

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 1 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

METANODOTTO: CELLINO ATTANASIO - PINETO

RELAZIONE DI COMPATIBILITÀ IDRAULICA



| | | | | | |
|------|--------------------|-----------|------------|-----------|----------|
| | | | | | |
| 0 | Emissione per Enti | Stroppa | Pedini | Banci | 28/06/21 |
| Rev. | Descrizione | Preparato | Verificato | Approvato | Data |

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITA' REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 2 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

INDICE

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | INQUADRAMENTO NORMATIVO | 6 |
| 2.1 | Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni – Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell’Abruzzo e del bacino interregionale del Fiume Sangro | 6 |
| 3 | INTERFERENZE DEI TRACCIATI CON AREE A RISCHIO E A PERICOLOSITÀ IDRAULICA CARTOGAFATE NEL PSDA | 12 |
| 4 | DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO | 14 |
| 4.1 | Parallelismi | 14 |
| 4.2 | Attraversamenti | 21 |
| 5 | INTERVENTI DI DISMISSIONE DEL METANODOTTO ESISTENTE | 24 |
| 6 | VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI IDRAULICI CORRELABILI ALL’INTERVENTO IN PROGETTO | 25 |
| 6.1 | Condotta in progetto | 25 |
| 6.2 | Valutazioni sugli attraversamenti fluviali | 26 |
| 6.3 | Impianti di progetto | 27 |
| 6.4 | Dismissione del metanodotto esistente | 27 |
| 7 | CONCLUSIONI | 28 |
| 8 | ALLEGATI E ANNESSI | 29 |

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 3 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

1 PREMESSA

L'opera in progetto riguarda la realizzazione di un nuovo metanodotto "Met. Cellino Attanasio – Pineto, DN 200 (8"), DP 75 bar, MOP 60 bar".

La condotta di nuova progettazione si sviluppa per una lunghezza di circa 20+158 km per il metanodotto principale e una lunghezza complessiva pari a 114 m per le opere connesse.

L'intera opera si sviluppa nei comuni di Cellino Attanasio, Atri e Pineto, in provincia di Teramo.

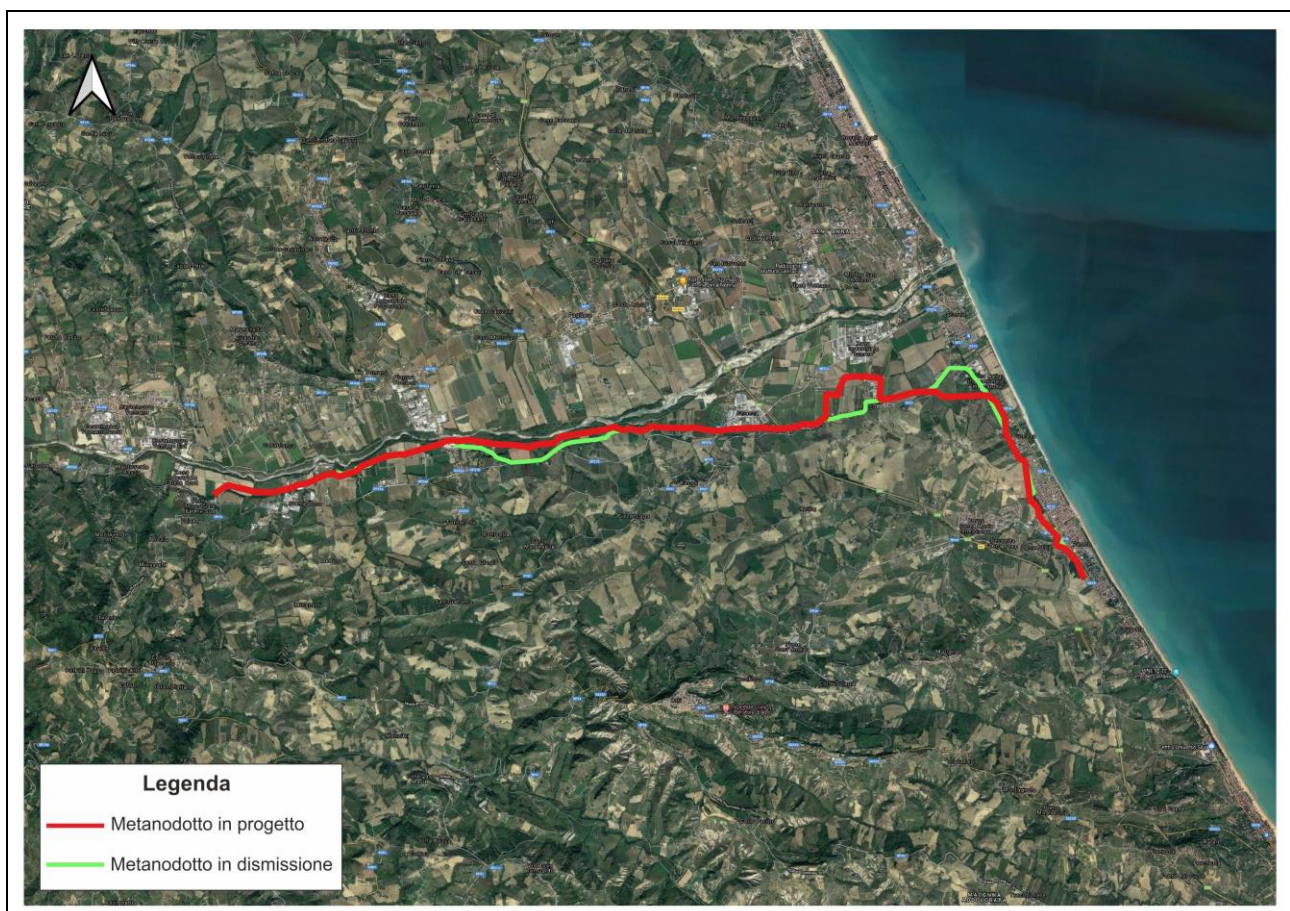


Fig. 1-1- Foto aerea dell'area di studio con indicate le opere in progetto e in dismissione tratta da Google Earth

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 4 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

Alcuni tratti del metanodotto in progetto insistono su aree cartografate nelle carte del Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, in virtù del quale è necessario provvedere ad uno studio di compatibilità idraulica.

Come si vedrà nel seguito alcune parti dell'opera in oggetto, impianti e tubazioni in attraversamento o poste in parallelo ai corsi d'acqua principali, insistono su aree cartografate a pericolosità molto elevata, elevata o media nelle tavole del PSDA (Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni) dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo.

Le Norme tecniche del PSDA all'art. 7 comma 1 prescrivono che **“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”**.

Il successivo art. 8 definisce che:

“5. Lo studio di compatibilità idraulica:

a. è firmato da un tecnico abilitato, ai sensi della normativa vigente in materia, iscritto all'Albo professionale;

b. valuta le relazioni tra le trasformazioni del territorio derivanti dalla realizzazione del progetto e le condizioni dell'assetto idraulico attuale e potenziale dell'area dell'intervento;

c. analizza e quantifica le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica dell'area conseguenti all'intervento;

d. verifica la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PSDA;

e. prevede idonee misure compensative, come il reperimento di nuove superfici capaci di favorire l'infiltrazione delle acque o la creazione di nuovi volumi di invaso”.

La presente Relazione ed i relativi allegati costituiscono lo “Studio di compatibilità idraulica” delle opere previste per la realizzazione del nuovo metanodotto che insistono nelle aree cartografate dal PSDA a pericolosità molto elevata, elevata e media, ai sensi dell'art. 7 comma 1 delle Norme tecniche di attuazione del PSDA e nell'osservanza di quanto indicato al successivo art. 8.

I contenuti specifici e gli indirizzi per la redazione dello Studio di compatibilità idraulica sono indicati nell'allegato D alle Norme di attuazione.

Lo Studio, e tutti i contenuti in esso inseriti, deve essere volto a dimostrare che **“l'intervento sottoposto all'approvazione è stato progettato rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente”**.

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 5 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

Nel caso dell'opera in esame, essendo per gran parte costituita da tubazioni interrato e da impianti con minime parti fuori terra, si è ritenuto opportuno evidenziare puntualmente l'invarianza delle condizioni ante e post operam sotto ogni aspetto tecnico e morfologico (grado di permeabilità dei terreni, sezione idraulica utile, aree di esondabilità ecc.) senza necessità di eseguire una analisi idrologica ed idraulica effettuata con specifiche modellazioni ed elaborazioni.

