

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 1 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

MET. DERIVAZIONE PER ALTINO II° TRONCO: VARIANTE E REALIZZAZIONE OPERE IDRAULICHE TORRENTE RIO SECCO (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar

Comuni di :
GESSO PALENA (CH)
ROCCASCALEGNA (CH)

PROGETTO PRELIMINARE



0A	Emissione per commenti	S.STELLUTI	M.AGOSTINI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	Novembre 2018
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato/ Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 2 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
2	SCOPO DELL'OPERA.....	5
3	CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE E ALTERNATIVE DI TRACCIATO	6
3.1	CRITERI PROGETTUALI	6
3.2	ALTERNATIVE DI TRACCIATO	6
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	7
4.1	SUB-AMBITO N. 1	7
4.2	SUB-AMBITO N. 2	8
4.3	SUB-AMBITO N. 3	8
4.4	SUB-AMBITO N. 4	9
4.5	PERCORRENZE NEI COMUNI.....	9
4.6	ATTRAVERSAMENTI PRINCIPALI.....	10
5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO E STANDARD	11
6	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA.....	17
6.1	LINEA.....	18
6.1.1	<i>Tubazioni</i>	18
6.1.2	<i>Materiali</i>	18
6.1.3	<i>Protezioni meccaniche</i>	18
6.1.4	<i>Protezione anticorrosiva</i>	18
6.1.5	<i>Fascia di asservimento</i>	19
6.2	OPERE COMPLEMENTARI.....	19
7	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA	21
7.1	REALIZZAZIONE DELL'OPERA.....	21
7.1.1	<i>Realizzazione di infrastrutture provvisorie</i>	21
7.1.2	<i>Apertura dell'area di passaggio</i>	21
7.1.3	<i>Sfilamento dei tubi lungo l'area di passaggio</i>	23
7.1.4	<i>Saldatura della linea</i>	23
7.1.5	<i>Controlli non distruttivi delle saldature</i>	23
7.1.6	<i>Scavo della trincea</i>	24
7.1.7	<i>Rivestimento dei giunti</i>	24
7.1.8	<i>Posa della condotta</i>	24
7.1.9	<i>Rinterro della condotta</i>	24
7.1.10	<i>Realizzazione degli attraversamenti</i>	24
7.1.11	<i>Opere in sotterraneo</i>	26

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8”), DP 75 bar	Pag. 3 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

7.1.12	<i>Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta</i>	26
7.1.13	<i>Esecuzione dei ripristini</i>	26
7.2	OPERA ULTIMATA	26
8	ESERCIZIO DELL'OPERA	28
8.1	CONTROLLO DELLO STATO ELETTRICO DELLE CONDOTTE.....	28
8.2	CONTROLLO DELLE CONDOTTE A MEZZO "PIG"	29
9	SICUREZZA DELL'OPERA	30
10	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO	32
10.1	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E MITIGAZIONE	32
10.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO	33
10.2.1	<i>Ripristini morfologici e idraulici</i>	33
10.2.2	<i>Ripristini idrogeologici</i>	37
10.2.3	<i>Ripristini vegetazionali</i>	37
11	INTERVENTI PER LA DIFESA DEL SUOLO, PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI E PER IL RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE INTERESSATE DAI LAVORI	45
12	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	46
	ELENCO ALLEGATI	47

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 4 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

1 INTRODUZIONE

Con istanza dell' 11.09.2018, la Società Snam Rete Gas S.p.A. ha richiesto alla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, l'espletamento di una valutazione preliminare, ai sensi dell'art. 6, comma 9, del D. Lgs. N. 152/2006 e ss.mm.ii., per il progetto relativo al "Metanodotto Derivazione per Altino 2° Tronco: Variante e realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH), DN 200 (8") DP 75 bar".

In data 12/11/2018, sulla base della Nota Tecnica redatta dalla Divisione 2 della suddetta Direzione Generale, pur prendendo atto che l'intervento è di dimensioni contenute, privo di impatti significativi, e che è finalizzato alla riduzione del rischio idrogeologico, interferendo direttamente con il SIC IT 140117 "Ginepreti a Juniperus macrocarpa e Gole del Torrente Rio Secco", si pone la necessità, in considerazione della sensibilità dell'area, di svolgere un'analisi sugli impatti più approfondita da condurre attraverso l'esecuzione di una verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

La presente relazione che è parte integrante della documentazione prodotta per la verifica di assoggettabilità a VIA, illustra le principali caratteristiche del progetto e le modalità di realizzazione e di esercizio dell'opera.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 5 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

2 SCOPO DELL'OPERA

La presente documentazione riguarda il progetto denominato "Metanodotto MET. DERIVAZIONE PER ALTINO II° TRONCO: Variante e realizzazione opere idrauliche Torrente RIO SECCO (CH) DN 200 (8"), DP 75bar", che ricade totalmente nel territorio della provincia di Chieti, ed è stata redatta ai sensi del R.D. 3267/23.

Il progetto comprende una serie di interventi localizzati tra i vertici V211 e V220 del Metanodotto esistente Met. Derivazione per Altino II° Tronco DN 200 (8"), DP 75bar.

In suddetto tratto, nel quale la condotta si sviluppa per circa 0,5 km in prossimità dell'alveo del Torrente Rio Secco, il progetto in analisi prevede la definizione di interventi volti a mitigare una serie di problematiche legate alla dinamica del corso d'acqua e ad un movimento gravitativo che si sviluppa, in breve tratto, nel versante in destra idrografica dello stesso.

Nello specifico si prevede:

- la realizzazione di una variante al Metanodotto esistente, tra i V211-V213, della lunghezza di 70m;
- il recupero del tratto di tubazione esistente sostituito dalla variante, della lunghezza di 71m;
- l'esecuzione di alcune opere di presidio idraulico in massi naturali, a protezione della condotta, nei confronti delle dinamiche evolutive del torrente Rio Secco;
- la realizzazione di una paratia di pali interrata per il contenimento del tratto basale di un versante localizzato in destra idrografica del corso d'acqua, dove si rilevano dei processi gravitativi in atto.

La realizzazione delle opere in oggetto è da inquadrare come un intervento di incremento della sicurezza della rete che consente di migliorare il sistema di controllo e manutenzione del metanodotto esistente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 6 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

3 CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE E ALTERNATIVE DI TRACCIATO

Il metanodotto "Derivazione per Altino" DN 200 (8"), nell'ambito del 2° tronco del metanodotto, si sviluppa per un tratto significativo del proprio percorso in prossimità della regione fluviale del torrente Rio Secco.

L'area d'intervento ricade nei pressi dell'abitato di Roccascalegna, sostanzialmente all'interno e/o in prossimità della regione fluviale del torrente Rio Secco, ed interessa gli ambiti territoriali dei comuni di Roccascalegna e di Gessopalena, in provincia di Chieti.

