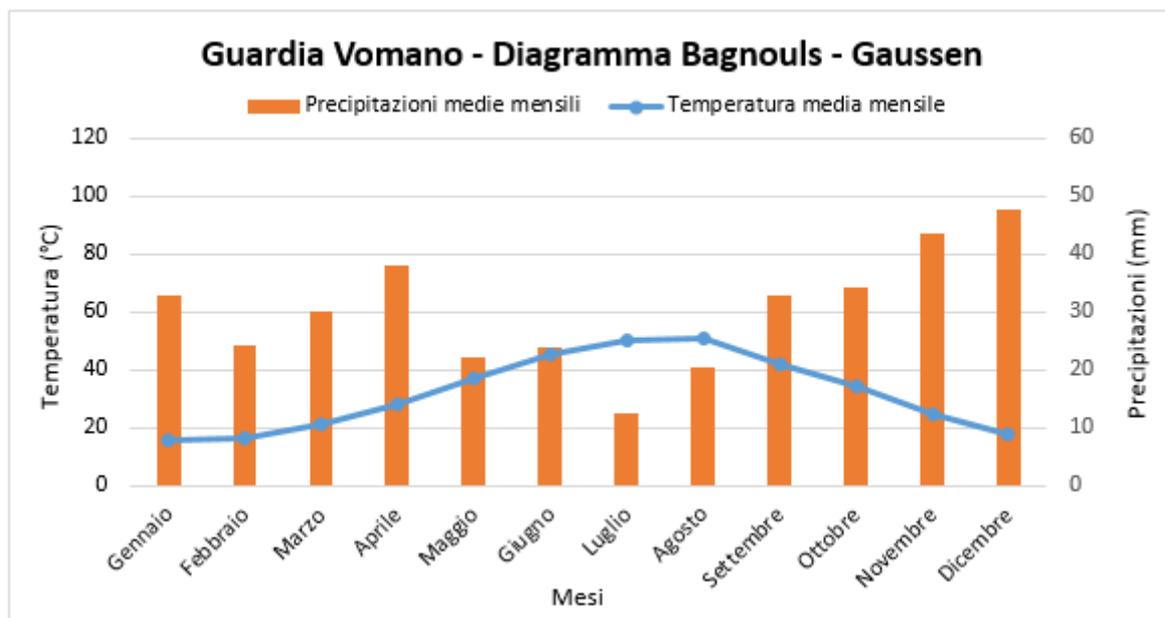


Fig. 9.62 - Diagramma Bagnouls – Gausсен della località di Guardia Vomano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 278 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

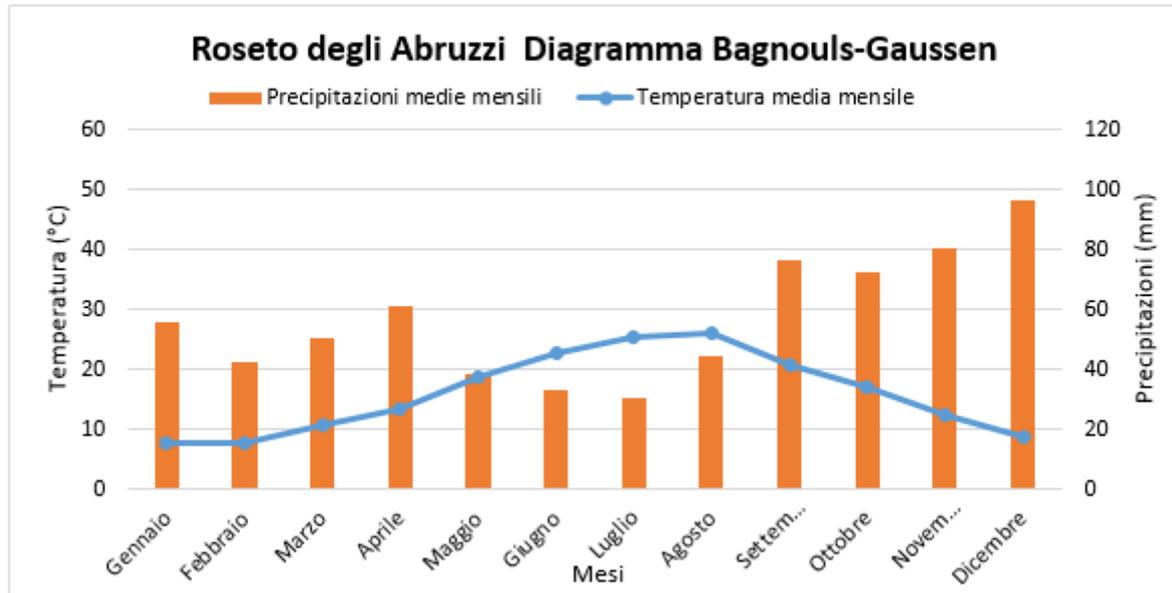


Fig. 9.63 - Diagramma Bagnouls – Gausson della località di Roseto degli Abruzzi.

Regime anemologico

I dati anemometrici sono stati ricavati dalla stazione di Ortona (CH) e si riferiscono all'anno 2020. Tale stazione, posizionata all'interno dell'area portuale, fa parte della Rete Mareografica Nazionale (ISPRA).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 279 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

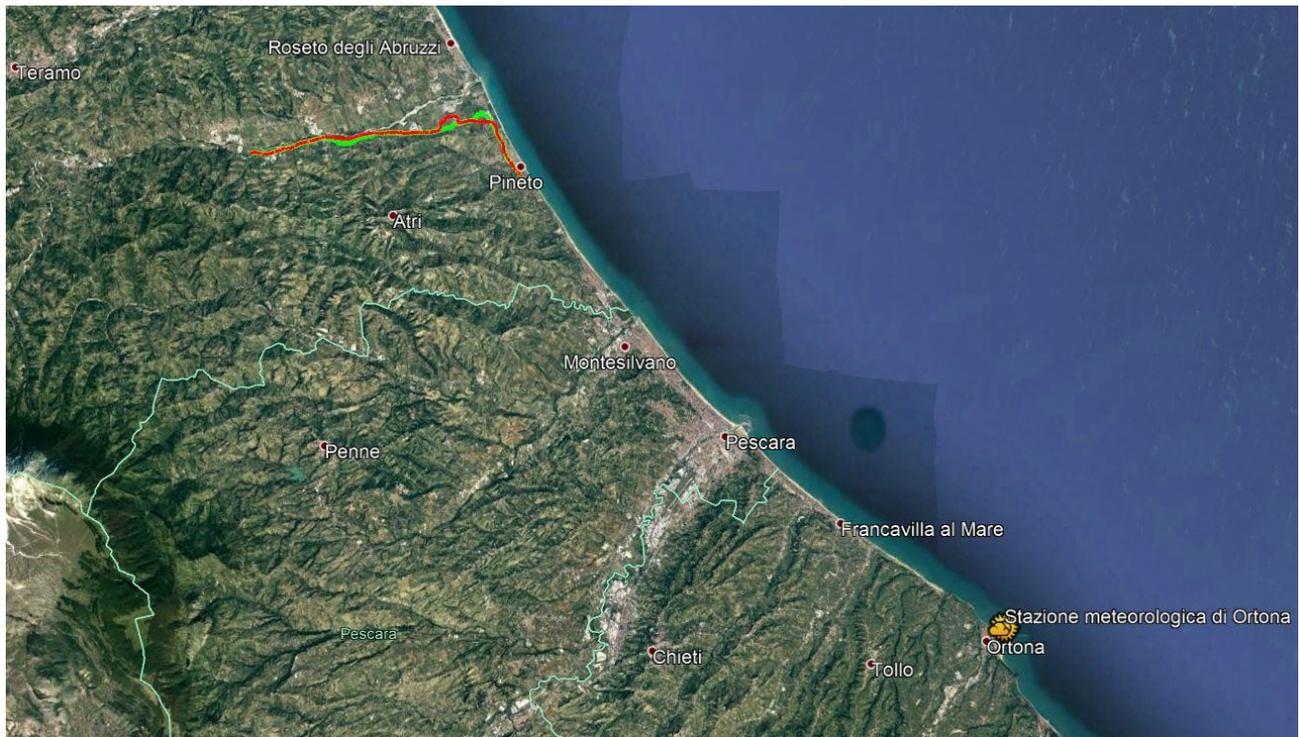


Fig. 9.64 - Ortofoto con la localizzazione delle stazioni meteorologiche utilizzate per l'analisi dei dati anemometrici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 280 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

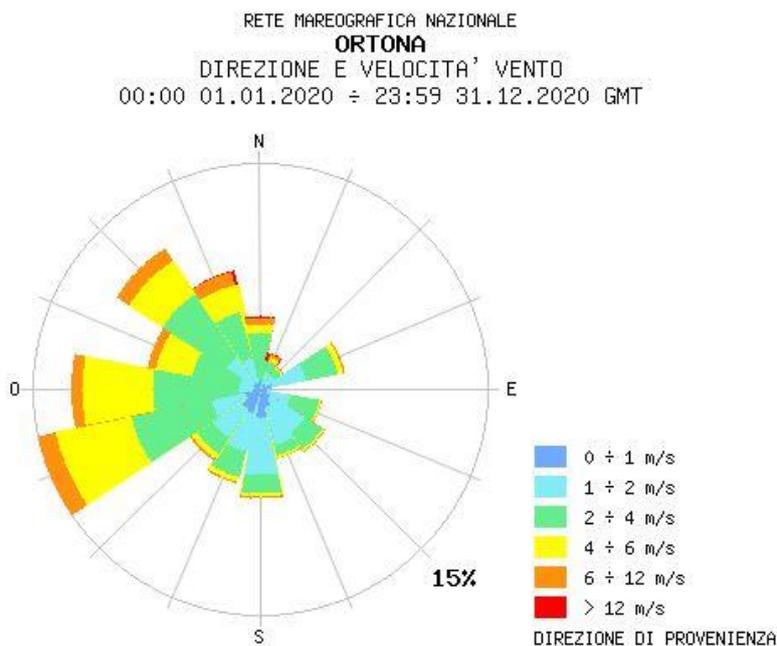


Fig. 9.65 - Stazione di Ortona: Rosa dei venti riferita all'anno 2020 (Fonte: Rete Mareografica Nazionale - ISPRA).

Analizzando i dati anemometrici si rileva una netta prevalenza delle correnti dai quadranti occidentali, in particolare da sud-ovest, caratteristica comune a tutto il comparto del medio-basso versante adriatico italiano. La velocità risulta in genere modesta, con valori mediamente compresi entro i 4-6 m/s (Fig. 9.65).

9.7 Rumore

Poiché le opere oggetto della presente trattazione, cioè condotte interrato per il trasporto del gas, non generano rumori in fase di esercizio, tale capitolo è finalizzato unicamente a descrivere il clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione dell'opera, in condizioni ante operam, ricostruito grazie all'analisi degli strumenti di pianificazione eventualmente in vigore nei comuni interessati.

9.7.1 Normativa di riferimento nazionale e regionale

Si riporta di seguito le principali norme nazionali in materia di Acustica:

- DPCM 01 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - Legge Quadro sull'inquinamento acustico

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 281 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- L.R. n. 23 del 17/07/2007 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Pubblicazione B.U.R.A. n. 42 del 17/07/2007
- D.G.R. n. 770/P del 14/11/2011 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo. Approvazione criteri e disposizioni regionali.

La legge quadro 447/95 conferma la suddivisione del territorio comunale nelle 6 classi già previste dal DPCM 1/3/91 e mediante il DPCM 14/11/97 definisce nuovi e più articolati limiti, introducendo i valori di attenzione e di qualità:

- Limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori; i valori limite di immissione sono distinti in:
- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- valore di attenzione: livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- valore di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Tab. 9.19 - Classi di Zonizzazione del territorio comunale, Tabella A.

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc...

CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con la bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 282 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

I limiti normativi fissati dal DPCM 14 novembre 1997, attuativi della legge quadro, sono definiti nelle tabelle B, C e D del decreto riportate di seguito:

Tab. 9.20 - Valori Limite di emissione DPCM 14/11/97.