Tuttavia, alcune elaborazioni numeriche di dettaglio sono state eseguite per gli attraversamenti fluviali, poiché strettamente necessari alla definizione in fase progettuale della profondità di posa della tubazione. Tali elaborazioni, specifiche per ogni corso d'acqua interessato dall'attraversamento del metanodotto, sono contenute nelle Relazioni idrologiche-idrauliche che, per completezza di trattazione, vengono allegati al presente Studio di compatibilità idraulica.

Pertanto, con puntuale riferimento a quanto indicato nel suddetto allegato D, lo Studio di compatibilità idraulica è composto, dai seguenti elaborati:

- *relazione tecnica illustrativa ed esplicativa delle procedure adottate e delle analisi svolte, contenente anche documentazione fotografica*; questa è rappresentata dalla presente "Relazione di compatibilità idraulica", alla quale si allegano i seguenti elaborati:
 - 5718-001-P-PG-D-1033: Schede di attraversamento fluviale;
- *risultati delle elaborazioni numeriche comprensivi dei passaggi di calcolo intermedi*; difatti come già accennato in linea generale, data la natura delle opere da realizzare, non si è ritenuto necessario eseguire elaborazioni numeriche per determinare i tiranti idrici e le aree esondabili. Si allegano comunque le relazioni idrologiche-idrauliche redatte in fase progettuale per i principali attraversamenti fluviali:
 - 5718-001-P-RT-A-0008 Studio idrologico – idraulico del fosso Calvano.
- *elaborati grafici di dettaglio alla scala della cartografia del PSDA o maggiore, consegnati anche su supporto informatico*:
 - 5718-001-P-PG-D-1027: *carta della pericolosità idraulica*
 - 5718-001-P-PG-D-1028: *carta del rischio idraulico*

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 6 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

L'analisi della compatibilità idraulica delle opere di progetto deve fare riferimento agli strumenti pianificatori in materia di rischio idraulico vigenti sul territorio considerato; essi consistono in:

- Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) del Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale;
- Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) delle Autorità di Bacino competenti:
 - Piano stralcio di difesa dalle alluvioni (PSDA) dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo.

Il PGRA ha la preminente finalità di governo dei possibili eventi alluvionali, quindi con ampi risvolti riferiti all'azione di protezione civile, i PAI sono stati invece, concepiti con finalità di prevenzione principalmente riferite al governo del territorio e di conseguenza costituiscono fondamentale riferimento per la pianificazione urbanistica.

Nell'analisi delle opere di progetto al fine di definirne la compatibilità idraulica si farà pertanto riferimento ai due Piani di Assetto Idrogeologico sopra citati, predisponendo pertanto due distinte relazioni, essendo il riferimento normativo diverso in funzione dei due casi.

La presente relazione, in particolare, riguarda il solo territorio di competenza dell'ex Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo, ora confluita nel Distretto Idrografico dell'Appennino Centrale.

2.1 Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni – Autorità dei Bacini di rilievo regionale dell'Abruzzo e del bacino interregionale del Fiume Sangro

L'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro ha disposto, ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della Legge 18/05/1989 n. 183, la redazione del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, quale stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale da sottoporre a misure di salvaguardia. Il Piano, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) prevede il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

In particolare, il PSDA contiene:

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 7 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

- a. l'individuazione e la perimetrazione delle aree di pericolosità molto elevata, elevata, media e moderata per inondazioni;
- b. la valutazione del rischio con particolare riferimento all'incolumità delle persone fisiche, alla sicurezza delle infrastrutture a rete o puntuali e delle altre opere pubbliche o di interesse pubblico, alla sicurezza delle costruzioni pubbliche e private, alla stabilità delle attività economiche, alla tutela del patrimonio ambientale, storico e culturale;
- c. la perimetrazione delle aree a rischio idraulico;
- d. le indicazioni tipologiche e la programmazione preliminare degli interventi di riduzione dei rischi;
- e. le norme di attuazione per le aree di pericolosità idraulica.

Le classi di pericolosità sono quelle definite nella tabella seguente:

Tab. 2.1: Classi di pericolosità idraulica identificate dal PSDA dell'Abruzzo

| Classi di pericolosità idraulica PSDA |
|---|
| Pericolosità molto elevata ($h_{50} > 1\text{m}$ e $v_{50} > 1\text{m/s}$) |
| Pericolosità elevata ($1\text{m} > h_{50} > 0,5\text{m}$, $h_{100} > 1\text{m}$ e $v_{100} > 1\text{m/s}$) |
| Pericolosità media ($h_{100} > 0\text{ m}$) |
| Pericolosità moderata ($h_{200} > 0\text{ m}$) |

All'articolo 7 delle Norme di attuazione del PSDA vengono definite le norme comuni a tutte le quattro classi di pericolosità, ed in particolare viene prescritta la necessità di presentare lo Studio di compatibilità idraulica per tutte le nuove opere insistenti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, elevata e media:

ARTICOLO 7 Norme comuni per le aree di pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1.

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. 29.9.1998, 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

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 8 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

divieti elencati negli articoli da 17 a 23 sono ribaditi soltanto a scopo esemplificativo, salvo quanto indicato all'articolo 19, comma 3.

3. Allo scopo di impedire l'aumento delle situazioni di pericolosità nelle aree di pericolosità idraulica perimetrata dal PSDA tutti i nuovi interventi, opere, attività previsti dallo stesso PSDA 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.

[OMISSIS]

Lo studio di compatibilità idraulica è definito dall'articolo 8:

ARTICOLO 8 **Studi di compatibilità 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 e IV sono accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica predisposto secondo i criteri indicati nel presente articolo.**

2. **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.**

[OMISSIS]

5. Lo studio di compatibilità idraulica:

- a. è firmato da un tecnico abilitato, ai sensi della normativa vigente in materia, iscritto all'Albo professionale;
- b. **valuta le relazioni tra le trasformazioni del territorio** derivanti dalla realizzazione del progetto e **le condizioni dell'assetto idraulico attuale e potenziale dell'area dell'intervento;**
- c. **analizza e quantifica le variazioni della permeabilità e della risposta idrologica dell'area conseguenti all'intervento;**
- d. verifica la coerenza del progetto con le previsioni e le norme del PSDA;

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 9 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

e. prevede idonee misure compensative, come il reperimento di nuove superfici capaci di favorire l'infiltrazione delle acque o la creazione di nuovi volumi di invaso.

6. I progettisti degli interventi per i quali non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica garantiscono comunque che il progetto:

- a. verifichi le variazioni della risposta idrologica e della permeabilità delle aree interessate successivamente alla realizzazione degli interventi;
- b. preveda opportune misure compensative, con particolare riguardo all'identificazione di aree alternative per l'infiltrazione delle acque o la realizzazione di nuovi volumi naturali di invaso.

[OMISSIS]

8. Gli studi di compatibilità idraulica richiesti dalle presenti norme sono predisposti in applicazione delle linee guida e dei criteri indicati nell'Allegato D.

La tutela del regime idrografico delle aree di pericolosità idraulica è definita all'articolo 10:

ARTICOLO 10 Tutela del regime idrografico nei bacini idrografici regionali e interregionali della Regione Abruzzo e nelle aree di pericolosità idraulica.

[OMISSIS]

2. In tutti i bacini regionali e interregionali abruzzesi oggetto del PSDA ed in particolare in tutte le aree di pericolosità idraulica è vietato:

- a. realizzare opere che restringano le sezioni o modifichino i profili degli alvei dei corsi d'acqua, ad eccezione degli interventi per la riduzione del pericolo e del rischio idraulico o per la tutela della pubblica incolumità;
- b. effettuare interventi che incrementino i dislivelli tra il fondo degli alvei ed i piani di campagna;
- c. realizzare movimenti di terreni e abbassamenti dei piani di campagna suscettibili di pregiudicare la stabilità degli argini o che possano facilitare l'insorgenza di fontanazzi;
- d. intubare, coprire artificialmente o pavimentare i corsi d'acqua, ad eccezione degli interventi per la riduzione del pericolo e del rischio idraulico o per la tutela della pubblica incolumità;
- e. occupare stabilmente con mezzi, manufatti e beni diversi le fasce di transito al piede degli argini.

[OMISSIS]

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 10 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

6. Fatto salvo quanto stabilito dalla normativa vigente l'allegato E alle presenti norme individua i valori delle portate di progetto per gli interventi consentiti nei successivi capi III e IV; interventi suddivisi per categorie come riportato nella tabella A dello stesso allegato.