3.1 Criteri progettuali

La definizione del tracciato dei metanodotti è condizionata dal rispetto della legislazione vigente e dalla normativa tecnica relativa alla progettazione di metanodotti, al fine di garantire la sicurezza e l'efficienza nel tempo della condotta, seguendo i criteri di buona progettazione.

Nel caso in oggetto la variante in sostituzione della condotta in attraversamento sul rio Secco necessaria per conferire copertura adeguata, è stata prevista in stretto parallelismo al tratto in sostituzione nell'ottica di:

- Limitare l'impatto sull'ambiente individuando il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti l'intervento, minimizzando l'impatto sull'ambiente;
- transitare il più possibile in zone a destinazione agricola;
- transitare in aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone franose e suscettibili a dissesto idrogeologico;
- evitare l'attraversamento di aree di rispetto per sorgenti e di pozzi con captazione idrica ad uso idropotabile;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private;
- salvaguardare l'ambiente interessato, cercando il più possibile di evitare zone di valore paesaggistico ed ambientale o zone boschive;

Il progetto quindi, in accordo con le esigenze di progettazione, è stato definito in base ai criteri sopraindicati, analizzando e studiando tutte le situazioni sia naturali che antropiche, che potrebbero rappresentare e/o evidenziare situazioni critiche per la costruzione e successivo esercizio e gestione della condotta, in rapporto all'ambiente in cui l'opera è inserita.

3.2 Alternative di tracciato

Il tracciato della variante in progetto che comporta uno scostamento minimo rispetto al tracciato della condotta esistente, rappresenta la soluzione meno impattante sia dal punto di vista del consumo di ambiente naturale, sia per quanto riguarda l'imposizione di ulteriori vincoli al territorio. Qualsiasi altra eventuale direttrice di tracciato alternativa verrebbe, infatti, ad interferire maggiormente con le diverse realtà fisiche e antropiche di questa parte del territorio in ragione del fatto che andrebbe a interessare aree caratterizzate da un più elevato grado di naturalità.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 7 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'area interessata dalle opere in progetto è situata nel "medio vastese", interessa gli ambiti territoriali dei comuni di Roccasalegna e Gessopalena, ed è ubicata a circa 200 m ad ovest dell'abitato di Roccasalegna.

Nel corso dei controlli di linea sul metanodotto "Derivazione per Altino - DN 200 (8"), DP 75 bar" in esercizio, è stato individuato un tratto dove la condotta si sviluppa in prossimità dell'alveo del Rio Secco. L'ambito complessivo d'intervento è caratterizzato da uno sviluppo di linea di circa 500 m, compreso tra i vertici V211 e V220 del 2° tronco (vedi Dis. PG-TP-101). In detto ambito sono state riscontrate problematiche connesse alla dinamica fluviale del corso d'acqua ed ai fenomeni gravitativi che interessano una porzione del versante in destra idrografica, sottostante l'abitato di Roccasalegna. Gli interventi previsti, prevedono l'esecuzione di una variante al tracciato esistente (V211+40m – V213-60m - vedi Dis. PG-TP-101), la dismissione del tratto di condotta posta fuori esercizio a seguito esecuzione della variante, il potenziamento e la realizzazione di opere di difesa idraulica e un'opera di sostegno. Complessivamente sono stati individuati n. 4 sub-ambiti di intervento (Fig.4/A), di seguito descritti.

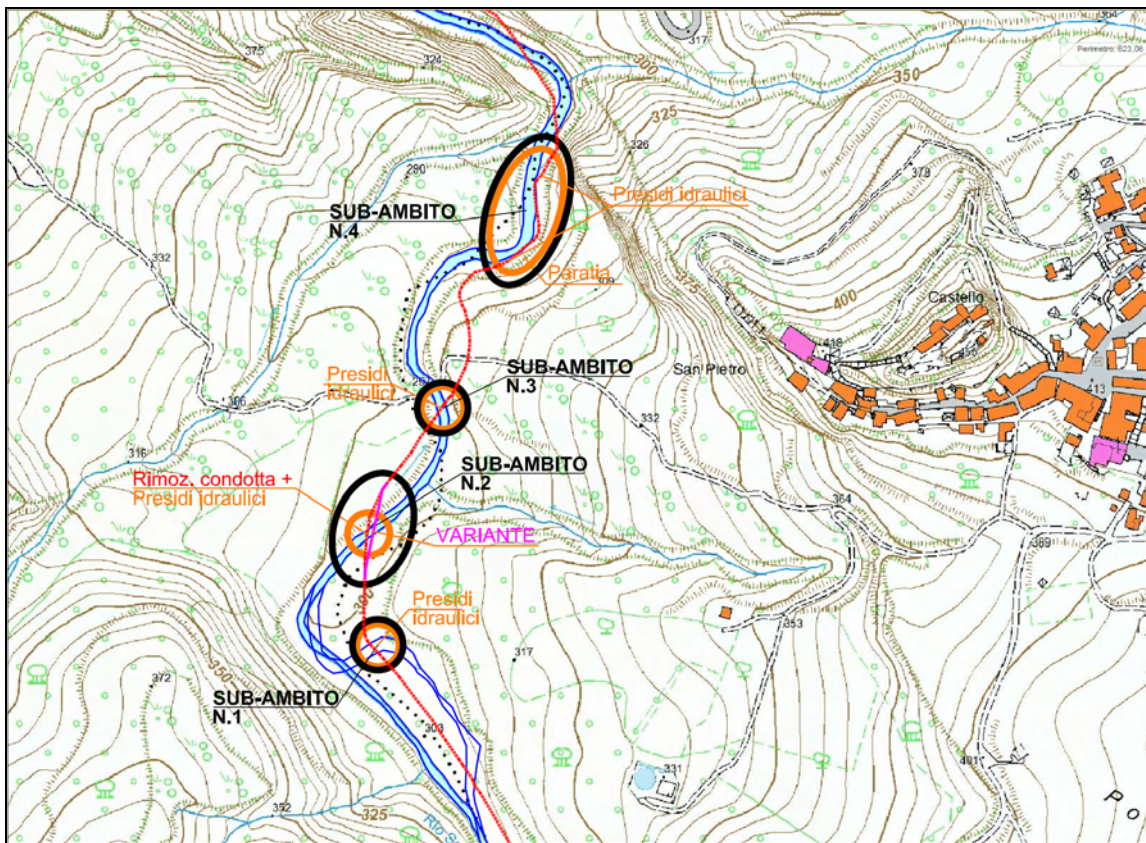


Figura 4/A: Ambiti di intervento

4.1 Sub-ambito n. 1

Il primo intervento riguarda il tratto di attraversamento del torrente Rio Secco localizzato nei pressi

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 8 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

del vertice di linea V211 del metanodotto in esercizio.