TABELLA B: valori limite di emissione Leq dB(A)– art. 2 DPCM 14 novembre 1997		
CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I – aree particolarmente protette	45	35
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
CLASSE III – aree di tipo misto	55	45
CLASSE IV – aree di intensa attività umana	60	50
CLASSE V – aree prevalentemente industriali	65	55
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 9.21 - Valori Limite di immissione DPCM 14/11/97.

TABELLA C: valori limite di immissione Leq dB(A)– art. 3 DPCM 14 novembre 1997		
CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I – aree particolarmente protette	50	40
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
CLASSE III – aree di tipo misto	60	50
CLASSE IV – aree di intensa attività umana	65	55
CLASSE V – aree prevalentemente industriali	70	60
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali	70	70

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 283 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 9.22 - Valori di qualità DPCM 14/11/97.

TABELLA D: valori di qualità in Leq dB(A)– art. 4 DPCM 14 novembre 1997		
CLASSE	Tempi di riferimento	
	Diurno 06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
CLASSE I – aree particolarmente protette	47	37
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
CLASSE III – aree di tipo misto	57	47
CLASSE IV – aree di intensa attività umana	62	52
CLASSE V – aree prevalentemente industriali	67	57
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali	70	70

Per quanto riguarda i valori limite, con l'entrata in vigore del DPCM 14/11/97 vengono determinate una situazione transitoria ed una a regime:

- Situazione transitoria:** nell'attesa che i Comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio comunale, secondo quanto specificato negli art. 4 e 6 della L. 447/95, si continueranno ad applicare i valori limite dei livelli sonori di immissione, così come indicato nell'art. 8 del DPCM 14/11/97 previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.
 Come specificato nella circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio "*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)*" anche in assenza della zonizzazione acustica occorre applicare i limiti di immissione differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97.
- Situazione a regime:** Per ciascuna classe acustica, in cui è stato suddiviso il territorio comunale, il livello di immissione dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97 ed i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97, oltre ai limiti di emissione di cui alla tabella B del DPCM 14/11/97.

Per quanto riguarda la situazione transitoria, il DPCM in esame prevede, "in attesa che i Comuni provvedano" alla suddetta classificazione acustica comunale, secondo i criteri stabiliti dalle Regioni, che "si applichino i limiti di cui all'articolo 6, comma 1 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991", che corrispondono ai valori di immissione massimi assoluti (Tab. 9.23).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 284 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 9.23 - Valori Limite assoluti DPCM 1/03/91.

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) **Zone di cui all'art. 2 del DM n. 1444 del 02/04/1968:**

Zona A: le parti di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di esse, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

Zona B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

Sia in assenza che in presenza del piano di zonizzazione acustica il DPCM 1 marzo 1991, così come il DPCM 14/11/97 per i valori limite di immissione, prevede un'ulteriore criterio per la tutela della popolazione dall'inquinamento acustico. La differenza tra il rumore ambientale (rumore rilevato con la sorgente rumorosa attiva) e il rumore residuo (rumore rilevato escludendo la sorgente disturbante) non può essere superiore a 5 dB(A) in diurno e 3 dB(A) in notturno.

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 non si applicano:

- nelle aree classificate nella classe VI
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A)
- alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 285 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

9.7.2 Normativa Comunale – Piani di zonizzazione acustica comunali

Per quanto concerne lo stato della **zonizzazione acustica** dei territori solo alcuni dei Comuni interessati hanno adottato/approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica del territorio comunale (PCCA), ai sensi della L. 447/95, ed esattamente:

- Il Comune di Cellino Attanasio (TE), non dispone ad oggi di strumenti di zonizzazione acustica comunali adottati o approvati;
- Il Comune di Atri (TE), PCCA approvato con Delibera C.C n. 3 del 23.03.2013;
- Il Comune di Pineto (TE), PCCA approvato con Deliberazione C.C. n. 51_2016;

9.7.3 Analisi del Clima acustico ante operam

Dall'analisi degli elaborati prodotti dai singoli comuni emerge che i lavori di posa /rimozione delle condotte interesseranno, per la maggior parte della percorrenza, aree di classe III "aree di tipo misto" caratterizzate da rumorosità dovuta al traffico veicolare locale con limitata e sporadica presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali. Limitati passaggi all'interno di aree di classe V "aree prevalentemente industriali" si rilevano presso le aree industriali di Stracca (Atri) e Torre San Rocco (Pineto). Nei tratti di maggiore vicinanza agli agglomerati residenziali nel comune di Pineto si attraversano anche "aree destinate ad uso prevalentemente residenziale" (classe II) e "particolarmente protette" (parco urbano, classe I).

Si specifica che, poiché le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in oggetto sono attività temporanee, ossia attività che si esauriscono in un arco di tempo limitato e/o si svolgono in modo non permanente nello stesso sito, sarà necessario tener conto in fase di esecuzione delle attività, anche di eventuali limiti imposti dai "Regolamenti per le attività rumorose temporanee" eventualmente approvati dai comuni.

Tali documenti, redatti ai sensi dell'art. 6 comma 1, lettera "e", della Legge 447/95 e della deliberazione della regione Abruzzo n. 770/P del 14/11/20211, sono prodotti appositamente per regolare lo svolgimento delle attività rumorose temporanee, tra le quali rientrano i cantieri in esame, stabilendo valori limite di emissione/immissioni differenti da quelli del PCCA e limiti orari entro i quali svolgere le lavorazioni. Nel caso in cui si preveda il mancato rispetto delle condizioni imposte dal regolamento, in fase di esecuzione dei lavori l'appaltatore potrà chiedere deroga al comune.

9.8 Vibrazioni

È definito vibrazione un fenomeno ondulatorio, generalmente a bassa frequenza, trasmesso attraverso un mezzo solido, liquido o gassoso. Una vibrazione è costituita da una fluttuazione rapida intorno ad una posizione di equilibrio; il movimento netto dell'elemento posto in vibrazione è quindi nullo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 286 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

I parametri fisici che influenzano le vibrazioni via terra si possono dividere in tre categorie:

- **Fattori legati alle sorgenti e alla modalità di operare:** questa categoria include tutti i parametri collegati ai mezzi di escavazione e sbancamento del materiale. Le attività connesse alla fase di escavazione generano livelli vibratori di vari gradi in relazione ai macchinari e ai mezzi impiegati. Le attività che tipicamente generano livelli di vibrazioni pericolosi sono associate all'uso di esplosivi e attrezzature d'impatto.
- **Geologia:** le condizioni del terreno hanno una forte influenza sui livelli vibratori, in particolare la rigidità e lo smorzamento interno del terreno e la profondità del letto roccioso. Fattori quali la stratificazione del terreno e la profondità delle falde acquifere possono avere effetti significativi sulla propagazione delle vibrazioni via terra.
- **Edificio Ricevitore:** i problemi legati alla vibrazione via terra si hanno quasi esclusivamente all'interno degli edifici. Quindi le caratteristiche del ricevitore sono una componente fondamentale nella valutazione delle vibrazioni. Le vibrazioni indotte da mezzi di escavazione possono essere percepite da persone che si trovano all'esterno, ma è raro che provochino lamentele. I livelli di vibrazione dentro un edificio dipendono dall'energia vibratoria che raggiunge le fondamenta, dall'accoppiamento tra le fondamenta e il terreno e dalla propagazione della vibrazione attraverso la struttura dell'edificio. Come regola generale si può affermare che più è massivo l'edificio, minore è la sua risposta all'energia vibratoria incidente sul terreno. Le sorgenti di vibrazioni, provocano effetti che si propagano attraverso il terreno e diminuiscono di intensità con la distanza. Gli edifici subiscono effetti che si possono classificare in una scala da non percepibili (livelli di vibrazione bassi), a suoni a bassa frequenza e vibrazioni percepibili (livelli di vibrazione medi) fino a livelli tali da provocare danni alle strutture. Devono essere infine assegnata una classificazione di sensibilità dei ricettori adiacenti alle sorgenti. Le classi di sensibilità devono essere definite sulla base della destinazione d'uso dell'immobile, in conformità con la Norma UNI 9614, prescindendo da considerazioni delle caratteristiche dei singoli fabbricati quali, ad esempio, lo stato di conservazione e la tipologia costruttiva dell'immobile. Nella successiva tabella sono riportate le classi di sensibilità:

n	Destinazione d'uso	Classe di sensibilità
1	Aree critiche *	ALTA
2	Abitazioni	MEDIA
3	Uffici	BASSA
4	Fabbriche ed altre aree	BASSA

* Le aree critiche corrispondono alle aree archeologiche di importanza storico-monumentale, alle infrastrutture sanitarie, ai fabbricati scolastici di qualsiasi genere nonché le attività industriali che impiegano macchinari di precisione.

Fig. 9.66 - Classi di sensibilità vibrazioni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 287 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Le attività che devono essere valutate in quanto particolarmente in grado di generare vibrazioni nei recettori sensibili sono: esplosioni, operazioni effettuate da macchine battipalo, demolizioni e perforazioni o scavi in prossimità di strutture particolarmente sensibili.

A tal proposito è bene ricordare le opere oggetto della presente trattazione, cioè condotte interrato per il trasporto del gas, non producono alcun tipo di vibrazione in fase di esercizio. Il cantiere che opererà per posare/ rimuovere la condotta, avanzerà progressivamente per tratti sul territorio generando un disturbo temporaneo e che si esaurirà totalmente al termine delle lavorazioni.

Vista la tipologia dei lavori previsti ed il contesto territoriale in cui si sviluppano non si rilevano recettori particolarmente sensibili alla componente vibrazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 288 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

SEZIONE 4 – STIMA DEGLI IMPATTI

10 INTERAZIONE OPERA AMBIENTE

10.1 Metodologia di valutazione degli impatti

Scopo del presente capitolo è quello di stabilire quali sono le correlazioni ed i rapporti di azione-reazione, intercorrenti fra l'opera in progetto e l'ambiente naturale, con riferimento agli impatti potenziali più significativi relativamente alle fasi di costruzione, esercizio e manutenzione.

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune);
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile);
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica - non strategica);
- la "ricettività" ambientale.

10.1.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

Relativamente alla valutazione dell'impatto derivato dalla installazione della nuova condotta, si è proceduto attraverso:

- l'individuazione delle azioni antropiche (azioni di progetto) connesse alla realizzazione ed alla gestione (esercizio) dell'opera, intese come elementi del progetto che costituiscono la sorgente di interferenze sull'ambiente circostante e ne sono causa di perturbazione;
- la definizione dei fattori di perturbazione potenzialmente generati dalle azioni di progetto;
- l'individuazione delle componenti ambientali significative coinvolte dalle azioni di progetto;
- l'elaborazione di una matrice di attenzione, volta ad evidenziare le possibili interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione e componenti ambientali, sia in fase di costruzione che di esercizio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 289 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Per effettuare la stima degli impatti previsti si è quindi proceduto alla valutazione dei possibili effetti derivati dalle interazioni tra azioni di progetto/fattori di perturbazione sulla qualità di ogni specifica componente. Tutti i passaggi logici seguiti sono descritti in seguito e supportati da tabelle di sintesi che facilitano l'individuazione delle connessioni e consentono una maggiore oggettività della stima.

10.1.2 Azioni progettuali

La realizzazione dell'opera, considerando la fase di costruzione e quella di esercizio, risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado di indurre potenziali effetti nei confronti dell'ambiente circostante.

La Tab. 10.1 che sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio, mostra come l'interferenza tra opera e ambiente avvenga quasi esclusivamente in fase di costruzione. Tali impatti sono, per questo motivo, temporanei e mitigabili a fronte dell'adozione di opportune scelte progettuali e di mirate operazioni di ripristino.

In fase di esercizio infatti, le uniche interferenze si riferiscono alla presenza di opere fuori terra ed alle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino, come descritti al precedente Cap. 6, gli impatti residui saranno notevolmente ridotti fino a diventare trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

La manutenzione della condotta consiste, invece, in ispezioni periodiche effettuate in campo da tecnici autorizzati per il controllo e la verifica dello stato di sicurezza della tubazione. L'impatto di quest'attività è da ritenersi trascurabile.