[OMISSIS]

Gli interventi consentiti nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata, per quanto riguarda le infrastrutture di interesse pubblico nelle aree di pericolosità molto elevata sono descritti all'articolo 19:

ARTICOLO 19 Interventi consentiti in materia di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata

1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 7, 8, 9 e 10, nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata in materia di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico sono consentiti esclusivamente:

- a. la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture a rete o puntuali;
- b. 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;
- c. le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, che siano dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili;**
- d. l'ampliamento e la ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali, destinate a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili e prive di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;**
- e. i nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse;
- f. i nuovi attraversamenti di sottoservizi a rete;**
- g. gli interventi di allacciamento a reti principali;**

[OMISSIS]

I corsi d'acqua caratterizzati da pericolosità idraulica rilevante e non perimetrati nel PSDA e gli interventi consentiti in tali aree sono definiti all'articolo 23:

ARTICOLO 23 Interventi consentiti nelle aree e nei tratti di corsi d'acqua caratterizzati da pericolosità idraulica rilevante e non perimetrati dal PSDA

1. Sono definiti a rilevante pericolosità idraulica i seguenti tratti di corsi d'acqua e le seguenti aree idrografiche, **oltre a quelle già delimitate** dai piani straordinari approvati nella Regione Abruzzo per la rimozione del rischio idrogeologico più alto ai sensi dell'articolo 1-bis del decreto legge n. 180/1998 convertito dalla legge n. 267/1998, e non espressamente rappresentate nella cartografia di piano di cui all'articolo 3:

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITA' REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 11 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

- a. i fossi recapitanti direttamente a mare;*
b. le confluenze tra il reticolo idrografico secondario e il reticolo idrografico principale oggetto del PSDA;
c. i tratti di corsi d'acqua incassati, in cui le portate indipendentemente dagli incrementi restano confinate entro i rispettivi profili naturali;
d. i letti dei corsi d'acqua con pericolosità estesa esclusivamente fino al limite delle sponde o degli argini.
2. Ai tratti di corsi d'acqua ed alle altre aree idrografiche indicate nel precedente comma si applicano in quanto compatibili le prescrizioni stabilite al Capo II per le aree di pericolosità idraulica molto elevata.

[OMISSIS]

Nel caso in esame, con riferimento al comma 1 punto b), sono ritenuti a rilevante pericolosità idraulica i seguenti corsi d'acqua: Fosso San Lorenzo (affluente Fiume Vomano), Torrente Stampalone (affluente del Fiume Vomano) ed il fosso Calvano (affluente del Torrente Piomba).

Per dare evidenza di quanto sopra elencato è stata predisposta la presente Relazione di compatibilità idraulica generale, nonché una relazione idrologico-idraulica per il fosso Calvano.

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 12 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

3 INTERFERENZE DEI TRACCIATI CON AREE A RISCHIO E A PERICOLOSITÀ IDRAULICA CARTOGAFATE NEL PSDA

Lungo il tracciato di progetto sono presenti interferenze con le aree soggette a pericolosità idraulica cartografate nel PSDA; le interferenze consistono nell'attraversamento dei principali corsi d'acqua e nel parallelismo del metanodotto rispetto agli stessi, e sono riassunte nelle tabelle che seguono, con riportate titolo indicativo le distanze progressive dall'inizio della linea, partendo da ovest.

L'indicazione delle classi di pericolosità interessate dalle interferenze è riportata nelle schede di dettaglio al paragrafo 4.

Tab. 3.1: Interferenze dei tratti di metanodotto in parallelismo con aree soggette a pericolosità idraulica cartografate nel PSDA dell'Abruzzo

| Parallelismi | Da km | A km | Pericolosità idraulica |
|---|--------|--------------|------------------------|
| Metanodotto Cellino Attanasio - Pineto | | | |
| Fiume Vomano | 2+190 | 2+210 | P1 – Moderata |
| | 2+635 | 2+680 | P1 – Moderata |
| | 4+610 | 4+660 | P1 – Moderata |
| | 4+660 | 4+710 | P2 – Media |
| | 4+710 | 4+815 | P3 – Elevata |
| | 4+815 | 4+830 | P2 – Media |
| | 4+830 | 4+945 | P3 – Elevata |
| | 4+945 | 5+000 | P4 – Molto elevata |
| | 5+000 | 5+210 | P3 – Elevata |
| | 5+210 | 5+275 | P4 – Molto elevata |
| | 5+275 | 5+345 | P3 – Elevata |
| | 5+345 | 5+460 | P2 – Media |
| | 5+460 | 5+510 | P1 – Moderata |
| | 13+365 | 13+460 | P2 – Media |
| | 13+470 | 13+700 | P2 – Media |
| | 16+060 | 16+080 | P4 – Molto elevata |
| 16+080 | 17+755 | P3 – Elevata | |
| 19+900 | 20+158 | P3 – Elevata | |
| Metanodotto Ricollegamento 6140 - Utenza Cardinali | | | |
| Fiume Vomano | 0+000 | 0+015 | P3 – Elevata |

Tab. 3.2: Interferenze dei tratti di metanodotto in attraversamento dei corpi idrici con le aree soggette a pericolosità idraulica e con i corsi d'acqua caratterizzati da pericolosità idraulica rilevante e non perimetrati nel PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 13 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

| Attraversamenti | Progressiva chilometrica | Pericolosità idraulica |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| Fosso San Lorenzo | 0+760 | - |
| Torrente Stampalone | 2+645 | - |
| Fosso Calvano | Da 19+110 a 19+380 | P4 – Molto elevata |

Il tracciato di progetto con l'indicazione planimetrica delle interferenze di cui sopra è visibile negli elaborati 5718-001-P-PG-D-1027 (carta della pericolosità idraulica) e 5718-001-P-PG-D-1028 (carta del rischio idraulico).

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 14 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

Le opere di progetto consistono nella posa di tubazioni in acciaio interrate, realizzate di norma con scavo a cielo aperto e, in alcuni casi, con tecnica trenchless.

Di seguito si riassumono, attraverso alcune schede monografiche, le principali caratteristiche di ogni interferenza.

4.1 Parallelismi

Nei casi di parallelismo tra la condotta ed il corso d'acqua, la distanza minima che deve essere garantita tra l'asse condotta e il ciglio del corso d'acqua (o piede dell'argine) è pari a metri 10 ai sensi dell'art. 96 punto f) del R.D.25 luglio 1904, n. 524 *Testo unico sulle opere idrauliche*.

Per quanto riguarda le distanze minime stabilite dalle NTA del PSDA, ci si attiene a quanto indicato all'art. 9 comma 3) p.to b.:

“Nelle fasce fluviali di tutela individuate ai sensi dei precedenti commi e corrispondenti alle aree di pericolosità idraulica molto elevata ed elevata i previsti divieti di edificazione:
a. si applicano alle discariche di rifiuti di qualunque classe ed ai depuratori delle acque;
b. non si applicano nelle fattispecie di realizzazione di infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico a rete fatte salve le valutazioni dello studio di compatibilità idraulica di cui all'articolo 8.”

Nei casi esaminati e riportati nelle schede che seguono risultano dunque sempre rispettate le distanze minime tra asse condotta e alveo/argine.

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 15 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