In corrispondenza dell'attraversamento del corso d'acqua in esame, sono state realizzate delle opere di difesa spondale in massi. Inoltre a protezione del fondo alveo è stato realizzato un rivestimento con materassini metallici tipo "Reno" ed una difesa trasversale di chiusura (costituita da una fila di gabbioni) che ha determinato un salto altimetrico del fondo alveo. La gabbionata di chiusura del rivestimento del fondo alveo, risulta sconnessa.

Gli interventi previsti in progetto riguardano la sistemazione ed il potenziamento delle opere di presidio idraulico esistenti nell'attraversamento in esame e consistono nella realizzazione delle seguenti opere:

- Nuova difesa trasversale in gabbioni, da realizzare in luogo dell'attuale opera;
- Scivolo in massi (con ridotta pendenza longitudinale), per consentire l'ottimale raccordo altimetrico del fondo alveo tra il tratto rivestito e quello naturale a valle;
- Sistemazione dei rivestimenti spondali in massi esistenti e prolungamento degli stessi verso valle, per una lunghezza corrispondente con lo sviluppo dello scivolo in massi;

Detti interventi avranno la funzione di costituire dei presidi idraulici in ambito locale, garantendo il mantenimento della configurazione morfologica d'alveo preesistente.

4.2 Sub-ambito n. 2

L'intervento, che riguarda il tratto di attraversamento del torrente Rio Secco localizzato nei pressi del vertice di linea V212 del metanodotto in esercizio, consiste nella realizzazione di una variante locale della lunghezza complessiva di 70 m. Il tratto di condotta esistente della lunghezza di 71 m ca., che verrà sostituito dal tratto di condotta in variante, verrà smantellato. Tale sostituzione si rende necessaria a causa delle problematiche connesse alla dinamica fluviale del corso d'acqua che hanno causato, nel tratto in alveo, una riduzione significativa della copertura sulla condotta. La variante consiste nella realizzazione di un nuovo attraversamento del corso d'acqua in corrispondenza di quello esistente.

Le attività connesse alla realizzazione di questa variante sono:

- Scavo trincea e posa della condotta in corrispondenza della posizione di progetto del tratto di variante;
- Collegamento con la condotta in esercizio a monte ed a valle del tratto di variante;
- Completamento dello scavo per la rimozione del tratto di metanodotto in dismissione (in quanto sostituito dalla variante);
- Realizzazione di opere di difesa spondale in massi in corrispondenza dell'attraversamento del torrente Rio Secco. Detta opera viene eseguita al fine di evitare l'instaurarsi di fenomeni di divagazione d'alveo in ambito locale.

4.3 Sub-ambito n. 3

Il sub-ambito in esame riguarda il tratto di attraversamento del torrente Rio Secco localizzato nei pressi del vertice di linea V213 del metanodotto in esercizio, in prossimità di un guado sul corso d'acqua.

Nello specifico si rileva la necessità di implementare e potenziare le opere di difesa idraulica esistenti, per contrastare efficacemente le azioni idrodinamiche della corrente idraulica nel lungo termine.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 9 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

In particolare si prevede:

- il rifacimento delle opere di difesa spondale nel lato in destra idrografica;
- la realizzazione di opere di difesa spondale nel lato in sinistra idrografica;
- la costituzione di uno scivolo in massi (con ridotta pendenza longitudinale), per consentire l'ottimale raccordo altimetrico del fondo alveo tra il tratto rivestito e quello naturale a valle;

4.4 Sub-ambito n. 4

Il sub-ambito in esame riguarda il tratto di percorrenza del torrente Rio Secco tra i vertici V216 - V220, localizzato poco a valle del guado sul corso d'acqua che s'individua sotto l'abitato di Roccascalegna.

In detto ambito, nel tempo intercorso dal momento della posa della condotta (primi anni '90) ad oggi, il torrente Rio Secco ha sviluppato dei processi di divagazione laterale dell'alveo verso il lato destro idrografico.

Ciò ha determinato l'asportazione del pianoro spondale presente in destra idrografica, dove era stato posizionato il metanodotto, con conseguente riduzione della copertura sulla condotta. In tal senso come intervento temporaneo di presidio della condotta si è proceduto a posizionare dei cumuli di massi ciclopici sulla stessa, i quali allo stato attuale determinano la delimitazione nel lato destro dell'alveo di magra del corso d'acqua. L'erosione spondale ha inoltre determinato lo scalzamento del piede del versante in destra idrografica, con conseguente manifestazione di un processo gravitativo.

Gli interventi previsti riguardano:

- La realizzazione di una paratia di pali a monte della condotta per tutto il tratto dove si è rilevato il processo gravitativo. Questa opera assume il compito di sostenere il tratto basale del versante e di costituire l'elemento fisico di presidio della condotta in grado di contrastare i carichi provenienti da monte.
- La realizzazione di una scogliera in massi nel lato alveo della condotta, in un breve tratto con allettamento in magrone, in modo da ripristinare la configurazione d'alveo preesistente ai fenomeni di erosione. Quest'opera assume anche lo scopo di costituire il contenimento del ripristino della copertura sulla condotta e, contestualmente, di rappresentare il presidio idraulico del metanodotto.

4.5 Percorrenze nei comuni

La variante sul metanodotto, gli interventi relativi alle opere di difesa idraulica e all'opera di sostegno sono situate nel medio vastese ed interessano i territori comunali di Gessopalena e di Roccascalegna in provincia di Chieti.

Le percorrenze nei singoli territori comunali, relativamente alla condotta in progetto (tratto in variante), sono riportate nella seguente tabella (Tab. 4.5 – Dis. PG-TP-101).

Tab. 4.5 Percorrenze nei comuni

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 10 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

n.	Comune	Da km	A km	Percorrenza (km)
1	Roccascalegna	0,000	0,012	0,012
2	Gessopalena	0,012	0,070	0,058

4.6 Attraversamenti principali

La variante in progetto del metanodotto "Derivazione per Altino II° Tronco - DN 500 (20"), DP 75 bar" interseca unicamente il Rio Secco come indicato nella seguente tabella (vedi tab. 4.6).