Tab. 10.1 - Azioni progettuali e attività di dettaglio per la realizzazione della condotta in progetto

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura dell'area di passaggio	Costruzione	Taglio piante Realizzazione opere provvisorie Eventuale apertura strade di accesso Accantonamento Humus
Scavo della trincea	Costruzione	Escavazione Deposito del materiale
Sfilamento e saldatura delle tubazioni	Costruzione	Trasporto delle tubazioni dalle piazzole all'area di passaggio Posizionamento delle tubazioni parallelamente all'asse di scavo Saldatura di linea Controlli non distruttivi

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 290 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Posa e rinterro della condotta	Costruzione	Rivestimento giunti Sottofondo e ricoprimento
Attraversamenti a cielo aperto dei corsi d'acqua.	Costruzione	Preparazione fuori opera del "cavallotto" Eventuale posa del By-pass in alveo per garantire il deflusso delle acque Esecuzione scavo in alveo
Realizzazione degli attraversamenti con trivella spingitubo	Costruzione	Scavo dei pozzi di spinta e di arrivo Perforazione
Realizzazione degli attraversamenti con TOC	Costruzione	Realizzazione del foro pilota Alesatura del foro Posa-tiro della condotta Gestione del materiale di risulta dello scavo
Collaudo idraulico	Costruzione	Pulitura condotta Riempimento e pressurizzazione Svuotamento
Ripristini	Costruzione	Ripristini di linea, morfologici ed idraulici e vegetazionali
Realizzazione delle opere fuori terra	Costruzione	Impianti e punti di linea Recinzioni Segnaletica
Segnalazione infrastruttura	Esercizio	Presenza di cartelli segnalatori lungo il tracciato
Presenza d'impianti e punti di linea	Esercizio	L'opera in progetto prevede la realizzazione di diversi impianti e punti di linea (per maggiori dettagli si rimanda al §2.7.)
Imposizione servitù non edificandi	Esercizio	Lungo la linea principale in esercizio è prevista una fascia di servitù pari a 10 m per ciascun lato della tubazione (20 m totali).
Manutenzione	Esercizio	Verifica periodica dell'opera

Anche per la rimozione del metanodotto esistente da dismettere è possibile redigere una tabella analoga con le specifiche azioni progettuali e attività di dettaglio (Tab. 10.2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 291 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 10.2 - Azioni progettuali e attività di dettaglio per la dismissione della condotta esistente

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura dell'area di passaggio	Dismissione	Taglio piante Eventuale apertura strade di accesso Accantonamento Humus
Scavo della trincea	Dismissione	Escavazione
Rimozione della condotta mediante scavo a cielo aperto	Dismissione	Sezionamento tubazione Rimozione tubazione Trasporto tubazioni Rinterro della trincea
Rimozione mediante estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	Dismissione	Estrazione condotta Intasamento del tubo di protezione con malta cementizia.
Intasamento condotta	Dismissione	Intasamento della tubazione con malta cementizia.
Smantellamento degli impianti	Dismissione	Smontaggio valvole, bypass etc.. Smantellamento basamenti in c.a.
Esecuzione dei ripristini	Dismissione	Ripristini di linea, morfologici ed idraulici, vegetazionali

Ciascuna azione progettuale identificate in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Nei paragrafi successivi si descriverà l'interferenza dell'opera in progetto con i vari fattori di impatto potenziali.

10.1.3 Fattori di impatto

L'interferenza di ogni singola azione di progetto con le componenti ambientali interessate viene stimata attraverso i fattori d'impatto.

Nella seguente tabella (Tab. 10.3) vengono riportati i principali fattori d'impatto potenziali, correlati con le relative azioni progettuali.

Tab. 10.3 - Fattori di impatto potenziali e azioni progettuali

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione.	
Produzione di gas esausti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione	
Sviluppo di polveri	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, posa e rinterro della condotta, realizzazione degli attraversamenti trenchless,	Eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 292 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
	realizzazione e smantellamento impianti e punti di linea, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	
Modifiche del drenaggio superficiale	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione/rimozione attraversamenti dei corsi d'acqua a cielo aperto, interventi di ripristino, presenza/smantellamento d'impianti e punti di linea	Tali modifiche sono temporanee e scompaiono in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino.
Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque sotterranee	Scavo della trincea, realizzazione degli attraversamenti trenchless	Tali modifiche sono temporanee e legate alla sola fase di cantiere
Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali	Attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto e loro rimozione, collaudo idraulico	La condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili in zona e successivamente reimpressa negli stessi nel rispetto della normativa vigente
Movimentazione terra e gestione riporti	Apertura area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti trenchless, rinterro della condotta, rimozione mediante scavo a cielo aperto.	
Modifiche dell'uso del suolo	Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. Modifiche permanenti: Realizzazione/smantellamento impianti e punti di linea	
Vincoli alle destinazioni d'uso	Imposizione servitù non aedificandi e presenza impianti e punti di linea fuori terra (nuova condotta), decadimento delle servitù per il metanodotto oggetto di rimozione e per gli impianti e punti di linea rimossi (condotta da rimuovere)	
Modifiche morfologiche	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione/rimozione degli attraversamenti con scavo a cielo aperto, realizzazione pozzi di spinta per attraversamenti trenchless, realizzazione impianti e punti di linea, ripristini morfologici e vegetazionali.	
Alterazione dello skyline	Tutte le fasi azioni connesse alla fase di cantiere, presenza di impianti e	Terminato il cantiere, le uniche modifiche permanenti dello skyline sono legate solo alla

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 293 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
	punti di linea e di cartelli segnalatori del metanodotto	presenza di impianti e dei punti di linea ed alla realizzazione dei ripristini.
Modifiche della vegetazione	Apertura area di passaggio, realizzazione impianti e punti di linea, ripristini vegetazionali.	Le operazioni di ripristino vegetazionale riporteranno l'area alle condizioni presenti prima dei lavori.
Perdita di habitat	Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. Modifiche permanenti: Realizzazione/smantellamento impianti e punti di linea, ripristini morfologici e vegetazionali.	
Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/rimozione, presenza di impianti e punti di linea, ripristini generali della linea e vegetazionali.	
Produzione di rifiuti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e rimozione.	
Consumo di risorse e materiali	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e manutenzione.	
Rischio di incidente e spillamenti	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/dismissione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere. Esercizio	
Traffico indotto	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.	
Pressione antropica	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere nonché monitoraggio e manutenzione.	

10.1.4 Componenti ambientali interessate

Come già descritto all'inizio della sezione III, le componenti ambientali interessate principalmente dal progetto sono:

- Ambiente idrico:
 - Acque superficiali
 - Acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo:
 - Pedologia
 - Geomorfologia
- Vegetazione e uso del suolo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 294 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

- Fauna ed ecosistemi
- Paesaggio

Le componenti ambientali interessate marginalmente dal progetto sono

- Atmosfera
- Rumore e vibrazioni
- Ambiente socio-economico
- Salute pubblica

L'impatto dell'opera sulle componenti ambientali sopra elencate è legato per la maggior parte alla sola fase di cantiere. In particolare, per alcune di esse si ravvisano impatti del tutto temporanei, che scompaiono con la fine del cantiere (atmosfera, rumore e ambiente idrico), mentre per altre componenti, come vegetazione e uso del suolo e paesaggio, una volta terminato il cantiere, la mitigazione degli impatti richiede un tempo maggiore, legato essenzialmente al consolidamento degli interventi di ripristino effettuati e al ristabilirsi degli assetti naturali.

10.1.5 Matrice causa condizione effetto

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Le matrici della Tab. 10.4 e Tab. 10.5 evidenziano tale interazione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente ambientale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 297 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Per completezza nella successiva Tab. 10.6 sono descritti, per ogni fattore di impatto, i reali impatti che l'opera potrà generare, sia in fase di costruzione, che in fase di esercizio, tenendo conto anche delle azioni di ottimizzazione e delle opere di ripristino previste.

Tab. 10.6 - Fattori di impatto e realizzazione del progetto.

Fattore di impatto	Produzione di rumore
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione e dismissione
Sorgente	uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>I mezzi operativi considerati sono: escavatore, autocarro, trattore posatubi, compressore, generatore, pipe-welder, autogru.</p> <p>I mezzi saranno in funzione solo in orario diurno nei tratti di scavo a cielo aperto e non opereranno tutti contemporaneamente. La natura stessa del cantiere fa sì che esso sia temporaneo e mobile.</p> <p>Per la realizzazione delle TOC si prevedono cantieri fissi in prossimità delle buche di spinta e di arrivo, operativi anche di notte. Anche in questo caso l'impatto è relativo alla sola fase di cantiere e temporaneo.</p>

Fattore di impatto	Produzione di gas esausti
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione e rimozione
Sorgente	uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>I gas combustivi provenienti dal funzionamento dei mezzi sono costituiti essenzialmente da NO_x, SO_x, CO, idrocarburi esausti, aldeidi e particolato.</p> <p>Le emissioni atmosferiche da mezzi operativi alimentati a gasolio considerate sono tratte da EPA ("Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP-42 Vol. II).</p>

Fattore di impatto	Sviluppo di polveri
Attività di progetto	tutte le fasi di costruzione/rimozione ad eccezione della saldatura e del collaudo idraulico
Sorgente	movimentazione di suolo, scavo della trincea, transito su strade sterrate, uso di mezzi operativi
Descrizione	<p>Le emissioni di <u>polveri</u> (PTS) in atmosfera sono costituite dalla somma di tre contributi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - emissioni presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati di cantiere; - emissioni dovute alla movimentazione del terreno; - emissioni causate dal movimento dei mezzi. <p>Per le emissioni si sono utilizzati i fattori di emissione standard suggeriti dall'EPA nel documento "Air pollutant emission factors", AP-42, vol. II, che prevedono un'emissione massima per ognuno dei mezzi impegnati nel cantiere pari a 200 gr per ogni ora di lavoro.</p>

Fattore di impatto	Modifiche del drenaggio superficiale
Attività di progetto	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti dei corsi d'acqua a cielo aperto, interventi di ripristino, presenza d'impianti e punti di linea
Sorgente	Scotico del terreno superficiale, taglio della vegetazione, esecuzione dei ripristini
Descrizione	Nelle aree agricole, durante il periodo in cui sarà attivo il cantiere, sarà garantita la continuità funzionale delle opere di drenaggio eventualmente interferite.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 298 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

	<p>Alle modifiche del soprassuolo prodotte in conseguenza della presenza del cantiere in opera si porrà rimedio, terminato il rinterro, con gli interventi di mitigazione e ripristino, come descritte al Capitolo 6. In particolare, le sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti in accordo alle prescrizioni degli Enti interessati. Ad esclusione delle aree di nuova occupazione degli impianti e dei punti di linea, per le quali il soprassuolo non verrà restituito alle sue condizioni originarie, eventuali modifiche alla capacità di drenaggio superficiale del terreno saranno sempre temporanee e mitigabili.</p> <p>I ripristini di linea e il recupero dello strato humico superficiale manterranno la fertilità dei terreni, e risolveranno eventuali problemi di scarso drenaggio, anche intervenendo a carico della rete di scolo superficiale e sulle opere presenti ante operam (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni, ecc che verranno opportunamente collegate e ripristinate).</p> <p>La piantumazione di essenze arboree autoctone (ove previsto) contribuirà nel tempo a ripristinare le caratteristiche di drenaggio superficiale pre-esistenti.</p>
--	---

Fattore di impatto	Modifiche chimico – fisiche – biologiche delle acque sotterranee
Attività di progetto	Scavo della trincea, realizzazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua, realizzazione delle opere trenchless e rimozione della condotta esistente
Sorgente	Scavi
Descrizione	<p>Le opere in oggetto sono ubicate all'interno del bacino idrogeologico della piana del Vomano ed in gran parte nel complesso idrogeologico delle alluvioni attuali, recenti e antiche.</p> <p>Dai dati reperiti da diverse fonti (PRG comune di Teramo, studi ente ERSI, Demanio idrico e fluviale), è possibile confermare la presenza di falda freatica localizzata all'interno dei depositi alluvionali afferibili al corso d'acqua principale (fiume Vomano) ad una profondità tutt'ora da definire, a causa del difficile reperimento delle informazioni sulla stessa. Sono state reperite sorgenti, che emergono in corrispondenza del contatto litologico tra il complesso delle argille impermeabili e quello delle alluvioni, per le quali vista la distanza e la posizione rispetto al tracciato in progetto, è possibile escludere eventuali influenze sui fenomeni di infiltrazione e di ricarica dell'acquifero.</p> <p>Le possibili interferenze con le falde sotterranee che dovessero verificarsi durante l'esecuzione dei lavori sono comunque temporanee e legate alla sola fase di cantiere. La presenza della tubazione in esercizio non comporta alcuna modifica chimico-fisico-biologica delle falde.</p>