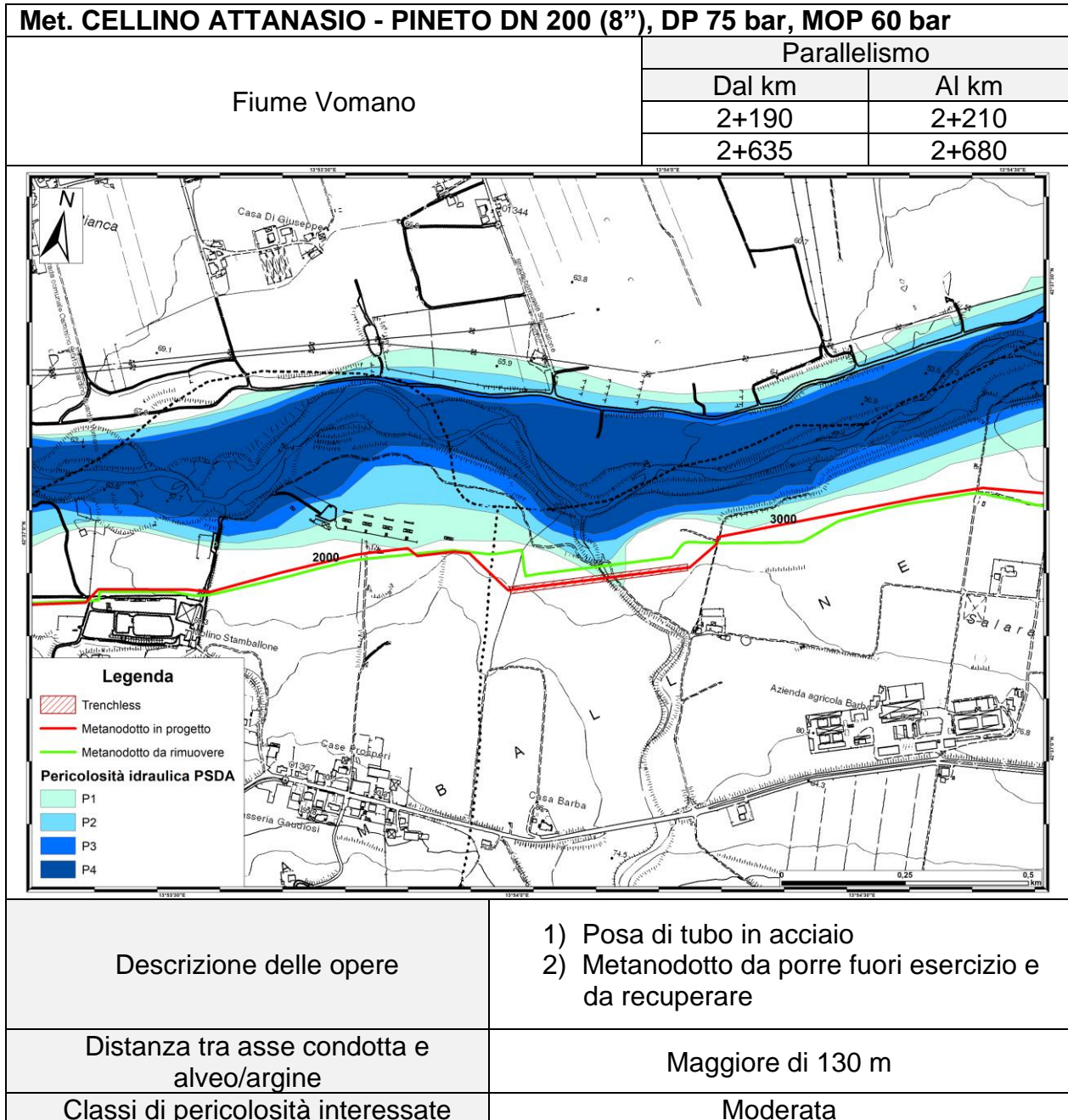


Fig. 4-1 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree in parallelismo con i corsi d'acqua e a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 16 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

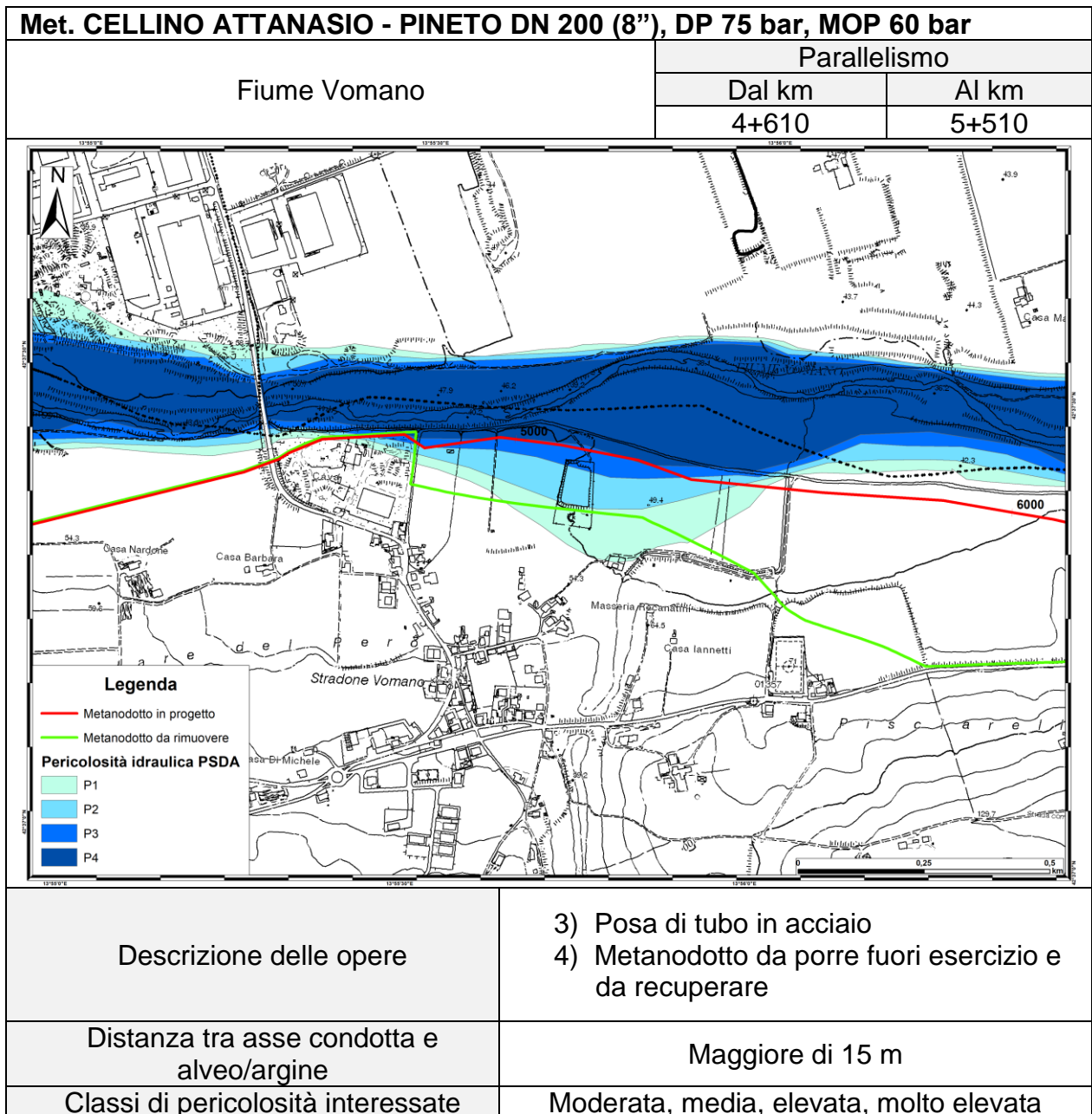


Fig. 4-2 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree in parallelismo con i corsi d'acqua e a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 17 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

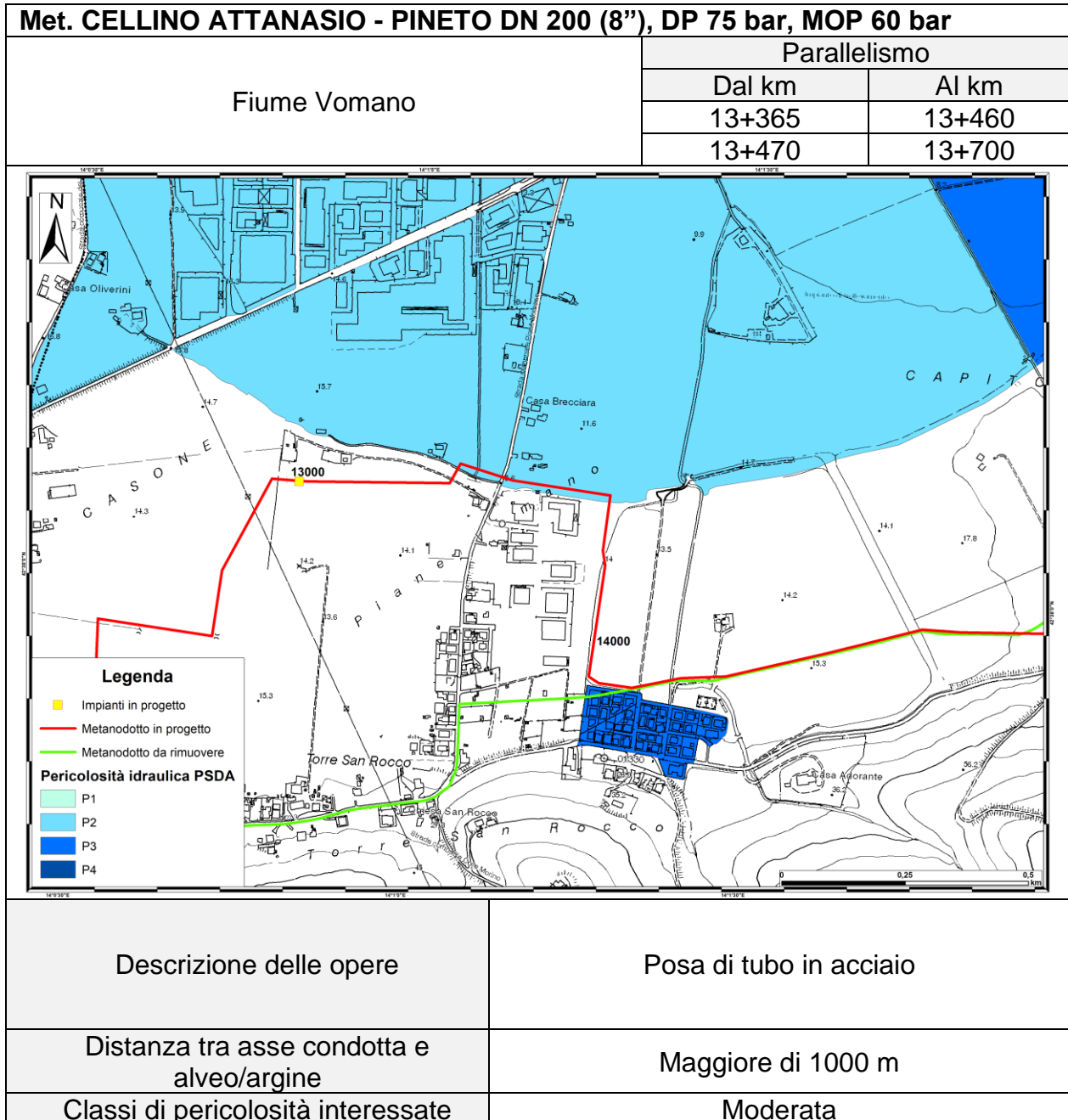


Fig. 4-3 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree in parallelismo con i corsi d'acqua e a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 18 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