Tab. 4.6 Attraversamenti

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua	Tip. Attraversamento	Modalità realizzativa
(*)	Gessopalena - Roccascalegna		Rio Secco	Trincea	Scavo a cielo aperto

(*) Per l'ubicazione dell'attraversamento vedi elaborati di progetto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8”), DP 75 bar	Pag. 11 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

5 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E STANDARD

Nella redazione della presente sono stati presi in considerazione le vigenti normative in materia di strumenti di tutela nazionale e di pianificazione territoriale:

- Decreto Ministeriale 17 Aprile 2008**
 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8” pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 107 del 08 Maggio 2008.
- Decreto Presidente Repubblica 24 luglio 1977, n. 616**
 (GU 29 agosto 1977,n.234) Attuazione della delega di cui all'art. 1 della L.22 luglio 1975,n. 382.
- D.P.R. 18 aprile 1994, n. 383**
 Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale.
- RD 1775/33**
 Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- DM 23.02.1971 del Ministero dei Trasporti e successive modificazioni**
 Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- DM 10.08.2004**
 Modifiche alle norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- DPR 753/80**
 Nuove norme in materia di pulizia, sicurezza e regolarità dell’esercizio delle ferrovie.
- DM 03.08.91 del Ministero dei Trasporti**
 Distanza minima da osservarsi nelle costruzioni di edifici o manufatti nei confronti delle officine e degli impianti delle FF.S.
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell’Ente FF. SS**
 Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l’ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- RD 1740/33 – Tutela delle strade**
- DLgs 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada**

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 12 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

- **DPR 495/92**
Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- **RD 368/04 – Testo unico delle leggi sulla bonifica**
- **RD 523/04 – Polizia delle acque pubbliche**
- **L 426/98 – Nuovi interventi in campo ambientale**
- **L 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere**
- **L 898/76 – Zone militari.**
- **DPR 720/79**
Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81**
Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **L 186/68**
Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- **DM 22 Gennaio 2008 N°. 37 del Ministero dello Sviluppo Economico**
Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 (quaterdecies, comma 13, lettera a) della L. No. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **R.D.L. 30 dicembre 1923, n. 3267**
Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- **Decreto Legislativo 42/2004 e successive integrazioni**
"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della Legge 6 Luglio 2002, n. 137", ex L. 1089/39, ex L.1497/39, ex L.431/85 ed ex L. 490/99.
- **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)".
- **Decreto del Presidente della Repubblica 12 marzo 2003, n.120**
Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 13 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

- Legge 6 dicembre 1991, n.394**
 "Legge quadro sulle aree protette." Testo coordinato (Aggiornato al D.L. n. 262/2006). (GU n. 292 del 13-12-1991, S.O.).
- Decreto 3 aprile 2000**
 Elenco dei siti d'importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE (Suppl. ordinario alla GAZZETTA UFFICIALE 22-4-2000 - Serie generale - n. 95).
- D.M. 30 marzo 2009**
 "Secondo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE".
- D.M. 19 giugno 2009**
 "Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152**
 "Norme in materia ambientale" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 - Supplemento Ordinario n. 96.
- Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4**
 Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.L. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- Decreto Ministeriale n° 471 del 25/10/1999**
 Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni. (pubblicato su: Gazz. Off. Suppl. Ordin. n° 293 del 15/12/1999).
- D. L. n. 164 del 23 maggio 2000 art. 31 comma 1.**
- DPR n.380/2001**
 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia.
- Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008**
 Nuove norme tecniche per le costruzioni - pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 04-02-2008.
- Circolare n.617 del 2 febbraio 2009**
 Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008
- CIRCOLARE 5 agosto 2009**

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 14 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 gennaio 2008 - Cessazione del regime transitorio di cui all'articolo 20, comma 1, del decreto-legge 31 dicembre 2007, n. 248 (GU n.187 del 13-8-2009).

- Decreto 21 ottobre 2003**
 Presidenza del Consiglio dei Ministri. Dipartimento della protezione civile. Disposizioni attuative dell'art. 2, commi 2, 3 e 4, dell'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" (GU n. 252 del 29-10-2003).
- L.R. 4 gennaio 2014, n. 3**
 "Legge organica in materia di tutela e valorizzazione delle foreste, dei pascoli e del patrimonio arboreo della regione Abruzzo" (Approvata dal Consiglio regionale con verbale n. 169/7 del 12 dicembre 2013, pubblicata nel BURA 10 gennaio 2014, n. 3 Speciale ed entrata in vigore l'11 gennaio 2014).
- RD n. 2232 del 16/11/1939**
 Norme per l'accettazione delle pietre naturali da costruzione

L'opera è stata progettata e sarà realizzata in conformità alle suddette Leggi ed in conformità alla normalizzazione interna Snam Rete Gas, che recepisce i contenuti delle seguenti specifiche tecniche nazionali ed internazionali.

Materiali

UNI-DIN-ASTM Caratteristiche dei materiali da costruzione

Strumentazione e sistemi di controllo

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

Sistemi elettrici

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

Impiantistica e Tubazioni

UNI EN 1594 Condotte per pressione massima di esercizio maggiore di 16 bar
 UNI EN 14870-2 Induction bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems
 ASME B1.20.1 Pipe threads, general purpose (NPT)
 UNI EN14870-3 Induction bends, fittings and flanges for pipeline transportation systems
 MSS SP6 Standard finishes contact faces of pipe flanges
 ASME B16.11 Forged fittings, socket-welding and threaded
 UNI EN 12627 Butt welding ends for steel valves
 ASME B16.20 Metallic gasket for pipe flanges

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 15 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

ASME B16.21	Non-metallic flat gaskets for pipe flanges
ASME B18.21	Square and Hex Bolts and screws inch Series
ASME B18.2.2	Square and Hex Nuts MSS SP44 Steel Pipeline Flanges
ASME B1.1	Unified inch Screw Threads
MSS SP75	Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings
UNI-EN ISO15614-1	Specificazione e qualificazione delle procedure di saldatura per materiali metallici-Prove di qualificazione della procedura di saldatura-Parte 1: Saldatura ad arco e a gas degli acciai e saldatura ad arco del nichel e leghe di nichel.
API 5L	Specification for line pipe
EN 10208-2	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
ASTM A 193	Alloy steel and stainless steel-bolting materials
ASTM A 194	Carbon and alloy steel nuts for bolts for high pressure
ASTM A 105	Standard specification for "forging, carbon steel for piping components"
ASTM A 216	Standard specification for "carbon steel casting suitable for fusion welding for high temperature service"
ASTM A 234	Piping fitting of wrought carbon steel and alloy steel for moderate and elevate temperatures
ASTM A 370	Standard methods and definitions for "mechanical testing of steel products"
ASTM A 694	Standard specification for "forging, carbon and alloy steel, for pipe flanges, fitting, valves, and parts for high pressure transmission service"
ASTM E 3	Preparation of metallographic specimens
ASTM E 23	Standard methods for notched bar impact testing of metallic materials
ASTM E 92	Standard test method for vickers hardness of metallic materials
ASTM E 94	Standards practice for radiographic testing
ASTM E 112	Determining average grain size
ASTM E 138	Standards test method for Wet Magnetic Particle
ASTM E 384	Standards test method for microhardness of materials
ISO 898/1	Mechanical properties for fasteners – part 1 – bolts, screws and studs
ISO 2632/2	Roughness comparison specimens – part 2 : spark-eroded, shot blasted and grit blasted, polished
ISO 6892	Metallic materials – tensile testing
ASME Sect. V	Non-destructive examination
ASME Sect. VIII	Boiler and pressure vessel code
ASME Sect. IX	Boiler construction code-welding and brazing qualification
CEI 15-10	Norme per "Lastre di materiali isolanti stratificati a base di resine termoindurenti"
ASTM D 624	Standard method of tests for tear resistance of vulcanised rubber
ASTM E 165	Standard practice for liquid penetrant inspection method
ASTM E 446	Standard reference radiographs for steel castings up to 2" in thickness
ASTM E 709	Standard recommended practice for magnetic particle examination
<i>Sistema di Protezione Anticorrosiva</i>	
UNI EN 12954	Protezione catodica di strutture metalliche interratoe – Principi generali e applicazione per condotte
UNI EN 14505	Protezione catodica di strutture complesse
UNI EN 13509	Tecniche di misurazione per la protezione catodica

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 16 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 17 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

6 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

L'opera è progettata conformemente alla "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", contenute nel D.M. del 17.04.2008 del Ministero dello Sviluppo Economico.