Fattore di impatto	Modifiche chimico – fisiche – biologiche delle acque superficiali
Attività di progetto	Realizzazione degli attraversamenti dei corsi d'acqua mediante scavo a cielo aperto, rimozione della tubazione nei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto, collaudo idraulico
Sorgente	movimentazione del terreno, prelievo acqua per collaudo
Descrizione	Durante lo scavo a cielo aperto necessario per la posa della condotta in progetto e per la rimozione della tubazione esistente in corrispondenza dei corsi d'acqua, si produrrà una temporanea modificazione dello stato fisico (particelle solide in sospensione – intorbidimento) delle acque del tutto reversibile al termine dei lavori

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 299 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Fattore di impatto	Movimentazione terra e gestione riporti
Attività di progetto	Apertura pista di lavoro per la posa/rimozione, scavo della trincea, realizzazione attraversamenti trenchless, rinterro della trincea, realizzazione impianti e punti di linea
Sorgente	Produzione materiale da scavo
Descrizione	<p>In accordo alla vigente normativa (DPR 120/2017), prima dell'inizio dei lavori saranno eseguiti sondaggi e campionamenti dei terreni al fine di verificare le caratteristiche chimiche del materiale che verrà movimentato.</p> <p>Qualora gli esiti della caratterizzazione lo consentano, il materiale scavato verrà completamente riutilizzato in sito per il sottofondo e il rinterro della condotta e per gli interventi di ripristino della pista di lavoro.</p> <p>Non caso in cui dai campionamenti emergessero superamenti delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione stabilite dalla normativa vigente, di cui il materiale scavato verrà gestito come rifiuto in accordo alla normativa vigente. Il materiale di scavo prodotto invece dalle trivellazioni, necessarie per la realizzazione degli attraversamenti con tecnologie trenchless (TOC) sarà gestito come rifiuto e conferito presso discariche autorizzate, secondo vigente normativa.</p>

Fattore di impatto	Modifiche dell'uso del suolo
Attività di progetto	Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere. Modifiche permanenti: Realizzazione impianti e punti di linea
Sorgente	Presenza del cantiere e degli impianti e punti di linea
Descrizione	<p>Le maggiori modificazioni del soprassuolo saranno in gran parte temporanee e principalmente legate alla presenza del cantiere lungo il tracciato del metanodotto. L'apertura della pista di lavoro crea una temporanea perdita di superficie naturale ed agricola ma, grazie agli interventi di ripristino, la situazione ante operam verrà ricostituita nel più breve tempo possibile. Nella fase di esercizio la presenza della condotta in qualità di sotto servizio non impedirà in alcun modo la ricostituzione degli habitat temporaneamente modificati né la ripresa dell'attività agricola. Modifiche permanenti saranno invece quelle legate alla realizzazione dei nuovi impianti e alla dismissione di quelli esistenti.</p>

Fattore di impatto	Vincoli alle destinazioni d'uso
Attività di progetto	Esercizio
Sorgente	Imposizione servitù non aedificandi, decadimento servitù esistenti.
Descrizione	<p>I nuovi tratti di condotta in progetto presentano un'ampiezza della fascia di servitù pari a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 m (10 m + 10 m) <p>Una volta rimossa la tubazione esistente la fascia di servitù attualmente in essere decadrà. La fascia di servitù verrà quindi esclusivamente "spostata" rispetto a quanto già in essere. Anche le nuove aree impianto determineranno un vincolo alle destinazioni d'uso. Per quanto concerne la dismissione delle aree impiantistiche esistenti, il vincolo alla destinazione d'uso decadrà nel caso non coincida con le nuove aree.</p>

Fattore di impatto	Modifiche morfologiche
Attività di progetto	Apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea, realizzazione/rimozione degli attraversamenti con scavo a cielo aperto, realizzazione pozzi di spinta per

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 300 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

	attraversamenti trenchless, realizzazione impianti e punti di linea, ripristini morfologici e vegetazionali.
Sorgente	Attività di cantiere
Descrizione	<p>Successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle opere di ripristino si procederà alle sistemazioni generali della linea che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze esistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione dei canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.</p> <p>Gli stessi interventi di ripristino previsti contribuiranno a riportare alla condizione ante-operam le aree interessate dalla presenza del cantiere.</p> <p>Gli impianti di nuova realizzazione sorgeranno su aree morfologicamente stabili e senza particolari criticità da questo punto di vista.</p>

Fattore di impatto	Alterazione dello skyline
Attività di progetto	Tutte le fasi azioni connesse alla fase di cantiere.
Sorgente	Presenza del cantiere, presenza di cartelli segnalatori del metanodotto, presenza di nuovi impianti.
Descrizione	<p>Ogni modifica dello stato percettivo dei luoghi è da intendersi, per la maggior parte, esclusivamente temporanea e dovuta all'apertura del cantiere.</p> <p>Con il termine dei lavori e l'esecuzione dei ripristini, la condotta s'integrerà completamente con il territorio circostante, senza interromperne la continuità, né alterarne gli elementi costitutivi fondamentali. All'interno delle aree boscate in cui verrà realizzato il ripristino vegetazionale l'area di passaggio aperta per la posa/rimozione della condotta sarà visibile fino al completo attecchimento delle specie arboree e arbustive piantumate.</p> <p>Gli elementi fuori terra, come i cartelli segnalatori, i tubi di sfiato e gli armadietti delle apparecchiature, non hanno dimensioni tali da creare interferenze rilevanti rispetto alla percezione del paesaggio, sia nell'immediato intorno dell'opera, che da punti di percezione visiva dislocati nelle vicinanze.</p> <p>Gli impianti, pur configurandosi come costruzioni estranee al paesaggio circostante, possono essere facilmente mascherati con cortine arbustive che ne limitino la visibilità da lontano.</p>

Fattore di impatto	Modifiche della vegetazione
Attività di progetto	Apertura pista di lavoro, ripristini vegetazionali.
Sorgente	Taglio vegetazione
Descrizione	<p>Gli interventi per il ripristino della componente vegetale, da realizzarsi al termine dei lavori di posa e rinterro della condotta, consistono negli inerbimenti e nella ripiantumazione di essenze arboreo/arbustive. Grazie a tali interventi le modifiche apportate allo strato vegetazionale durante le fasi di cantiere tenderanno a divenire sempre meno visibili nel tempo fino al ripristino della situazione ante operam, così come è possibile verificare lungo il tracciato della tubazione esistente.</p> <p>Anche nell'attraversamento del territorio agricolo si porrà attenzione a ripristinare ogni elemento di naturalità (macchie, filari alberati e siepi) eventualmente interessati dai lavori, al fine di mantenerne la continuità sotto l'aspetto paesaggistico e non modificarne la funzionalità in termini ecologici.</p>

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 301 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Fattore di impatto	Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico
Attività di progetto	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione, ripristini generali della linea e vegetazionali.
Sorgente	Attività di cantiere
Descrizione	<p>L'apertura e lo sviluppo del cantiere comporterà necessariamente una modifica dello stato di fatto.</p> <p>L'attenzione che verrà riposta nella fase dei ripristini vegetazionali e morfologici al termine dei lavori permetterà di accelerare la naturale riconquista delle aree temporaneamente modificate da parte della vegetazione naturale circostante.</p> <p>Eventuali disturbi legati alla presenza del cantiere (presenza umana, rumore, circolazione di mezzi operativi...) sono temporanei e avranno una durata limitata determinata anche dal graduale proseguimento del cantiere.</p>

Fattore di impatto	Produzione dei rifiuti
Attività di progetto	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/rimozione
Sorgente	Attività di cantiere
Descrizione	<p>I rifiuti derivanti dalla realizzazione dell'opera in esame sono riconducibili esclusivamente alle fasi di cantiere per la costruzione delle nuove condotte e alla rimozione delle strutture esistenti, poiché l'esercizio dell'opera non genera alcuna tipologia di rifiuto. Per approfondimenti circa la tipologia di rifiuti prodotti e loro destinazione si faccia riferimento a quanto riportato al cap. 10.2.11</p>

Fattore di impatto	Consumo di risorse e materiali
Attività di progetto	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione/ rimozione e manutenzione.
Sorgente	Attività di cantiere, ripristini, collaudo
Descrizione	<p>Tutti i materiali necessari alla realizzazione dell'opera saranno acquistati dagli appaltatori sul mercato locale da fornitori autorizzati. In particolare, gli inerti per i calcestruzzi e per il letto di posa drenante saranno reperiti presso cave autorizzate presenti sul territorio interessato.</p> <p>L'acqua per tutte le miscele sarà approvvigionata dalla rete acquedottistica locale previa richiesta di autorizzazione. Quella necessaria per il collaudo della condotta verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico senza aver subito alcuna additivazione.</p> <p>La bentonite e il cemento saranno scelti in base all'affinità con le caratteristiche chimico fisiche del terreno di scavo e con l'acqua utilizzata per gli impasti.</p> <p>Per gli inerbimenti e le piantumazioni saranno utilizzati materiali certificati, provenienti da vivai specializzati locali.</p>

Fattore di impatto	Rischio di incidente e spillamenti
Attività di progetto	Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione ed esercizio che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere.
Sorgente	Attività di cantiere, esercizio dell'opera, monitoraggio e manutenzione
Descrizione	<p>L'opera in progetto verrà realizzata nel pieno rispetto di quanto prescritto dalla legislazione vigente, dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di opere ed impianti per il trasporto del gas naturale (D.M. 17/04/2008) e dalle norme di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri (D.Lgs. 81/2008). SGI dispone di normative interne che definiscono le procedure operative e i criteri di definizione delle risorse, attrezzature e materiali per la gestione di qualunque situazione emergenziale dovesse verificarsi sulla rete di trasporto.</p>

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 302 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Fattore di impatto	Traffico indotto
Attività di progetto	Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere e di manutenzione
Sorgente	Transito dei mezzi di trasporto
Descrizione	La realizzazione dell'opera comporterà un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità del tracciato dovuto al transito dei mezzi logistici, mentre i mezzi preposti alla realizzazione dell'opera transiteranno unicamente lungo la pista di lavoro. L'aumento di traffico sulla viabilità ordinaria avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro. Decisamente trascurabile l'aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria legato alla manutenzione.

10.1.6 Criteri per la stima degli impatti

10.1.6.1 Sensibilità dell'ambiente

La stima della sensibilità dell'ambiente alla realizzazione dell'opera si effettua sulle componenti:

- ambiente idrico;
- suolo e sottosuolo;
- vegetazione ed uso del suolo;
- fauna ed ecosistemi;
- paesaggio;
- atmosfera e rumore.

Per ogni singola componente ambientale, la sensibilità è espressa attraverso una scala ordinale di cinque livelli:

- trascurabile;
- medio-bassa;
- media;
- medio-alta;
- alta.

Le caratteristiche che, per ogni componente ambientale, né definiscono la sensibilità sono riassunte nella Tab. 10.7 di seguito riportata.

Tab. 10.7 - Definizione delle classi di sensibilità per ogni componente ambientale interessata dal progetto.