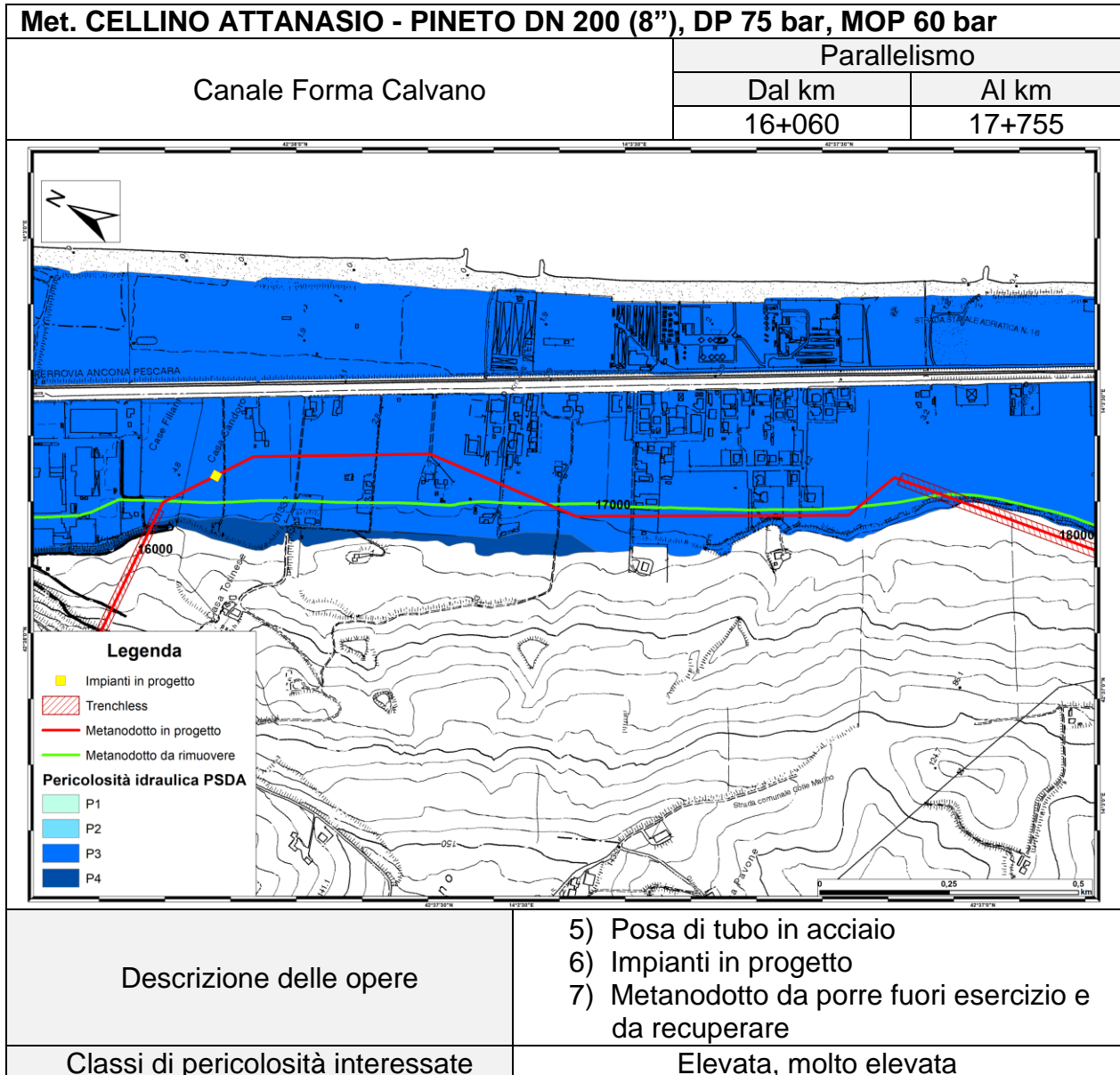


Fig. 4-4 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree in parallelismo con i corsi d'acqua e a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITA' REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 19 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

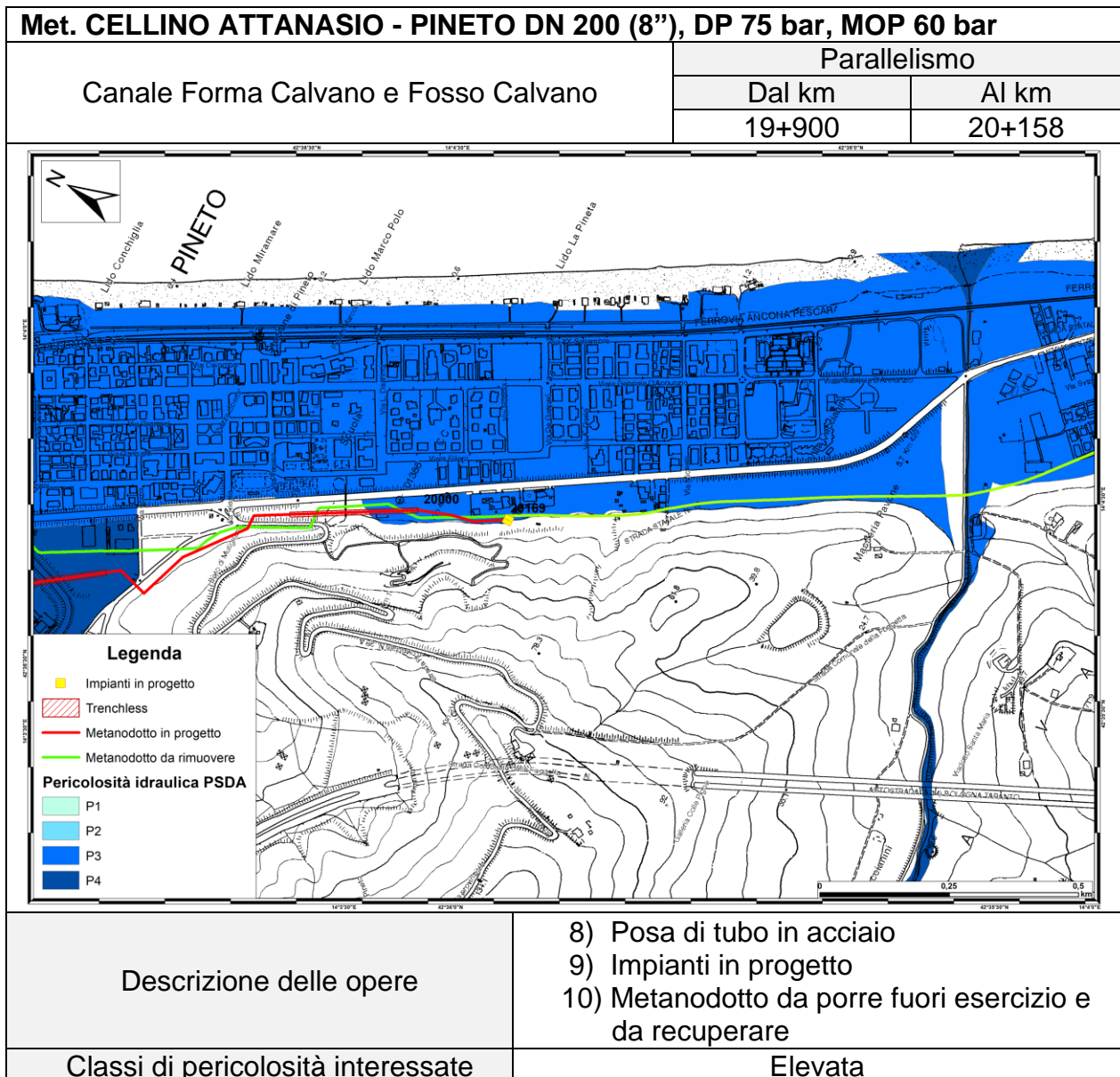


Fig. 4-5 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree in parallelismo con i corsi d'acqua e a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 20 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