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è 75 bar, con il coefficiente di utilizzazione $f \leq 0,57$.

Il gasdotto è costituito da una tubazione interrata con una copertura minima di 0,90 m (come previsto dal D.M. 17.04.08), del diametro nominale di 200 mm (8"), spessore minimo 7,0 mm, e costituito da tubi in acciaio di qualità (EN L360 NB/MB) saldati di testa.

Il gasdotto è corredato dai relativi accessori, quali armadietti per la protezione catodica, sfiati delle opere di protezione e cartelli segnalatori.

Come descritto nei precedenti paragrafi, il progetto in analisi è strutturalmente costituito da due diverse tipologie di interventi:

- *Elementi lineari:* relativi al metanodotto, costituiti da una condotta in acciaio completamente interrata formata da tubi in acciaio collegati mediante saldatura;
- *Elementi puntuali:*
 - di sistemazione idraulica, atti a stabilizzare la dinamica fluviale, in particolare in corrispondenza delle interferenze torrente – condotta.
 - di contenimento del tratto basale di un versante (paratia in pali), che verrà realizzato (fuori dalla regione fluviale del corso d'acqua) nel lato in destra idrografica del torrente dove si rilevano dei processi gravitativi in atto (nei pressi dell'abitato di Roccascalegna);

In sintesi, per quanto riguarda la progettazione di linea l'intervento ricadente negli ambiti territoriali dei Comuni di Roccascalegna e Gessopalena, la messa in opera di:

- linea principale - condotta DN 200 (8") DP 75 bar interrata di lunghezza pari a 70 m;

e la messa fuori esercizio di:

- linea principale - condotta DN 200 (8") DP 75 bar interrata di lunghezza pari a 71 m.

Gli standard costruttivi dell'opera in progetto sono allegati alla presente relazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 18 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

6.1 Linea

Il metanodotto in progetto denominato "Derivazione per Altino II tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche e di contenimento Torrente Rio Secco, DN 200 (8"), DP 75 bar " possiede le seguenti caratteristiche tecniche:

Prodotto da trasportare:	Gas metano
Pressione di progetto:	75 bar
Lunghezza tratto in variante:	70 m
Tubazione in acciaio:	Grado L360NB/L360MB
Tensione di snervamento:	360 N/mm ²
Diametro nominale:	DN 200 (8")
Diametro esterno:	219,1 mm
Spessore nominale:	7,0 mm
Grado di utilizzazione:	$f \leq 0,57$
Copertura minima:	0,90 m

6.1.1 Tubazioni

Le tubazioni saranno in acciaio di qualità e rispondenti a quanto prescritto al punto 3 del D.M. 17 Aprile 2008 con carico unitario al limite di allungamento totale pari a 360 N/mm², corrispondente alle caratteristiche della classe EN L360NB/MB.

6.1.2 Materiali

Per il calcolo degli spessori della tubazione è stato scelto il seguente grado di utilizzazione minimo (f) rispetto al carico unitario al limite di allungamento totale (carico di snervamento): $f \leq 0,57$.
La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni è pari a 75 bar.

6.1.3 Protezioni meccaniche

In corrispondenza degli attraversamenti di linee ferroviarie, delle strade importanti e dove per motivi tecnici si ritiene necessario, la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione metallico, munito di sfiati, avente diametro nominale (DN) di 300 mm (12"), spessore di 9,5 mm, costruito con acciaio di qualità (EN L360 NB/MB).

Negli attraversamenti di strade secondarie e dove per motivi tecnici si ritiene necessario, la condotta sarà messa in opera in cunicoli in c.a., muniti di sfiati.

6.1.4 Protezione anticorrosiva

La condotta è protetta da:

- una protezione passiva esterna in polietilene, di adeguato spessore, ed un rivestimento interno in vernice epossidica; i giunti di saldatura sono rivestiti in cantiere con fasce termorestringenti di polietilene;
- una protezione attiva (catodica), attraverso un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolita circostante (terreno, acqua, ecc.).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 19 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

6.1.5 Fascia di asservimento

La distanza minima dell'asse del gasdotto dai fabbricati, misurata orizzontalmente ed in senso ortogonale all'asse della condotta, si ricava dal D.M. 17.04.08. Nel caso specifico la distanza minima proposta è di 13,50 m per parte dall'asse della tubazione.

Per garantire nel tempo il rispetto della sopra citata distanza, SRG procede alla costituzione consensuale di servitù di metanodotto, consistente nell'impegno della proprietà a non costruire a fronte di indennità monetaria, lasciando inalterate le possibilità di utilizzo agricolo dei fondi asserviti (servitù non aedificandi).

Nel caso in cui non si raggiunga, con i proprietari dei fondi, l'accordo bonario, si procede alla richiesta di imposizione coattiva di servitù, eventualmente preceduta dall'occupazione d'urgenza, delle aree necessarie alla realizzazione delle opere.

6.2 Opere complementari

Lungo il tracciato di un gasdotto saranno realizzati, in corrispondenza di punti particolari, quali attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., manufatti che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscono anche la sicurezza della tubazione.

Le opere previste in progetto sono quelle di tipo idraulico ubicate in corrispondenza degli attraversamenti del metanodotto in esercizio con il Rio Secco e di contenimento del tratto basale di un versante in destra idrografica del corso d'acqua.

Allo stato attuale, in corrispondenza dei suddetti attraversamenti, sono presenti opere di presidio idraulico che necessitano di interventi di potenziamento, mentre in corrispondenza della variante è stata prevista di una difesa spondale in massi. Tali interventi consentiranno una protezione della condotta nei confronti delle azioni idrodinamiche del torrente Rio Secco assicurando il mantenimento della copertura minima sulla tubazione.

Le tipologie di sistemazioni idrauliche previste lungo lo sviluppo del Rio Secco sono: n.1 rifacimento difesa trasversale in gabbioni "ST- 136", n.4 rivestimenti spondali ST 125 , n.2 scivoli in massi ST 140, n.1 completamento rivestimento fondo alveo ST-130, n.3 scogliere in massi ST – 127 e n.1 opera di contenimento in pali St – 103.