Ambiente idrico	
trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza della rete idrografica superficiale, ovvero limitata alla presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui; - assenza di falda superficiale o presenza di falde a bassa-media potenzialità, confinate in acquiferi non sfruttati o localmente sfruttati a scopi agricoli.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 303 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo con caratteristiche morfologiche e/o idrauliche di scarso rilievo; - presenza di falde di bassa potenzialità in acquiferi fessurati non sfruttate; - presenza di falde di media-elevata potenzialità, localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di corsi d'acqua caratterizzati da regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti; - presenza di falde subaffioranti a media-elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili, utilizzati a scopi irrigui; - presenza di falde ad elevata potenzialità in acquiferi fessurati (permeabilità in grande) non sfruttate.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale; con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti; - presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.
Suolo e sottosuolo	
trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Aree pianeggianti con assenza di processi morfodinamici in atto ovvero aree di versante e di crinale a sommità appiattita da leggera a media acclività; - aree fluviali e golenali con terreni sciolti alluvionali; - litotipi di consistenza lapidea ovvero terreni sciolti alluvionali e non; - suoli giovani, non differenziati in orizzonti ovvero suoli agricoli, suoli alluvionali.
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Aree pianeggianti con processi morfodinamici in atto, aree di versante e di crinale a sommità appiattita a media acclività con assenza o debole attività morfodinamica; - litotipi stratificati o a struttura massiva ovvero terreni sciolti alluvionali e non; - aree di pianura o di crinale a sommità appiattita con terreni strutturati, evoluti, profondi e con presenza di orizzonte organico; - suoli poco differenziati in orizzonti diagnostici ma con presenza di orizzonte organico.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Aree di versante variamente acclive (normalmente medio/forte) con substrato lapideo in strati o a struttura massiva ovvero alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea, con suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore da profondo a superficiale.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti profondi; spessore dell'orizzonte organico scarso, ovvero poco profondo; - substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto.
Vegetazione ed uso del suolo	
trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con vegetazione naturale scarsa, aree agricole con colture erbacee; vegetazione erbacea dei greti fluviali. Grado di ricostituzione del soprassuolo entro 1 anno dal termine dei lavori.
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Aree agricole con colture arboree; - aree con formazioni vegetali naturali erbacee o arbustive che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi brevi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 304 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

media	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con popolamenti arborei ed arbustivi, naturali o seminaturali, con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica semplificata che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo in tempi medi.
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, struttura articolata in piani di vegetazione ma tendenzialmente coetaneiforme; ricchezza di specie nella composizione specifica; - boschi governati a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione e capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi lunghi.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con popolamenti naturali o seminaturali, arborei, con struttura articolata in piani di vegetazione, complessa e tendenzialmente disetaneiforme; - cenosi di particolare valore naturalistico, con specie rare o endemismi. - boschi governati a fustaia, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione; - tutte le formazioni che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi molto lunghi.
Fauna ed ecosistemi	
trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemi fortemente antropizzati con aree urbane e sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo.
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemi agricoli con presenza di colture erbacee a carattere estensivo e colture arboree.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemi acquatici con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat; - formazioni forestali attualmente soggette a forme di gestione a turni brevi e rimboschimenti con specie non autoctone.
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemi anche non pienamente strutturati ma che rappresentano nicchie ecologiche in grado di assicurare il mantenimento della biodiversità in ambiti agricoli o con intensa urbanizzazione; - ecosistemi forestali attualmente soggetti a forme di gestione con turni lunghi o senza più una gestione attiva, in evoluzioni verso sistemi naturaliformi, tendenti ai massimi livelli della serie dinamica.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Ecosistemi acquatici e terrestri strutturati, con elevata presenza di microhabitat interconnessi, in grado di ospitare specie faunistiche e vegetali di particolare valore naturalistico.
Paesaggio	

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 305 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

trascurabile	- Ambiti pianeggianti fortemente antropizzati con presenza di colture erbacee e scarsa presenza di vegetazione naturale.
medio-bassa	- Ambiti pianeggianti con presenza di colture arboree e presenza frammentaria di vegetazione naturale residuale, aree di versante o di cresta con presenza di vegetazione erbacea.
media	- Ambiti pianeggianti ma con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio e dove esiste un elevato grado di connettività delle fitocenosi naturali (siepi, filari e lembi boscati). - aree di cresta con presenza di specie arbustive e arboree;
medio-alta	- Ambiti di versante con presenza di fitocenosi naturali arboree o arbustive.
alta	- Ambiti naturali con elevata diffusione di boschi; aree nelle quali sono presenti particolari emergenze paesaggistiche.
Atmosfera e rumore	
trascurabile	- Emissioni di particelle solide in scarse concentrazioni e in periodi limitati di tempo; - rumori non percepiti; - assenza di recettori sensibili nelle vicinanze (ospedali, scuole, parchi, boschi, ecc.); - condizioni meteorologiche favorevoli.
medio- bassa	- Emissione di polveri in moderate concentrazioni per periodi limitati di tempo; - rumori percepiti solo nelle ore diurne nelle immediate vicinanze; - condizioni meteorologiche variabili; - recettori sensibili entro 1000 metri.
media	- Emissioni di polveri in sospensione in concentrazioni consistenti; - rumori percepiti solo nelle ore diurne anche a distanza; - zone ad elevata sensibilità intrinseca all'inquinamento atmosferico; - recettori sensibili a distanza ravvicinata.
alta	- Emissioni di alte concentrazioni di polveri fini e composti tossici e/o nocivi; - rumori continui percepiti a distanza; - condizioni meteorologiche critiche; - grave inquinamento esistente nell'ambiente considerato; - recettori sensibili nelle immediate vicinanze.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 306 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.1.6.2 Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto è volta ad accertare se la realizzazione e la gestione dell'opera inducono modificazioni significative alle caratteristiche dell'ambiente su cui la stessa viene ad insistere, considerando anche l'impatto residuo generato dalle condotte esistenti parallele al metanodotto in progetto.

Per ciascuna componente ambientale, l'incidenza dell'opera è valutata considerando gli effetti che ogni singola azione di progetto, attraverso i fattori di perturbazione, comporta.

Le azioni di progetto relative alla fase di costruzione dell'opera sono:

- Realizzazione infrastrutture provvisorie e apertura area di passaggio;
- Sfilamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature;
- Scavo della trincea e accatastamento materiale di risulta;
- Posa della condotta;
- Rinterro della condotta e posa del cavo di telecomando;
- Realizzazione impianti e punti di linea;
- Realizzazione trivellazioni (microtunnel);
- Realizzazione attraversamenti corsi d'acqua;
- Collaudi idraulici;
- Ripristini morfologici e vegetazionali;
- Interventi geomorfologici e vegetazionali su corridoio esistente;
- Approvvigionamenti logistici di cantiere.

Le azioni relative alla gestione dell'opera sono:

- Segnalazione dell'infrastruttura;
- Presenza di impianti e punti di linea;
- Imposizione della servitù;
- Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione.

Come evidenziato dalla matrice di attenzione Tab. 10.4 e Tab. 10.5 ciascuna azione di progetto viene ad incidere, attraverso gli specifici fattori di impatto, sulle componenti ambientali in diversa misura e con modalità differenziate lungo il tracciato della infrastruttura. Nel caso della realizzazione di condotte per il trasporto del gas, queste azioni di progetto risultano legate essenzialmente alle attività di apertura dell'area di passaggio, allo scavo della trincea ed alla realizzazione o ampliamento degli impianti e punti di linea.

Un ulteriore criterio da considerare per la determinazione dell'incidenza del progetto, al termine della fase di costruzione dell'opera, è la realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali. Dette azioni, volte essenzialmente alla rinaturalizzazione dell'area di passaggio, vengono ad incidere positivamente sull'ambiente, determinando con il loro affermarsi nel tempo una progressiva riduzione del grado di incidenza dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 307 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.1.6.3 Stima degli impatti

La stima del livello di impatto, per ogni componente ambientale, deriva dalla combinazione delle valutazioni della sensibilità della stessa e dell'incidenza del progetto, attribuendo, ai soli fini della compilazione della successiva tabella (Tab 10.8), ai diversi gradi di sensibilità e di incidenza valori numerici crescenti da 1 a 5.

Il livello di impatto per ogni singola componente è, quindi, ottenuto dal prodotto dei due valori numerici ed espresso, lungo il tracciato della condotta, nelle seguenti cinque classi:

Tab 10.8 - Determinazione del livello di impatto.

SENSIBILITÀ DELLA COMPONENTE	GRADO DI INCIDENZA DEL PROGETTO					
	0 nulla	1 molto bassa	2 bassa	3 media	4 alta	5 molto alta
1 trascurabile	0	1	2	3	4	5
2 medio - bassa	0	2	4	6	8	10
3 media	0	3	6	9	12	15
4 medio-alta	0	4	8	12	16	20
5 alta	0	5	10	15	20	25

LEGENDA CLASSI DI IMPATTO	alto
	medio
	basso
	trascurabile
	nullo

Con il termine "impatto nullo" si intendono tutte le situazioni in cui la realizzazione dell'opera non provoca alcuna modificazione sulla natura della singola componente ambientale. In corrispondenza dei tratti attraversati mediante tecnologia trenchless (TOC, trivella spingitubo), e per le opere in rimozione, in corrispondenza dei tratti in cui si ha lo sfilamento della tubazione con intasamento del tubo di protezione, viene considerato **nullo** l'impatto sulle componenti:

- Vegetazione, fauna ed ecosistemi;
- Uso del suolo, patrimonio agroalimentare
- Paesaggio.

Per le stesse componenti, in corrispondenza degli impianti di linea che verranno definitivamente smantellati, si stima un impatto "**positivo**" dovuto alla restituzione del suolo agli utilizzi originari.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 308 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.2 Impatti potenziali ed effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

Per ogni singola componente ambientale considerata, è possibile suddividere la stima degli impatti considerando separatamente:

- l'impatto transitorio (durante la fase di cantiere per la costruzione e rimozione);
- l'impatto ad opera ultimata (terminata la realizzazione dei ripristini).

10.2.1 Suolo e sottosuolo

L'interferenza con il suolo e il sottosuolo è dovuta a tutte le diverse attività legate alla posa/rimozione della condotta e alla realizzazione degli impianti di linea, che incidono sull'ambiente in termini di movimentazione di terreno e temporanee modifiche morfologiche. Gli impatti su suolo e sottosuolo sono comunque temporanei e reversibili, ad eccezione delle aree in cui verranno realizzati i nuovi impianti di linea.

10.2.1.1 Impatto transitorio

In fase di cantiere, sia per quanto riguarda l'opera in progetto che quella in rimozione, è possibile pensare che si verifichi un impatto **basso** lungo tutti quei tratti in cui si prevede l'apertura della pista di lavoro e lo scavo della trincea ed in generale nei tratti in cui si prevede posa e rimozione delle condotte mediante scavo a cielo aperto. In questo caso inoltre l'impatto risulterà del tutto **temporaneo** e **reversibile**. L'impatto è **nullo** in corrispondenza degli attraversamenti realizzati mediante tecnologia trenchless in quanto non si ha alcuna modificazione significativa su suolo e sottosuolo. Possiamo stimare invece un impatto **medio** sugli impianti di nuova realizzazione che andranno ad occupare suolo attualmente libero, mentre l'impatto è **basso** per gli impianti realizzati in sostituzione di quelli esistenti.

Per quanto concerne la dismissione degli impianti si genererà un impatto **basso** legato alle temporanee modifiche del soprasuolo.

Per quanto riguarda tratti posati con scavo a cielo aperto e la realizzazione degli impianti di linea, al fine di ridurre l'impatto, si provvederà all'accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus, derivante dallo scotico, separatamente dal terreno derivante dallo scavo e si manterrà l'originaria stratificazione del suolo, in fase di rinterro.

Inoltre, al termine delle attività di cantiere si procederà alle sistemazioni generali di linea, ripristinando l'originaria morfologia del terreno e alla realizzazione di opere di drenaggio e/o sostegno e consolidamento, secondo le tecniche di ingegneria naturalistica, ove necessarie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 309 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.2.1.2 *Impatto a opera ultimata*

Ad opera ultimata, in considerazione delle mitigazioni e dei ripristini adottati, l'impatto ad opera ultimata, nei tratti oggetto di scavo è da considerarsi **trascurabile** e **nullo** nei tratti in cui sono state realizzate trenchless.

Relativamente agli impianti si sottolinea che per quelli previsti in sostituzione degli esistenti, l'impatto generato sul suolo è **trascurabile**; mentre nei casi in cui sono interessate nuove aree l'impatto finale è valutato **basso**.

L'impatto è da considerarsi **positivo** nel caso di impianti che saranno smantellati definitivamente.

10.2.2 Ambiente idrico

Le possibili perturbazioni all'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono riconducibili alla modifica delle qualità delle acque e del regime idrico. Tali perturbazioni, vista la tipologia di opera, avranno un carattere del tutto temporaneo e reversibile e si esauriranno con il termine delle attività.