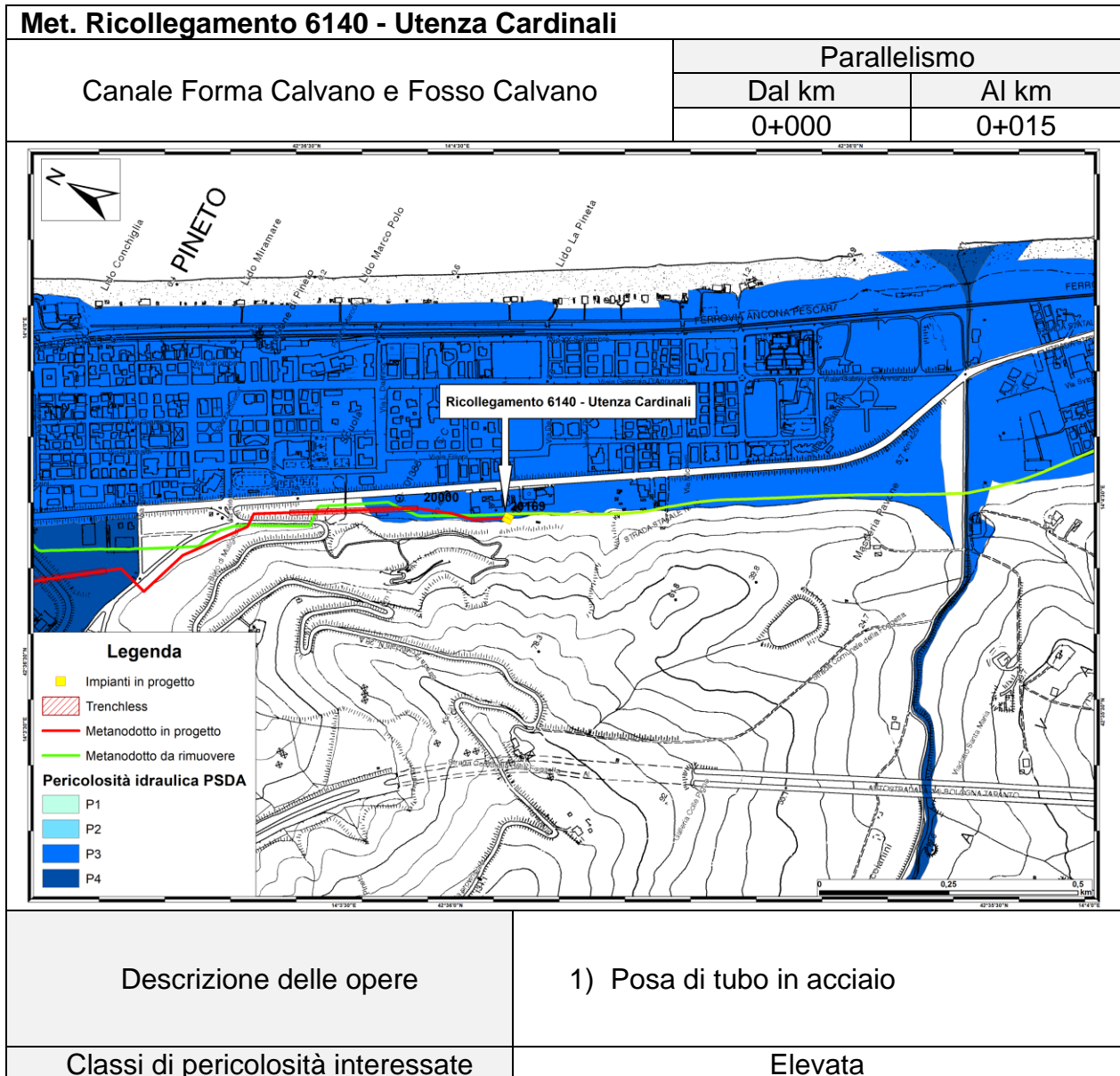


Fig. 4-6 - Interferenze del metanodotto in progetto con aree in parallelismo con i corsi d'acqua e a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 21 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

4.2 Attraversamenti

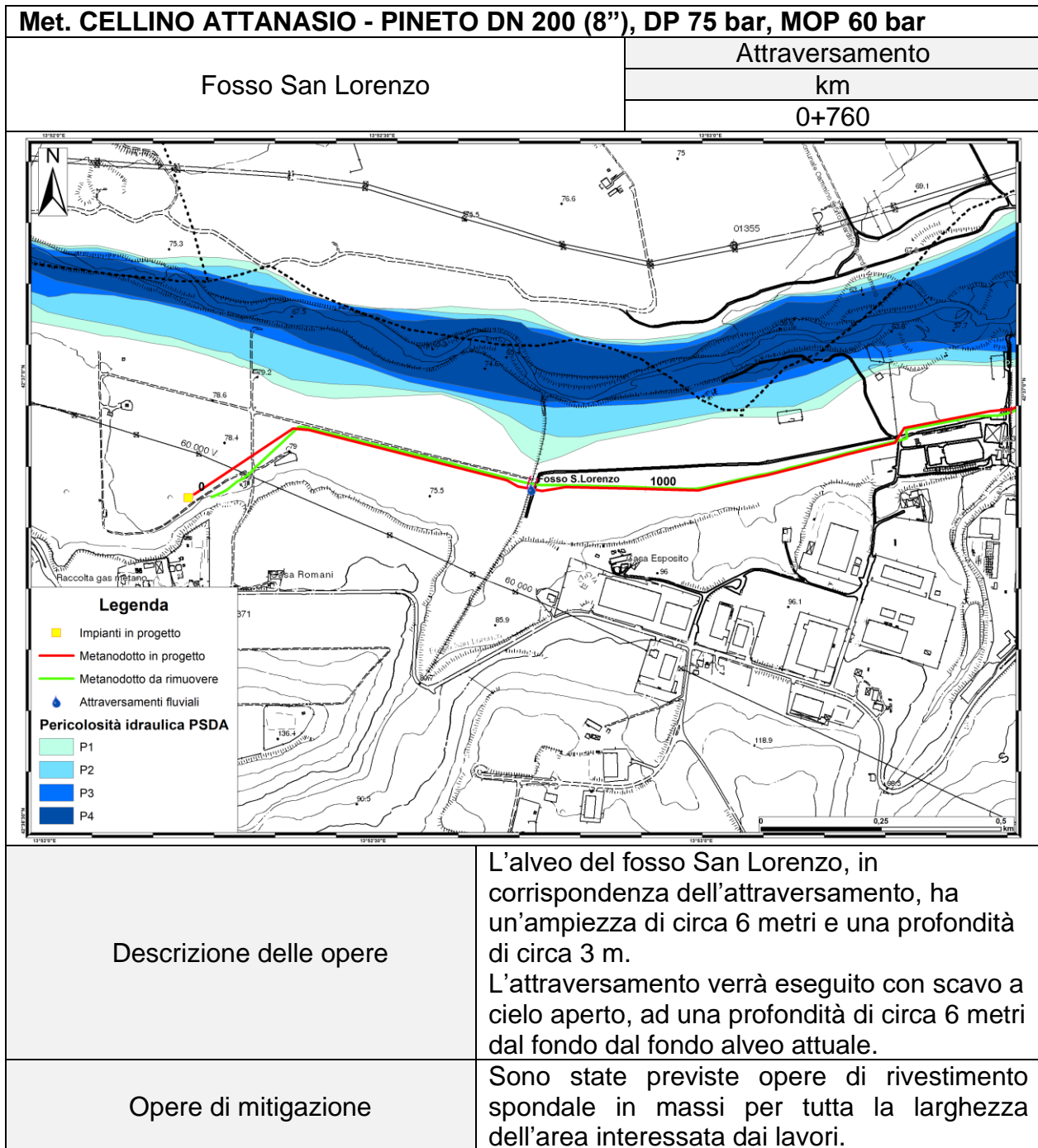


Fig. 4-7 - Attraversamenti del metanodotto in progetto con corsi d'acqua

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 22 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