Nella tabella seguente si riporta il quadro sinottico degli interventi appena descritti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 20 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Tab 6.2 Ubicazione delle opere di sistemazione idraulica in progetto e di sostegno

Intervento n.	Descrizione	Opera esistente	Opere in progetto	Lunghezza opera
1	1° Attraversamento Rio Secco	Rivestimento spondale in massi	Prolungamento dei rivestimenti spondali in massi esistenti.	10 m
		Rivestimento alveo in materassini metallici		
			Realizzazione scivolo in massi,	10 m
		Difesa trasversale in gabbioni	Rifacimento difesa trasversale in gabbioni	10 m
2	2° Attraversamento Rio Secco		Realizzazione rivestimenti spondali in massi (tratto metanodotto in variante e tratto in dismissione)	30 m sponda dx 40 m sponda sx
3	3° Attraversamento Rio Secco	Opera in massi (sx idrografica)	Rimozione opera in massi e realizzazione scogliera in massi (sx idrografica)	20 m
			Rivestimento spondale in massi (sx idrografica)	30 m
		Opera in massi (dx idrografica)	Rimozione opera in massi e realizzazione scogliera in massi (dx idrografica)	12
		Rivestimento fondo alveo in massi	Completamento rivestimento fondo alveo in massi	5 m
			Scivolo in massi	5 m
4	Parallelismo Rio Secco		Realizzazione scogliera in massi dx idrografica	95 m
			Realizzazione di una paratia di pali versante dx idrografica	45 m

Per l'individuazione planimetrica dei suddetti attraversamenti si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente (vedi Dis. PG-TP-101).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 21 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

7 FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

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

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

- realizzazione di infrastrutture provvisorie (piazzole di accatastamento tubazioni, deponie temporanee ecc.)
- apertura dell'area di passaggio;
- sfilamento delle tubazioni lungo l'area di passaggio;
- saldatura della linea;
- controlli non distruttivi delle saldature;
- scavo della trincea;
- rivestimento dei giunti;
- posa della condotta;
- rinterro della condotta;
- realizzazione degli attraversamenti;
- collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- esecuzione dei ripristini.

7.1 Realizzazione dell'opera

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

7.1.1 Realizzazione di infrastrutture provvisorie

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

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

Nel caso in oggetto, le tubazioni, saranno stoccate nell'ambito delle aree di cantiere previste come allargamenti dell'area di passaggio.

Il progetto non prevede, pertanto, la realizzazione di alcuna infrastruttura provvisoria.

7.1.2 Apertura dell'area di passaggio

È la prima fase di realizzazione, la fascia di passaggio dovrà consentire: lo sfilamento delle tubazioni, lo scavo della trincea, il passaggio dei mezzi occorrenti per la saldatura e la posa della condotta nonché dei mezzi adibiti al trasporto di rifornimenti e personale ed al soccorso.

Per metanodotti DN 200 (8"), l'area di passaggio normale per la fascia di lavoro è prevista con un'ampiezza pari a 16,00 m (7,00 + 9,00).

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 22 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione utilizzano, di norma, l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

L' area di passaggio normale per il metanodotto principale (DN 200) sarà così suddivisa (vedi Dis. ST-001):

- su un lato dell'asse picchettato del metanodotto, uno spazio continuo di circa 7,00 m per il deposito del materiale di scavo della trincea, separato tra terreno fertile superficiale e terreno di scavo;
- sul lato opposto, una fascia di circa 9,00 m per consentire l'assemblaggio della condotta, il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assemblaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso.

Prima dell'apertura della fascia di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato di terreno vegetale fertile superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino. In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro a garanzia del deflusso naturale delle acque.

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

Nello specifico vengono di seguito riportati gli allargamenti delle aree di passaggio in corrispondenza delle quattro aree di intervento denominate sub-ambiti. (vedi tab. 7.1/A e All. 1, Dis. PG-TP-101 "Tracciato di Progetto").

Tab. 7.1/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio

Progressiva (km)	Comune	Motivazione	Superf. (m ²)
*	Gessopalena Roccascalegna	<i>1° Sub-ambito:</i> Rifacimento difesa trasversale in gabbioni Ripristino materassini "tipo Reno", Realizzazione scivolo in massi, Sistemazione e prolungamento dei rivestimenti spondali in massi esistenti.	998
*	Gessopalena Roccascalegna	<i>2° Sub-ambito:</i> Realizzazione rivestimenti spondali in massi (tratto metanodotto in variante e tratto in dismissione)	5245
*	Gessopalena Roccascalegna	<i>3° Sub-ambito:</i> Rifacimento spondale con scogliera in massi (dx idrografica) Sx idrografica: Rifacimento scogliera in massi, Rivestimento spondale in massi, Completamento rivestimento fondo alveo in massi, Realizzazione scivolo in massi.	1375

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 23 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Progressiva (km)	Comune	Motivazione	Superf. (m ²)
*	Gessopalena Roccascalegna	4° Sub-ambito: Realizzazione scogliera in massi dx idrografica	1785

(*)Per l'individuazione planimetrica dei suddetti attraversamenti si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente (vedi Dis. PG-PT-001).

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici. L'accessibilità alla fascia di lavoro sarà normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno la fascia di lavoro messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria (vedi tab. 7.1/B e All. - Dis. PG-TP-001 "Tracciato di Progetto")

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

Tab. 7.1/B: Ubicazione dei tratti di adeguamento strade provvisorie

Progr. (km)	Comune	Lunghezza (m)	Motivazione
*	Gessopalena	55	Accesso all'area di lavoro
*	Gessopalena Roccascalegna	355	

Nota: * per quanto riguarda il posizionamento si rimanda agli elaborati allegati.

7.1.3 Sfilamento dei tubi 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 escavatori e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni.

7.1.4 Saldatura della linea

L'assemblaggio della condotta, delle curve e dei pezzi speciali, sarà realizzata mediante saldatura ad arco elettrico. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta.

Nel caso in oggetto il tratto di condotta da posare sarà predisposto in prossimità dell'attraversamento (variante) e assemblato conferendogli la geometria di progetto (cavallotto) e appoggiato su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente escavatori, motosaldatrici e compressori ad aria.

7.1.5 Controlli non distruttivi delle saldature

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 24 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

7.1.6 Scavo della trincea

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

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

7.1.7 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e se necessario saranno eseguite le riparazioni con applicazione di mastice e pezze protettive.

7.1.8 Posa della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di mezzi idonei.

Nel caso in cui il fondo dello scavo presenti asperità tali da poter compromettere l'integrità del rivestimento, sarà realizzato un letto di posa con materiale inerte (sabbia, ecc.)