10.2.2.1 *Impatto transitorio*

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua che saranno effettuati con scavo a cielo aperto, sia per le opere in progetto che in rimozione, l'impatto sarà **basso** considerando di implementare le misure di mitigazione previste e considerando i tempi estremamente contenuti di cantierizzazione di ogni attraversamento. Al fine di limitare l'impatto, durante le operazioni in alveo, sarà garantito il normale deflusso delle acque, grazie all'impiego di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata. Non saranno effettuate deviazioni dell'alveo o interruzioni del flusso durante l'esecuzione dei lavori e in nessun caso, al termine delle fasi di realizzazione dell'opera, si avrà una diminuzione della sezione idraulica dei corsi d'acqua, che possa determinare variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque. Le perturbazioni di tipo qualitativo, provocheranno un temporaneo aumento dei solidi sospesi, che cesserà nel breve periodo, una volta conclusosi il cantiere.

Per quanto riguarda le potenziali ripercussioni sulle acque di ruscellamento, su tutti i tratti posati con scavo a cielo aperto l'impatto sarà del tutto **trascurabile**; infatti le aree di cantiere, le strade provvisorie e la piazzola di stoccaggio temporaneo delle tubazioni non saranno pavimentate per non influenzare le normali caratteristiche di permeabilità dei suoli. Durante la costruzione degli impianti invece si produrrà un impatto **basso**.

Per i tratti attraversati in mediante tecnologia trenchless si stimano i seguenti impatti:

- impatto **nullo** per quanto concerne le acque superficiali;
- impatto **basso** dove si potrebbe intercettare la falda durante la perforazione o **trascurabile** nel caso di falda più profonda e non intercettata durante la perforazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 310 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.2.2.2 *Impatto a opera ultimata*

Al termine delle fasi di realizzazione dell'opera, non si avrà una diminuzione della sezione idraulica dei corsi d'acqua attraversati, che possa determinare variazioni sulle caratteristiche di deflusso delle acque, e le perturbazioni rispetto alla torbidità dell'acqua saranno completamente scomparse.

Inoltre, al termine dei lavori di posa/rimozione della condotta saranno immediatamente eseguiti i ripristini necessari, intesi come opere di sostegno e consolidamento e inerbimenti. La presenza della tubazione in fase di esercizio non comporta alcuna modifica chimico-fisico-biologica della falda. Pertanto, l'impatto ad opera ultimata si considera **trascurabile**.

Per quanto concerne gli impianti in progetto, tutte le superfici pavimentate sono drenanti, pertanto le acque meteoriche vengono disperse sul suolo. Nelle strade asfaltate, che coincidono con le strade di accesso agli impianti, le acque vengono invece convogliate in un apposito pozzetto e poi disperse nel terreno.

Al termine dei lavori, sarà inoltre ripristinata l'originaria morfologia del terreno lungo tutta la linea, provvedendo anche alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente pre-esistenti.

Pertanto, l'impatto ad opera ultimata si può considerare **trascurabile** anche nelle aree occupate dagli impianti di linea.

10.2.3 Vegetazione ed uso del suolo

Per la valutazione dell'impatto sulla vegetazione si è operato tenendo conto del fatto che quanto più la formazione vegetale è vicina allo stadio finale della serie dinamica (stadio climax), tanto maggiore risulta l'impatto legato alla sottrazione della fitocenosi operata con l'apertura della pista di lavoro, nonché della presenza di specie di interesse conservazionistico e della capacità di recupero delle stesse.

Oltre a questo fattore, per la stima degli impatti si tengono in considerazione sia l'aspetto gestionale e di valenza ecologica delle formazioni vegetali presenti nelle aree attraversate, che naturalmente la capacità di recupero delle stesse.

10.2.3.1 *Impatto transitorio*

L'impatto sulla vegetazione esistente e sull'uso del suolo attuale sarà **nullo** nel tratto realizzati in sotterraneo, mediante tecnologia trenchless.

L'impatto in fase di cantiere, sia per l'opera in progetto che per quella di rimozione, può considerarsi **medio** nelle poche aree interessate da vegetazione naturale, mentre può considerarsi **basso** nelle restanti zone ad utilizzo agricolo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 311 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Si sottolinea che, per la realizzazione della linea, in tutti i casi descritti il disturbo recato a questa componente sarà **temporaneo** e del tutto **reversibile** grazie anche alle opere previste di ripristino vegetazionale.

Per la costruzione di nuovi impianti e la dismissione di quelli esistenti si considera un impatto **medio** nel caso venga realizzato in area boscata o interessata da vegetazione naturale, mentre è **basso** in aree agricole e **trascurabile** nel caso di impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti.

10.2.3.2 *Impatto a opera ultimata*

L'impatto ad opera ultimata si considera a ripristini vegetazionali eseguiti (inerbimenti e piantagioni), ma non ancora affrancati.

La realizzazione degli interventi di ripristino si configura non come la semplice sostituzione delle piante abbattute con l'apertura della pista ma, piuttosto, come un passo verso la ricostituzione dell'ambito ecologico (e paesaggistico) preesistente alla realizzazione dell'opera.

In considerazione degli accorgimenti progettuali adottati e dei ripristini effettuati, l'impatto nei tratti in cui saranno realizzati i rimboschimenti, si considera **medio** e **basso** nei tratti in cui sarà effettuato l'inerbimento. Una volta trascorso il tempo necessario alla crescita della vegetazione reimpiantata l'impatto si riduce a **trascurabile** lungo tutta la linea.

Per gli impianti di nuova realizzazione, ad opera ultimata l'impatto è **basso**, in quanto sono di piccole dimensioni. Con il passare del tempo, grazie all'affrancamento delle essenze arboree ed arbustive piantate lungo la recinzione perimetrale ai fini di mitigazione visiva, l'impatto scende a valori **trascurabili**.

10.2.4 Paesaggio

Trattandosi di un'infrastruttura sotterranea, gli impatti provocati sulla componente "paesaggio" sono in massima parte legati alla fase di costruzione del metanodotto stesso. Pertanto, si tratta di perturbazioni **temporanee** che, in determinati contesti (aree agricole a seminativo, aree urbanizzate), scompaiono con la fine delle attività di cantiere, mentre nelle aree più sensibili come aree boscate o in corrispondenza di colture arboree, il recupero avverrà in maniera graduale in un lasso di tempo più lungo. Solo le perturbazioni dovute alla realizzazione delle opere in soprassuolo e in particolar modo degli impianti, saranno **permanenti** a meno che non si tratti di sostituzioni.

10.2.4.1 *Impatto transitorio*

In linea generale l'impatto è da considerarsi **nullo** nei tratti interessati da opere trenchless.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 312 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Per tutte le attività di costruzione/dismissione che si svolgeranno in aree agricole semplici, compresa la costruzione degli impianti di piccole dimensioni, siano essi nuovi o in sostituzione di esistenti, in ragione della presenza dei mezzi sulle aree di cantiere, l'impatto sarà **basso**.

Si può considerare un impatto **medio** in fase di cantiere in corrispondenza di aree boscate o di maggior pregio naturalistico e per le attività legate alla costruzione di impianti di maggiori dimensioni.

10.2.4.2 *Impatto a opera ultimata*

Naturalmente, l'impatto paesaggistico sarà **nullo** in tutti quei tratti realizzati mediante tecnologia trenchless.

L'impatto ad opera ultimata, dovuto alla condotta posata/rimossa con scavo a cielo aperto è legato al risultato finale degli interventi di ripristino realizzati lungo la linea e alla naturale capacità di recupero degli ambienti interferiti. Al consolidarsi degli interventi di ripristino ogni modifica apportata al soprasuolo in fase di cantiere sarà sempre meno percepibile.

Dove si incontrano ambienti agricoli, il cui recupero sarà immediato, l'impatto risulta **trascurabile**.

L'impatto sarà **basso** nelle aree agricole con coltivazioni arboree e nelle aree con vegetazione ripariale, nelle aree boscate e in tutte quelle porzioni di territorio in cui il ritorno allo stato ante-operam avviene nel breve/medio periodo grazie all'affrancarsi delle opere di ripristino vegetazionale.

Gli impianti di linea, le paline di segnalazione del metanodotto ed i tubi di sfiato sono gli unici elementi visibili fuori terra, indicativi della presenza della tubazione interrata ma non costituiscono ostacolo visivo. Gli impianti realizzati in sostituzione di altri esistenti non genereranno alcuna modifica alla percezione del paesaggio, quindi sono stati considerati ad impatto **trascurabile** così come gli impianti realizzati ex novo, sempre in ragione delle loro dimensioni ridotte. La mitigazione vegetazionale prevista lungo il perimetro dei nuovi impianti contribuirà inoltre a garantirne il migliore inserimento paesaggistico.

Nei tratti in cui al condotta verrà rimossa non resterà alcun segno visibile della passata presenza della condotta interrata: tutte le aree saranno ripristinate allo stato ante operam. L'impatto sarà positivo nelle aree in cui verranno smantellati gli impianti, senza sostituzione.

10.2.5 Fauna ed ecosistemi

Il maggiore impatto per questa componente si avrà nella fase di cantiere e il grado di incidenza dipenderà sostanzialmente dallo stato evolutivo della vegetazione interferita, dall'uso del suolo della zona interessata e da fattori quali il tipo e la durata delle operazioni condotte nella fascia interessata dai lavori, nonché dalla capacità di spostamento delle specie presenti sia su breve, che su ampio raggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 313 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.2.5.1 *Impatto transitorio*

Durante il cantiere sarà possibile attuare specifiche misure di mitigazione per la diverse specie faunistiche presenti: per l'avifauna si effettuerà, ove possibile, la salvaguardia delle piante in pista, al fine di garantire una certa continuità tra un lato e l'altro del cantiere.

Alla luce della la capacità di molte specie di allontanarsi autonomamente dalle aree di cantiere, viene definito un livello **medio** di impatto per l'interferenza con aree boscate, aree fluviali con vegetazione ripariale. L'impatto invece è **basso** negli incolti erbacei incolti e nelle aree agricole.

Per l'intera percorrenza in trenchless si considera un impatto **nullo**, poiché non si configurano impatti diretti o indiretti sulla componente indagata.

Per la costruzione dei nuovi impianti si considera un impatto **basso**, in quanto ricadenti tutti in aree agricole o incolti e **trascurabile** nel caso di impianti realizzati in sostituzione di altri impianti esistenti.

In tutti i casi descritti, per quanto riguarda la realizzazione della linea, il disturbo recato a questa componente sarà **temporaneo** e del tutto **reversibile** al termine dei lavori.

10.2.5.2 *Impatto a opera ultimata*

Gli interventi di ripristino descritti per ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione ed uso del suolo porteranno le aree precedentemente interessate dai lavori a ripopolarsi dal punto di vista faunistico, soprattutto con il progredire della ricrescita della vegetazione, riportando progressivamente gli ecosistemi all'equilibrio.

Per i tratti che interferiscono con aree boscate di vario tipo, l'impatto sarà **basso**, considerando che la fascia di lavoro utilizzata dal cantiere è lineare e di pochi metri di larghezza rispetto all'intera area naturale interferita e considerando che al termine delle attività, con i primi interventi di ripristino morfologico, le aree ritorneranno liberamente fruibili dalla fauna locale; inoltre, a seguito dei ripristini vegetazionali, già nel breve periodo, si creeranno di nuovo aree di frequentazione, rifugio e nidificazione per le diverse specie presenti. Si avrà invece un impatto **trascurabile** in tutti i tratti realizzati con scavo a cielo aperto in aree agricole e incolte.

Per quanto concerne gli impianti di linea, l'impatto si considera **trascurabile**, considerando che saranno realizzati in aree agricole o incolti e per la maggior parte in sostituzione di impianti esistenti di dimensioni comparabili.

10.2.6 Rumore

10.2.6.1 *Impatto transitorio*

L'impatto sulla componente rumore per la realizzazione/rimozione dei metanodotti è legato esclusivamente alla fase di cantiere, con l'entità delle emissioni sonore che varia a seconda delle diverse fasi di lavoro e dei mezzi pesanti utilizzati. Le attività lavorative saranno svolte

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 314 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

prevalentemente in orario diurno e di conseguenza l'impatto per i recettori e l'ambiente circostante sarà limitato a questa fascia oraria, ad eccezione della realizzazione delle opere trenchless (TOC), dove l'attività di perforazione si svolgerà anche nel periodo notturno. Al fine di consentire l'esecuzione delle attività di cantiere, nei comuni nei quali potrebbe verificarsi il mancato rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente in materia, sarà necessaria la richiesta di deroga.