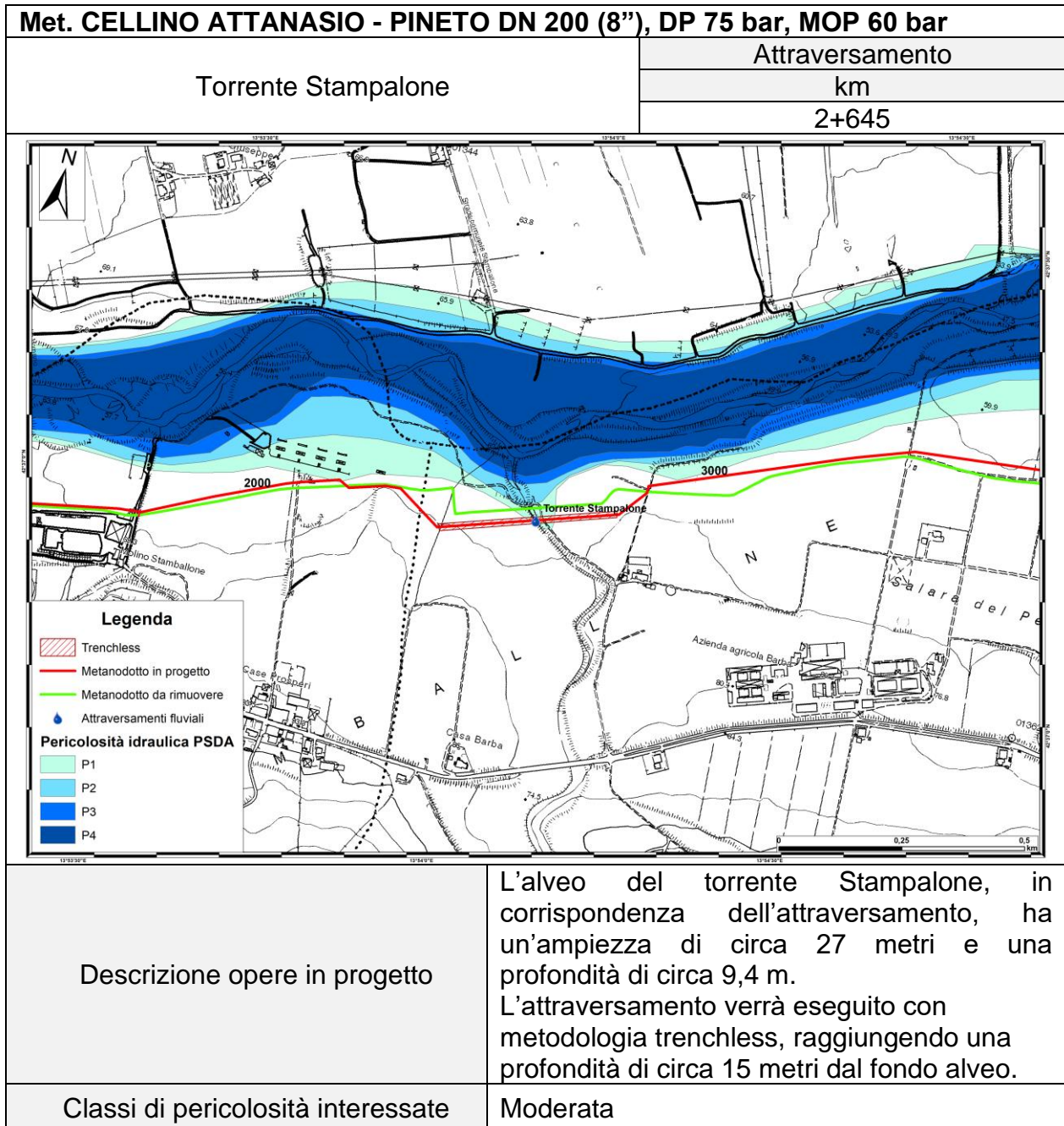


Fig. 4-8 - Attraversamenti del metanodotto in progetto con corsi d'acqua a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 23 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

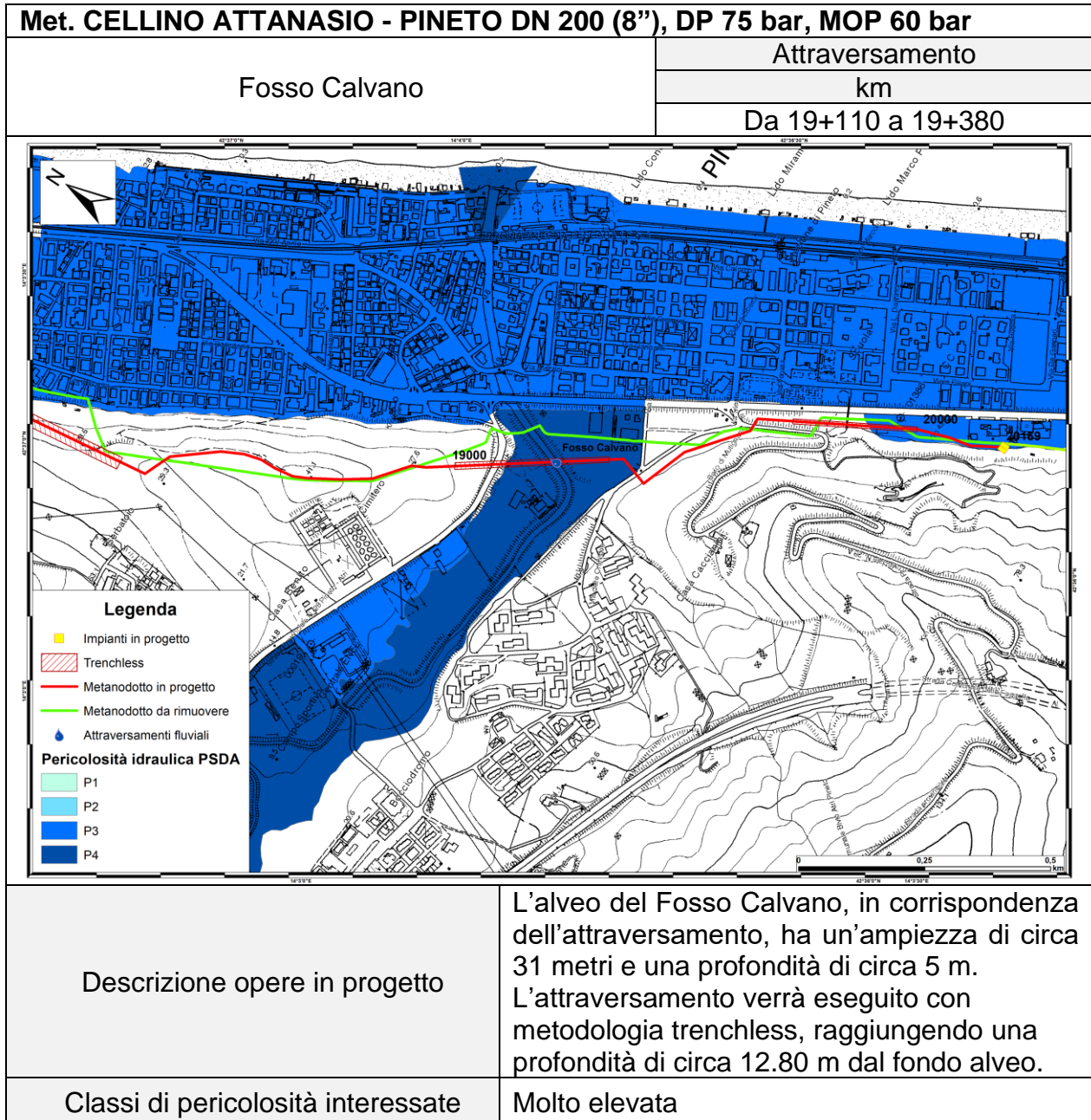


Fig. 4-9 - Attraversamenti del metanodotto in progetto con corsi d'acqua a pericolosità idraulica PSDA dell'Abruzzo

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 24 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

5 INTERVENTI DI DISMISSIONE DEL METANODOTTO ESISTENTE

Il metanodotto di progetto verrà realizzato in sostituzione del metanodotto esistente, il quale è costituito da una tubazione in acciaio.

Il metanodotto in progetto risulta essere in gran parte parallelo alla condotta esistente, salvo alcune sue deviazioni e discostamenti che talora possono risultare significativi. In qualsiasi caso i punti di interferenza con le aree perimetrate nel PSDA sono quelli evidenziati nelle figure del capitolo precedente.

Le opere previste per la dismissione della condotta esistente sono:

- 1) Scavo a sezione retta e obbligata per una profondità variabile tra 1,5 e 2,0 metri;
- 2) Taglio della tubazione e rimozione per conci della stessa;
- 3) Rinterro degli scavi con terreno di risulta proveniente dagli stessi scavi, compattato per strati successivi.