7.1.9 Rinterro della condotta

Il rinterro si esegue utilizzando il materiale di risulta disposto, nella fase di scavo, lungo la pista di lavoro. A conclusione delle operazioni di rinterro si provvederà, altresì, a ridistribuire sulla superficie il terreno vegetale accantonato.

7.1.10 Realizzazione degli attraversamenti

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

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

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

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

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 25 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

- Attraversamenti privi di tubo di protezione
Sono realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua di strade comunali e campestri.
- Attraversamenti con tubo di protezione
Gli attraversamenti di strade statali e provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione.
Il tubo di protezione è verniciato internamente e rivestito, all'esterno, con polietilene applicato a caldo in fabbrica dello spessore minimo di 2,5 mm .
Nel caso si operi con scavo a cielo aperto, la messa in opera del tubo di protezione avviene, analogamente ai normali tratti di linea, mediante le operazioni di scavo, posa e rinterro della tubazione.

Qualora si operi con trivella spingitubo, la messa in opera del tubo di protezione comporta le seguenti operazioni:

- scavo del pozzo di spinta;
- impostazione dei macchinari e verifiche topografiche;
- esecuzione della trivellazione mediante l'avanzamento del tubo di protezione, spinto da martinetti idraulici, al cui interno agisce solidale la trivella dotata di cocolle per lo smarino del materiale di scavo.

In entrambi i casi, contemporaneamente alla messa in opera del tubo di protezione, si procede, fuori opera, alla preparazione del cosiddetto "sigaro". Questo è costituito dal tubo di linea a spessore maggiorato, cui si applicano alcuni collari distanziatori che facilitano le operazioni di inserimento e garantiscono nel tempo un adeguato isolamento elettrico della condotta. Il "sigaro" viene poi inserito nel tubo di protezione e collegato alla linea.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento e al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio 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.

Nel caso in oggetto l'attraversamento del Rio Secco verrà realizzato con scavo a cielo aperto. La vicinanza della variante al tratto da dismettere consentirà di limitare gli scavi per la posa della condotta e per la realizzazione delle opere di difesa idraulica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 26 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

7.1.11 Opere in sotterraneo

Per superare particolari elementi morfologici (piccole dorsali, contrafforti e speroni rocciosi, porzioni sommitali di rilievi isolati, versanti caratterizzati dalla diffusa presenza di fenomeni superficiali di instabilità, ecc.) e/o in corrispondenza di particolari situazioni di origine antropica (ad es. infrastrutture viarie) o di corsi d'acqua arginati, è possibile l'adozione di soluzioni in sotterraneo (denominate convenzionalmente nel testo trenchless) con l'utilizzo di metodologie di scavo diversificate (microtunneling, TOC, ecc).

7.1.12 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

A condotta posata e collegata si procede al collaudo idraulico che è eseguito riempiendo la tubazione di acqua e pressurizzandola ad almeno 1,5 volte la pressione massima di esercizio, per una durata di 48 ore (D.M. 17/04/2008 punto 4.4).

Ad esito positivo del collaudo idraulico e dopo aver svuotato l'acqua di riempimento, il tratto collaudato viene collegato ai tratti di condotta presenti a monte e valle dell'attraversamento mediante saldatura controllata con sistemi non distruttivi.

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

7.1.13 Esecuzione dei ripristini

La fase consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori. Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

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

- ***Ripristini morfologici:*** si tratta di opere ed interventi mirati alla ricostituzione della morfologia preesistente i lavori, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato, ecc.
- ***Ripristini vegetazionali:*** tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

7.2 Opera ultimata

Al termine dei lavori, il metanodotto risulterà completamente interrato e la fascia di lavoro sarà interamente ripristinata. Gli unici elementi fuori terra saranno i cartelli segnalatori del metanodotto (vedi All. – Disegni Tipologici "ST-173").

Gli interventi di ripristino sono progettati, in relazione alle diverse caratteristiche morfologiche, vegetazionali e di uso del suolo incontrate lungo il tracciato, al fine di riportare, per quanto possibile e nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 27 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

preesistente ai lavori e concorrono sostanzialmente alla mitigazione degli impatti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 28 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

8 ESERCIZIO DELL'OPERA

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" SNAM, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in funzione della tipologia della rete e della sua ubicazione (zone urbane, zone extraurbane di probabile espansione e zone sicuramente extraurbane).

Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi qualora il metanodotto interessi tratti di montagna di difficile accesso.

L'attività consiste nel percorrere il tracciato delle condotte o trapiantare da posizioni idonee per rilevare la regolarità delle condizioni di interrimento delle condotte, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti, della segnaletica, ecc., nonché eventuali azioni di terzi su condotte e aree di rispetto.

Qualora i tracciati sono in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli particolari, a fronte di tali esigenze particolari, vengono attuate ispezioni da terra aggiuntive a quelle pianificate.

I Centri assicurano inoltre le attività di manutenzione ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.

Un ulteriore compito delle unità periferiche consiste negli interventi di assistenza tecnica e di coordinamento finalizzati alla salvaguardia dell'integrità della condotta al verificarsi di situazioni particolari quali ad esempio lavori ed azioni di terzi dentro e fuori dalla fascia asservita che possono rappresentare pericolo per la condotta (attraversamenti con altri servizi, sbancamenti, posa tralicci per linee elettriche, uso di esplosivi, dragaggi a monte e valle degli attraversamenti subalveo, depositi di materiali, ecc.).

8.1 Controllo dello stato elettrico delle condotte

Al fine di verificare, nel tempo, lo stato di protezione elettrica della condotta, viene rilevato e registrato il suo potenziale elettrico rispetto all'elettrodo di riferimento.

I piani di controllo e di manutenzione Snam Rete Gas prevedono il rilievo e l'analisi dei parametri tipici (potenziale e corrente) degli impianti di protezione catodica in corrispondenza di posti di misura significativi ubicati sulla rete.

La frequenza e i tipi di controllo previsti dal piano di manutenzione vengono stabiliti in funzione della complessità della rete da proteggere e, soprattutto, dalla presenza o meno di correnti disperse da impianti terzi.

Le principali operazioni sono:

- controllo di funzionamento di tutti gli impianti di protezione catodica;
- misure istantanee dei potenziali;
- misure registrate di potenziale e di corrente per la durata di almeno 24 ore;

Figure professionali specializzate, che operano a livello di unità periferiche, analizzano e valutano le misure effettuate, nonché effettuano l'eventuale adeguamento degli impianti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8”), DP 75 bar	Pag. 29 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

8.2 Controllo delle condotte a mezzo “pig”

L'attività di manutenzione o di controllo dello stato della condotta può essere eseguita dall'interno della condotta attraverso un'apparecchiatura, detta “pig”.