Si può comunque affermare che gli impatti generati dal cantiere sul clima acustico esistente saranno del tutto temporanei e reversibili.

Si sottolinea inoltre che all'interno dei cantieri in oggetto le macchine in uso opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana. All'interno degli stessi saranno comunque utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

E' possibile affermare che il cantiere genera un impatto acustico che può definirsi **medio** nei tratti maggiormente urbanizzati e **basso** lungo i tratti non densamente popolati, nonché **temporaneo** per tutta la durata del cantiere.

10.2.6.2 *Impatto ad opera ultimata*

Ad opera ultimata ed in fase di esercizio l'impatto è da considerarsi **nullo** per questa componente in quanto verranno a mancare sorgenti sonore significative.

10.2.7 Atmosfera

La messa in opera del metanodotto oggetto di studio, comporta l'emissione in atmosfera di polveri (PST, PM₁₀, ecc.) e di macroinquinanti gassosi (NO_x, SO_x, ecc.).

Le emissioni in atmosfera di inquinanti responsabili dell'impatto sulla qualità dell'aria per l'opera in esame sono legate esclusivamente alla fase di cantiere e sono rappresentate dalle sorgenti associate ai mezzi operanti durante il cantiere di realizzazione del metanodotto.

10.2.7.1 *Impatto transitorio*

Analogamente alla componente "rumore", la messa in opera e la dismissione del gasdotto determina sulla componente atmosfera un impatto che andrà ad incidere sul contesto territoriale circostante solo durante la fase di costruzione/rimozione ed unicamente in orario diurno.

Considerando le misurazioni effettuate in contesti analoghi per queste tipologie di intervento sui parametri NO_x e PM₁₀, si evidenzia come le ricadute risultino circoscritte in ambiti estremamente contenuti e l'impatto derivante dalle emissioni di gas di scarico e polveri sulla

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 315 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

fauna, sulla vegetazione e sulla salute pubblica possa essere considerato **basso** e del tutto **temporaneo** e **reversibile**.

Al fine di mitigare gli impatti sulla qualità dell'aria, in fase di cantiere, se necessarie, potranno essere attuate le seguenti misure operative necessarie a ridurre le emissioni in atmosfera:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, con mezzi telonati;
- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;
- nelle aree di cantiere il materiale sarà coperto con teli traspiranti o comunque mantenuto umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri.
- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti, al fine di garantire la stabilità dei mezzi e del loro carico.
- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevedrà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza.

10.2.7.2 *Impatto ad opera ultimata*

L'impatto ad opera ultimata risulterà sostanzialmente nullo in quanto nella fase di esercizio il metanodotto non determinerà emissioni di gas nocivi in atmosfera.

10.2.8 Aspetti socio economici

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti, poiché l'opera non sottrae beni produttivi in maniera permanente, ad esclusione delle superfici necessarie all'ampliamento degli impianti e punti di linea e della fascia di servitù; inoltre, non comporta modificazioni sociali, né interessa opere di valore storico e artistico.

Lo stesso aumento del traffico indotto per l'approvvigionamento logistico del cantiere, risulta un fattore di impatto limitato nel tempo alla sola fase di costruzione del metanodotto.

10.2.9 Impatto sulla salute pubblica

Per quanto concerne la salute pubblica la realizzazione del progetto non determina impatti significativi poiché ad opera ultimata non avremo emissioni nocive sulle varie componenti

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 316 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

ambientali considerate. L'opera è stata progettata secondo i più aggiornati standard di sicurezza, per cui non potrà provocare problemi di qualsiasi natura nei confronti della salute pubblica, ma anzi essa contribuirà al miglioramento del servizio di erogazione del gas metano generando un impatto positivo sul contesto socio-economico locale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 317 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

10.2.10 Utilizzo di materie prime e risorse naturali

Realizzazione nuove condotte

Per la realizzazione delle condotte in progetto saranno impiegate tubazioni in acciaio GRADO L360NB/MB, oltre a tutti i componenti accessori necessari alla realizzazione degli impianti e dei punti di linea, delle opere in trenchless e delle opere di ripristino.

L'utilizzo e il consumo di materie prime e risorse naturali avverranno in tutte le azioni connesse alla fase di costruzione, rimozione e ripristini.

L'acqua per tutte le miscele sarà approvvigionata o tramite autocisterne o dalla rete acquedottistica locale, previa autorizzazione. Quella necessaria per il collaudo della condotta verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e successivamente rilasciata nello stesso corpo idrico senza aver subito alcuna additivazione.

Tutti i materiali necessari alla realizzazione e dismissione dell'opera saranno acquistati dagli appaltatori sul mercato locale da fornitori autorizzati.

In particolare, gli inerti per i calcestruzzi e per il letto di posa drenante saranno reperiti presso cave autorizzate presenti sul territorio interessato.

La bentonite e il cemento saranno scelti in base all'affinità con le caratteristiche chimico fisiche del terreno di scavo e con l'acqua utilizzata per gli impasti. Il cemento impiegato sarà conforme alle norme UNI ENV 197, integrate dalle UNI EN 196, mentre la bentonite, minerale argilloso in commercio sotto forma di polvere, composto in massima parte da silicati, calcio e sodio, avrà le seguenti caratteristiche:

- residuo al vaglio da 10.000 maglie/cm² : ≤ 1%
- tenore di umidità: ≤ 15%
- limite di liquidità: 400%
- viscosità MARSH 1500/1000, sospensione al 6% in acqua distillata: ≤ 40 s
- decantazione, sospensione al 6% in acqua distillata in 24 h: ≤ 2%
- acqua separata per presso-filtrazione dei 450 cm³ della sospensione al 6% in 30' a 700 kPa (7 kg/cm²): ≤ 18 cm³
- pH dell'acqua filtrata: 7-9
- spessore del cake sul filtro filtropressa: ≤ 2,5 mm

Per gli inerbimenti e le piantumazioni saranno utilizzati materiali certificati, provenienti da vivai specializzati, che risponderanno alle norme vigenti in merito alla vendita, al trasporto ed alla commercializzazione del materiale di propagazione destinato ad inerbimenti e rimboschimenti.

I consumi idrici in fase di cantiere sono ricollegabili principalmente alla bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli del materiale di scavo, alla preparazione delle miscele cementizie per le opere in c.a. e per l'intasamento delle tubazioni, al collaudo idraulico delle condotte ed agli usi civili.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 318 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Occupazione di suolo

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo si evidenzia che solo una minima parte risulterà permanente (aree impianti). Per la maggior parte infatti le aree occupate ritorneranno allo stato originario in quanto legate alla fase di cantiere, alla realizzazione delle condotte interrato e alla dismissione degli impianti.

Consumi idrici

Durante la fase di cantiere per la realizzazione delle nuove opere e alla dismissione di quelli esistenti si prevedono consumi idrici ricollegabili principalmente a:

- bagnatura delle aree di passaggio e dei cumuli del materiale di scavo;
- preparazione delle miscele cementizie per le opere in c.a.;
- preparazione miscela bentonitica per l'intasamento delle trenchless (TOC);
- collaudo idraulico delle condotte;
- usi civili.

In fase di esercizio, data la particolare tipologia dell'opera, non si prevedono consumi idrici di alcun genere.

Rimozione condotte esistenti

Per le attività di dismissione del Metanodotto Cellino Attanasio – Pineto DN200 (8”), DP 75 bar, MOP 60 bar, i materiali sono relativi alla preparazione delle malte cementizie per l'intasamento dei tratti di condotta da non rimuovere e alla realizzazione delle opere di ripristino.

10.2.11 Residui, emissione e rifiuti previsti

I residui ed emissioni derivanti dalla realizzazione dell'opera in esame e dalla rimozione di quella esistente sono riconducibili esclusivamente alle fasi di cantiere per la costruzione delle nuove condotte e per la rimozione di quelle esistenti, in quanto l'esercizio dell'opera non genera alcuna tipologia di rifiuto ed emissione.

Tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti e inviati a smaltimento dall'impresa appaltatrice dei lavori nel rispetto della normativa vigente in materia, applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- Riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero e il riciclaggio dei materiali;
- Separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- Recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione e rimozione di un metanodotto, classificati in base al codice CER e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D.lgs. 152/2006.

Nella Tab. 10.9 viene riportato un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di realizzazione e rimozione di un metanodotto, classificati in base al codice CER e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D.lgs. 152/2006.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 319 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Tab. 10.9 - Classificazione dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le fasi di realizzazione delle opere in progetto e dalla rimozione di quelle esistenti.

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Ferro e acciaio	17.04.05	ferro e acciaio	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Terre e rocce da scavo non riutilizzabili per il rinterro	17.05.04	terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03	SOLIDO	Smaltimento
Terre e rocce da scavo non riutilizzabili per il rinterro	17.05.03*	terra e rocce contenenti sostanze pericolose	SOLIDO	Smaltimento
Tubi catramati	17 04 09*	Rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero o Smaltimento
Cavi	17.04.11	cavi diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Altri materiali isolanti. Guaina bituminosa	17.06.03*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	SOLIDO NON POLVERULENTO	Smaltimento
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose (cappe acustiche, armadietti B4, PIG, lamiere, tetti, laminati plastici, vetroresina, prefabbricati, ecc.)	17.09.04	rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01. 17 09 02 e 17 09 03	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose	17.09.03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose	SOLIDO NON POLVERULENTO	Smaltimento

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 320 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
Legno	17.02.01	Legno da operazioni di costruzione e demolizione	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero o Smaltimento
Vernici e solventi	08.01.11*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	SOLIDO NON POLVERULENTO	Smaltimento
Indumenti protettivi (elmetto, scarpe, indumenti protettivi, occhiali, imbragature, cuffie, ecc.) non contaminati da sostanze pericolose	15.02.03	assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15.02.02	SOLIDO NON POLVERULENTO	Smaltimento
Imballaggi compositi	15.01.05	imballaggi in materiali compositi	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero o Smaltimento
Imballaggi in carta e cartone	15.01.01	imballaggi in carta e cartone	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Imballaggi in PVC e plastica	15.01.02	imballaggi in plastica	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Imballaggi metallici non contaminati	15.01.04	imballaggi metallici	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero o Smaltimento
Imballaggi misti	15.01.06	imballaggi in materiali misti	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es, cartelli segnaletici, PVC, ecc.)	07.02.13	rifiuti plastici	SOLIDO NON POLVERULENTO	Recupero
Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15.01.10*	Rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci, materiali filtranti e indumenti protettivi (non	SOLIDO NON POLVERULENTO	Smaltimento

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 321 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

DESCRIZIONE OPERATIVA	CODICE CER	DESCRIZIONE UFFICIALE	STATO FISICO	DESTINAZIONE DEL RIFIUTO
		specificati altrimenti)		
Adesivi e sigillanti di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	08.04.09*	Rifiuti della produzione, Formulazione, fornitura ed Uso di rivestimenti	SOLIDO NON POLVERULENTO	Smaltimento

Il deposito temporaneo di rifiuti, effettuato prima dell'invio a recupero/smaltimento, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, dovrà necessariamente rispettare le seguenti condizioni:

- Essere effettuato in una zona idonea all'interno dell'area di cantiere, opportunamente predisposta al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo, che sarà totalmente smantellata al termine dei lavori;
- Essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, evitando di miscelare rifiuti pericolosi aventi caratteristiche di pericolo differenti o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi; sarà altresì necessario effettuare il deposito separando i rifiuti per:
 - codice CER;
 - classi di pericolo;
 - stato fisico;
 - incompatibilità chimico/fisica;
- Per i rifiuti pericolosi, osservare le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, con riferimento anche all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose;
- I rifiuti dovranno essere raccolti e inviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
 - quando il quantitativo di rifiuti in deposito temporaneo raggiunga complessivamente i 30 m³, di cui al massimo 10 m³ di rifiuti pericolosi.
- Nel caso di terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti (ai sensi del DPR 120/2017), il deposito temporaneo si effettua secondo una delle seguenti modalità alternative:
 - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalla quantità di deposito;
 - quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i m³, di cui non oltre 800 m³ di rifiuti classificati come pericolosi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 322 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera i limiti suddetti.