Per quanto riguarda l'impatto sull'ambiente fluviale si può affermare che esso sia limitato alle sole fasi di lavoro poiché una volta eseguito il rinterro, il corso d'acqua tenderà nel breve-medio periodo a ripristinare il fondale in maniera naturale.

Inoltre va notato che in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua, la condotta esistente risulta spesso aerea, cioè non posata in subalveo.

| | | | |
|---|--|-------------------------|---------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 25 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

6 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI IDRAULICI CORRELABILI ALL'INTERVENTO IN PROGETTO

Nel presente paragrafo vengono analizzati gli effetti indotti sul regime dei deflussi in alveo e/o nelle fasce esondabili per effetto della realizzazione delle opere previste in progetto. Si tratta di condotte interrato che, ad opere ultimate, non avranno alcuna influenza sul deflusso delle piene e sull'assetto della regione fluviale, essendo previsto in progetto il ripristino dei piani e dell'andamento dei terreni preesistente.

6.1 Condotta in progetto

- Valutazione delle modifiche indotte sul profilo di inviluppo di piena

In tutti i casi le opere realizzate sono totalmente interrato trattandosi di tubazioni senza elementi fuori terra e con il completo ripristino dei piani e dell'andamento dei terreni preesistente. Pertanto non vi sarà alcuna modificazione sul profilo di piena ad opere ultimate.

- Valutazione delle modifiche della capacità di invaso della zona esondabile, modifiche del carico insediativo ed impermeabilizzazione dei suoli

Anche per quanto riguarda la riduzione della capacità di invaso resta valido quanto affermato al punto precedente, e cioè che le modifiche apportate rispetto all'esistente risultano nulle in quanto trattasi per la loro totalità di opere interrato alle quali non sono collegate opere di impermeabilizzazione dei suoli.

- Valutazione delle modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico ed altimetrico dell'alveo inciso e di piena

Tutti gli attraversamenti, i parallelismi e le interferenze con i corsi d'acqua saranno realizzati con quote tali da non alterare in alcun modo l'assetto morfologico planimetrico ed altimetrico dell'alveo inciso.

- Valutazione delle modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della zona

Ad opere ultimate non vi saranno modifiche di rilievo sulle caratteristiche naturali paesaggistiche della zona. Le eventuali porzioni di vegetazione arborea ed arbustiva rimossa per le attività di cantiere tenderanno a riformarsi naturalmente nell'arco di pochi anni.

- Analisi delle condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena

Trattandosi interamente di opere interrato, non si rilevano possibili problematiche di sicurezza in corrispondenza del transito di eventi di piena.

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 26 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

6.2 Valutazioni sugli attraversamenti fluviali

Le dinamiche fluviali del Fosso S. Lorenzo e del Torrente Stampalone sono strettamente connesse con i processi morfoevolutivi del Fiume Vomano del quale rappresentano i principali affluenti ricadenti nell'area in esame.

Difatti ad oggi il fiume Vomano è soggetto a continui studi per la definizione di interventi volti alla mitigazione del rischio idraulico, derivante da differenti azioni antropiche, le quali hanno provocato un'insufficienza dei rilevati arginali e quindi il restringimento dell'alveo naturale ed originario del fiume con l'occupazione antropica delle aree golenali. Tali interventi consistono nella delocalizzazione dell'argine al fine di allargare la sezione di deflusso e in altri casi all'innalzamento della quota sommitale degli argini esistenti.

La determinazione dei caratteri idrologici – idraulici dei due affluenti deve pertanto essere connessa con la caratterizzazione del Fiume Vomano in corso di definizione, che non consente ad oggi di elaborare i relativi studi specifici.

Seguendo il criterio di posare la condotta al di sotto del livello di potenziale erosione attesa, l'opera è progettata al fine di garantire le condizioni di sicurezza anche in caso di modificazioni significative della quota di fondo alveo in caso di eventi di piena.

Pertanto sulla base di quanto sopra citato, in via cautelativa, in corrispondenza del tratto di attraversamento del metanodotto con il torrente Stampalone, si è proceduto nella posa della condotta mediante tecnologia trenchless, ponendosi ad una profondità di circa 15 m dall'attuale alveo dello Stampalone, al di sotto dell'attuale profondità del letto del Fiume Vomano.

Per quanto concerne l'attraversamento del fosso San Lorenzo, la posa della condotta è stata prevista mediante scavo a cielo aperto, per cui in linea di massima, non potendo eseguire gli studi specifici, si consiglia di posizionare il metanodotto ad una profondità stimata dal fondo dell'alveo di circa 6m.

Per quanto riguarda l'attraversamento del Fosso Calvano, si rimanda allo Studio idrologico – idraulico fosso Calvano doc. n. 5718-001-P-RT-A-0008

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 27 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

6.3 Impianti di progetto

Le uniche interferenze tra le opere in progetto e le aree a vulnerabilità idraulica indicate nel PDSA sono quelle già descritte che riguardano la posa della tubazione.

Non ci sono impianti che ricadono all'interno di aree a pericolosità idraulica.

6.4 Dismissione del metanodotto esistente

Anche per la dismissione della condotta esistente sono state eseguite diverse valutazioni:

- Valutazione delle modifiche indotte sul profilo di inviluppo di piena:

A rimozione ultimata non vi sarà alcuna modificazione sul profilo di piena poiché verrà ripristinato il piano di scorrimento pre-esistente

- Valutazione delle modifiche della capacità di invaso della zona esondabile, modifiche del carico insediativo ed impermeabilizzazione dei suoli

Anche per quanto riguarda la riduzione della capacità di invaso si può affermare che le modifiche apportate rispetto all'esistente risultano nulle in quanto trattasi solamente di movimenti di terra con scavo e ripristino delle condizioni pre-esistenti

- Valutazione delle modifiche indotte sull'assetto morfologico planimetrico ed altimetrico dell'alveo inciso e di piena

Si può affermare che l'intervento di rimozione del metanodotto esistente sia migliorativo poiché atto ad eliminare una infrastruttura comunque interferente con il corso d'acqua

- Valutazione delle modifiche indotte sulle caratteristiche naturali e paesaggistiche della zona

In un breve periodo si potranno avere degli avvallamenti nel tratto di ripristino dello scavo dovuti al fatto che il fondo alveo sarà costituito da terreno di riporto. Nel medio periodo si prevede che l'azione del corso d'acqua tenda a stabilizzare la situazione, consolidare il terreno e ripristinare il pre-esistente piano di scorrimento.

- Analisi delle condizioni di sicurezza dell'intervento rispetto alla piena

Trattandosi di opere di rimozione di tubazioni esistenti non si configurano problematiche di sicurezza legate a nuove opere rispetto a possibili eventi di piena.

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 28 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

7 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto esposto ai punti precedenti, considerando che:

- 1) gli interventi in progetto costituiscono un'opera di interesse pubblico;
- 2) le opere sono costituite da infrastrutture a rete essenziali e non altrimenti localizzabili in quanto, riguardando il rifacimento di un metanodotto esistente, hanno la necessità di ricollegarsi alle opere di derivazione attualmente in servizio;

si può pertanto concludere che le opere rientrano tra quelle ammissibili dalle Norme di Attuazione del PSDA.

Inoltre, valutando che l'intervento:

- 1) non modifica in alcun modo la capacità di deflusso del tratto fluviale interessato;
- 2) non altera la capacità di laminazione naturale dell'alveo;
- 3) non modifica la portata rilasciata a valle;
- 4) non produce effetti sulla capacità di trasporto solido della corrente.

si può ritenere l'intervento in progetto compatibile con i vincoli imposti dalle norme del PSDA e dalla relativa normativa in materia.

| | | | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA  | COMMESSA 5718 | UNITÀ 001 |
| | LOCALITÀ REGIONE ABRUZZO | SPC. P-RT-D-0009 | |
| | PROGETTO METANODOTTO CELLINO ATTANASIO - PINETO | Pagina 29 di 29 | Rev. 0 |

Rif. EN: P20IT04025-PPL-RE-110-208

8 ALLEGATI E ANNESSI

| | | |
|------------|----------------------|---|
| Allegato 1 | 5718-001-P-PG-D-1027 | Carta della pericolosità idraulica – Tracciato in progetto |
| | 5718-001-D-PG-D-1006 | Carta della pericolosità idraulica – Tracciato in rimozione |
| Allegato 2 | 5718-001-P-PG-D-1028 | Carta del rischio idraulico – Tracciato in progetto |
| | 5718-001-D-PG-D-1007 | Carta del rischio idraulico – Tracciato in rimozione |
| Annexo 1 | 5718-001-P-RT-A-0008 | Studio idrologico – idraulico fosso Calvano |