Il trasporto e il recupero/smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività dell'Appaltatore, sono a carico di quest'ultimo, e saranno trattati secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti.

In particolare, sarà onere dell'Appaltatore:

- Effettuare la caratterizzazione e la classificazione dei rifiuti prodotti;
- Inviare a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati tutti i rifiuti prodotti contestualmente allo svolgimento delle attività;
- Effettuare, in caso di necessità, il deposito temporaneo in aree di proprietà e/o convenzionate dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente;
- Attuare idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui solidi e/o liquidi;
- Attuare le operazioni di ripristino delle aree adibite a deposito temporaneo, una volta completate le attività di recupero/smaltimento;
- Compilare, in conto proprio, in qualità di produttore dei rifiuti il registro di carico e scarico (quando dovuto) e il formulario di identificazione del rifiuto;
- Consegnare alla Committente copia della documentazione che attesti, in accordo alla legislazione vigente in materia, l'avvenuto smaltimento/recupero di tutti i rifiuti derivanti dall'attività dell'Appaltatore;
- Effettuare la comunicazione annuale MUD.

In fase di cantiere sarà cura dell'appaltatore individuare la struttura a cui destinare il rifiuto.

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate verosimilmente con codice CER 17.04.05, avverrà mediante Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviarlo al recupero presso impianto autorizzato. Tale Ditta, 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 ad impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.

Il trasporto delle tubazioni dismesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulario d'identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITA' 001
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 323 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

11 CONCLUSIONI

La redazione del presente documento ha avuto come scopo principale la descrizione del contesto territoriale in cui andranno ad inserirsi le opere in oggetto e la stima delle principali interazioni tra l'opera e l'ambiente.

Il progetto prevede la sostituzione del metanodotto esistente Cellino Attanasio - Pineto DN 200 (8") / DN 175 (7"), MOP 38 bar, di lunghezza pari a 19+809 m, con il nuovo metanodotto Cellino Attanasio – Pineto DN 200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar, per una lunghezza totale di 20+158 m.

L'opera ricade totalmente nella Regione Abruzzo e interessa i territori comunali di Cellino Attanasio, Atri e Pineto, tutti in provincia di Teramo (TE).

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti è risultato che sia le opere in progetto che quelle in dismissione interessano zone vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/04 (fasce di rispetto dei corsi d'acqua e aree di notevole interesse pubblico). La compatibilità delle opere oggetto d'intervento con le aree tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/04 è espressa nei paragrafi dedicati.

Non risultano esservi invece interferenze dirette con aree sottoposte a vincolo idrogeologico (R.D.L. 3267/1923), con i siti contaminati (D.Lgs. 152/2006), con i siti della Rete Natura 2000 e con aree naturali protette.

Si segnala, tuttavia, una percorrenza molto limitata dell'opera in progetto all'interno di aree percorse dal fuoco (L. 353/2000). La realizzazione del metanodotto risulta comunque compatibile con il vincolo citato poiché le aree saranno interessate esclusivamente dalla condotta interrata.

Dal punto di vista urbanistico il tracciato è stato scelto in maniera da evitare e/o ridurre al minimo le possibili interferenze con i vincoli del territorio attraversato e i possibili sviluppi previsti dagli strumenti di pianificazione locali, utilizzando, in particolari contesti come quello del Parco Filiani in Comune di Pineto, la metodologia trenchless che permette di limitare quanto più possibile gli impatti di natura paesaggistico-ambientale anche in fase di cantiere.

Le opere in progetto e dismissione si sviluppano prevalentemente in una zona che nel complesso può definirsi pianeggiante, percorrendo, solo per brevi tratti, ambienti collinari: nella prima parte del tracciato predomina l'area agricola, mentre, proseguendo, il territorio diviene più antropizzato. Lungo i tracciati vengono attraversati diversi corsi d'acqua, tra cui fossati, canali e torrenti, alcuni dei quali saranno attraversati in modalità trenchless, senza che venga in alcun modo alterato il regime idrico o il percorso del corso d'acqua stesso.

La direttrice della nuova condotta è stata scelta cercando di mantenere, per quanto possibile, il parallelismo con la condotta in dismissione, sfruttando così il corridoio tecnologico già aperto in passato ed evitando l'apposizione di nuove servitù non aedificandi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 324 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Si consideri, inoltre, che nei tratti in cui le condotte verranno rimosse la fascia di servitù esistente decadrà, svincolando il terreno dal vincolo.

Da un punto di vista ambientale la tipologia dell'opera risulta compatibile con le caratteristiche del territorio interessato, in quanto è interrata per la quasi totalità del suo sviluppo, ad eccezione delle aree impianti che verranno realizzate in sostituzione di quelle attualmente esistenti che verranno smantellate, comportando solo una fascia di servitù non edificabile a cavallo dell'asse del metanodotto per l'intera lunghezza. Tale fascia sarà dell'ampiezza massima di 20 metri.

La realizzazione delle opere oggetto d'intervento comprende, inoltre, opere di mitigazione e ripristino volte a minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali interessate, apprezzabili esclusivamente in fase di costruzione. Al termine della posa e rinterro si provvederà a predisporre opere di ripristino morfologico ed idraulico, per ristabilire le caratteristiche ante-operam dei corsi d'acqua attraversati a cielo aperto.

Interventi d'inerbimento e piantagione sono previsti laddove si verificherà una perdita della componente vegetale naturale (formazioni arboree, formazioni naturali e seminaturali, vegetazione ripariale) in modo da ricostituire, nel miglior modo e nel più breve tempo possibile, la copertura presente prima della realizzazione dell'opera.

Relativamente ai nodi in progetto, si sottolinea che verranno realizzati in sostituzione di quelli attualmente esistenti, i quali verranno smantellati, e saranno ulteriormente mitigati mediante opere di mascheramento vegetazionale, al fine di ridurre la percezione visiva che si potrebbe avere da strade e insediamenti rurali presenti in zona, nonché per il corretto inserimento paesaggistico dei manufatti nel contesto circostante.

Dal punto di vista geologico-geomorfologico non si evidenziano problematiche legate alla stabilità dei terreni e quindi alla sicurezza della condotta, in quanto nei tratti in cui il tracciato in progetto interferisce direttamente con aree classificate instabili, si è provveduto alla progettazione di opere di drenaggio al fine di allontanare le acque superficiali ed evitare l'insorgere di movimenti gravitativi e alla progettazione di opere trenchless che permettono di non interferire con l'area classificata instabile.

Dal punto di vista litotecnico i terreni presenti nell'area in esame non mostrano parametri geomeccanici che lascino presupporre condizioni di criticità.

Alla luce di quanto esposto, relativamente ai tratti di linea interrati, è possibile affermare che sia le opere in progetto che quelle in dismissione determinano sull'ambiente circostante un impatto reversibile e limitato nello spazio e nel tempo, legato alle sole fasi di costruzione e dismissione delle opere oggetto d'intervento; nelle fasi di esercizio la realizzazione delle previste opere di mitigazione tende a far scomparire, nell'arco di tempo necessario alla crescita della vegetazione naturale, ogni segno del passaggio del cantiere per la posa delle condotte o per la dismissione delle condotte esistenti.

In fase di esercizio l'impatto è irrilevante, eccettuata la presenza degli impianti fuori terra, in quanto l'opera non produce alcun tipo di emissione solida, liquida o gassosa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 325 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

12 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nr. Documento	Titolo
5718-001-P-PG-D-1022	Corografia di progetto
5718-001-P-PG-D-1023	Tracciato di progetto
5718-001-D-PG-D-1002	Dismissione condotta esistente - Tracciato di progetto
5718-001-P-PG-D-1039	Strumenti di tutela e pianificazione nazionali
5718-001-D-PG-D-1009	Dismissione condotta esistente - Strumenti di tutela e pianificazione nazionali
5718-001-P-PG-D-1051	Carta dei Vincoli (D.Lgs. 42/04)
5718-001-D-PG-D-1019	Dismissione condotta esistente - Carta dei Vincoli (D.Lgs. 42/04)
5718-001-P-PG-D-1040	Strumenti di tutela e pianificazione regionali
5718-001-D-PG-D-1010	Dismissione condotta esistente - Strumenti di tutela e pianificazione regionali
5718-001-P-PG-D-1041	Strumenti di tutela e pianificazione provinciali
5718-001-D-PG-D-1011	Dismissione condotta esistente - Strumenti di tutela e pianificazione provinciali
5718-001-P-PG-D-1042	Carta Mosaico dei PRG
5718-001-D-PG-D-1012	Dismissione condotta esistente - Carta Mosaico dei PRG
5718-001-P-PG-D-1046	Uso del suolo
5718-001-D-PG-D-1014	Dismissione condotta esistente - Uso del suolo
5718-001-P-PG-D-1047	Carta della vegetazione
5718-001-D-PG-D-1015	Dismissione condotta esistente - Carta delle vegetazione
5718-001-P-PG-D-1052	Carta del Paesaggio
5718-001-D-PG-D-1020	Dismissione condotta esistente - Carta del Paesaggio
5718-001-P-PG-D-1050	Opere di mitigazione e ripristino
5718-001-D-PG-D-1018	Dismissione condotta esistente - Opere di mitigazione e ripristino
5718-001-P-PG-D-1024	Tracciato di progetto su foto area
5718-001-D-PG-D-1003	Dismissione condotta esistente - Tracciato di progetto su foto aerea
5718-001-P-DF-D-0100	Documentazione fotografica del progetto
5718-001-D-DF-D-0100	Documentazione fotografica opere in dismissione
5718-001-P-PG-D-1043	Simulazione Fotografica
5718-001-D-PG-D-1013	Dismissione condotta esistente - Simulazione Fotografica
5718-001-P-PG-D-1025	PAI - Carta della pericolosità da frana
5718-001-D-PG-D-1004	Dismissione condotta esistente - PAI - Carta della pericolosità da frana
5718-001-P-PG-D-1026	PAI - Carta del rischio da frana
5718-001-D-PG-D-1005	Dismissione condotta esistente - PAI - Carta del rischio da frana

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5718	UNITÀ 001
	LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO	SPC. P-RT-D-0017	
	PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO	Pagina 326 di 326	Rev. 0

Rif. EN: P20IT04025-ENV-RE-100-201

Nr. Documento	Titolo
5718-001-P-PG-D-1027	PAI - Carta della pericolosità idraulica
5718-001-D-PG-D-1006	Dismissione condotta esistente - PAI - Carta della pericolosità idraulica
5718-001-P-PG-D-1028	PAI - Carta del rischio idraulico
5718-001-D-PG-D-1007	Dismissione condotta esistente PAI - Carta del rischio idraulico
5718-001-P-PG-D-1034	Carta geologica, geomorfologica e geologico-strutturale
5718-001-D-PG-D-1029	Dismissione condotta esistente: carta geologica-geomorfologica e geologico-strutturale
5718-001-P-PG-D-1036	Carta idrogeologica
5718-001-P-PG-D-1029	Carta dei dissesti PAI e IFFI
5718-001-D-PG-D-1008	Dismissione condotta esistente - Carta dei dissesti PAI e IFFI
5718-001-P-PG-D-1038	Carta delle indagini geotecniche e geofisiche
5718-001-P-EE-D-0340	Elenco Disegni tipologici di progetto
5718-001-D-EE-D-0340	Dismissione condotta esistente – Elenco Disegni tipologici
5718-001-P-PG-D-1033	Schede degli attraversamenti fluviali
5718-001-P-RT-D-0007	Relazione geologica, geomorfologica e geologico-strutturale
5718-001-P-RT-D-0012	Relazione idrogeologica e censimento pozzi
5718-001-P-PG-D-1037	Carta dei pozzi e delle sorgenti
5718-001-P-RT-D-0010	Relazione di caratterizzazione della sismicità
5718-001-P-RT-D-0013	Relazione sulle indagini geotecniche e geofisiche
5718-001-P-RT-D-0002	Verifica scuotimento sismico
5718-001-P-RT-D-0014	Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti (ai sensi del DPR n. 120/2017)
5718-001-P-RT-D-0015	Documentazione per istanza ai sensi del D.Lgs. 42/04 e ss.mm.ii
5718-001-P-RT-D-0016	Documentazione di Verifica preventiva di interesse archeologico ai sensi dell'art. 25 del D.lgs 50/2016