I pig possono essere suddivisi in due categorie principali, in funzione dell'uso per cui sono utilizzati:

- pig convenzionali
 Apparati che realizzano funzioni operative e/o di manutenzione della condotta e sono generalmente composti da un affusto metallico e da cospelle in poliuretano che sotto la spinta del prodotto trasportato (liquido e/o gassoso), permettono lo scorrimento del pig stesso all'interno della condotta.
 Essi vengono impiegati durante le fasi di riempimento e svuotamento dell'acqua del collaudo idraulico, per operazioni di pulizia, messa in esercizio e per la calibrazione della sezione della condotta stessa mediante l'installazione di dischi in alluminio.
- pig intelligenti o strumentali
 Apparati che forniscono informazioni sulle condizioni della condotta, benché molto simili nella costruzione ai pig convenzionali, essi vengono definiti intelligenti o strumentati perché sono equipaggiati con particolari dispositivi atti a rilevare una serie di informazioni, localizzabili, su caratteristiche o difetti della condotta.
 Generalmente i pig intelligenti attualmente più utilizzati sono quelli relativi al controllo della geometria della condotta ed allo spessore della condotta stessa.
 La conoscenza delle condizioni di integrità delle condotte è di notevole importanza nella gestione di una rete di trasporto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 30 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

9 SICUREZZA DELL'OPERA

La sicurezza e la salute delle persone, la tutela ambientale e la continuità del servizio sono obiettivi di primaria e costante importanza per Snam Rete Gas, che si impegna per il loro miglioramento continuo, anche nell'ottica di svolgere un'attività di pubblico interesse (D.Lgs. n. 164/2000).

Snam Rete Gas in materia di salute, sicurezza ed ambiente opera secondo due direttrici tra loro strettamente collegate:

- la prevenzione degli scenari incidentali che possono compromettere l'integrità delle tubazioni tramite l'adozione di adeguate misure progettuali, costruttive e di esercizio.
- la gestione di eventuali situazioni anomale e di emergenza attraverso un controllo continuo della rete ed una struttura per l'intervento adeguata.

Queste direttrici si articolano in conformità ai principi della politica di Snam Rete Gas, relativa alla protezione dell'ambiente ed alla salvaguardia della sicurezza dei lavoratori e delle popolazioni. Tale politica prevede tra l'altro:

- la gestione delle attività nel rispetto della legislazione, regolamenti, altre fonti applicabili, prescrizioni e disposizioni aziendali integrative e migliorative;
- la formazione, informazione, sensibilizzazione e coinvolgimento del personale affinché partecipi in modo attivo e responsabile all'attuazione dei principi ed al raggiungimento degli obiettivi;
- l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- la progettazione, localizzazione, realizzazione, gestione e dismissione di attività, impianti e costruzioni civili nell'ottica della salvaguardia dell'ambiente interno ed esterno, del risparmio energetico e della tutela della salute e della sicurezza dei dipendenti e di terzi;
- la predisposizione di interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni GHG, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- la gestione dei rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- l'identificazione degli aspetti ambientali, di salute e sicurezza e analisi dei rischi correlati con le attività svolte e le nuove attività e attuazione di misure di prevenzione e gestione;
- la predisposizione, accanto alle misure precauzionali, di procedure per individuare e rispondere a situazioni di emergenza e controllare le conseguenze di eventuali incidenti;
- la conduzione e gestione delle attività in un'ottica di prevenzione degli infortuni, incidenti e malattie professionali;
- l'effettuazione a diversi livelli di monitoraggi ambientali e di salute e sicurezza, periodiche revisioni e aggiornamenti delle procedure attraverso sistemi di controllo (audit) e report che consentano di valutare le prestazioni e di riesaminare gli obiettivi e i programmi;
- la comunicazione agli stakeholder della politica, dei suoi programmi di attuazione e dei risultati ottenuti, nell'ottica della massima trasparenza e collaborazione;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 31 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;
- la promozione di attività di ricerca e innovazione tecnologica per il miglioramento delle prestazioni ambientali e delle condizioni di sicurezza delle attività dell'azienda;
- l'utilizzo di fornitori ed appaltatori qualificati in grado di operare per il miglioramento continuo della salute, della sicurezza e dell'ambiente.

La gestione della salute, della sicurezza e dell'ambiente, di Snam Rete Gas è quindi strutturata:

- su disposizioni organizzative e ordini di servizio interni, che stabiliscono le responsabilità e le procedure da adottare nelle fasi di progettazione, realizzazione, esercizio per tutte le attività della società, in modo da assicurare il rispetto delle leggi e delle normative interne in materia di salute sicurezza e ambiente;
- sulla predisposizione di idonee ed adeguate dotazioni di attrezzature e materiali e risorse interne e su contratti con imprese esterne per la gestione delle condizioni di normale funzionamento e di emergenza sulla propria rete di trasporto.

Nell'ambito di detta organizzazione, Snam Rete Gas dispone, inoltre, di un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo dei parametri di processo per il servizio di trasporto gas, tra cui pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete. Il sistema viene gestito da una struttura centralizzata di Dispacciamento, ubicata presso la sede societaria a San Donato Milanese.

Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuare eventuali anomalie o malfunzionamenti e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni sia di normalità che di emergenza. Quanto esposto in termini generali è applicabile allo specifico metanodotto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 32 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

10 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

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

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

10.1 Interventi di ottimizzazione e mitigazione

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

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

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 33 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

10.2 Interventi di ripristino

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

In considerazione delle caratteristiche morfologiche del territorio interessato dal progetto, caratterizzato da lineamenti prevalentemente pianeggiati, gli interventi di ripristino saranno essenzialmente mirati alla ricostituzione delle sezioni di attraversamento dei corsi d'acqua e alla ricostituzione dell'originaria capacità d'uso e fertilità agronomica delle zone agricole e delle fitocenosi preesistenti, nelle aree caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale.

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

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

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

10.2.1 Ripristini morfologici e idraulici

Opere di sostegno

Le opere di sostegno consistono in strutture di varia tipologia, utilizzate con lo scopo di sostenere le terre lungo i versanti o in corrispondenza di scarpate, naturali o artificiali, per mitigare dannose instabilità e per impedire condizioni di cinematiso dei terreni, resistendo alle spinte attese, derivanti da stime di carattere geotecnico, in base alle quali le opere devono essere dimensionate.

In riferimento alle caratteristiche geomorfologiche del territorio interessato, il progetto prevede la realizzazione 1 paratia di pali, (v. All. Dis. PG-TP-101, "Tracciato di progetto" e Tab. 10.2/A).

Per l'individuazione planimetrica del suddetto attraversamento si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente tabella.

Tab. 10.2/A: Ubicazione delle opere di sostegno

Progr. (km)	N. ord.	Comune	Descrizione dell'intervento (Rif. Disegni tipologici di progetto)
*	1	Roccascalegna/ Gessopalena	Paratia di pali (Dis. ST-103)

Nota: * per quanto riguarda il posizionamento si rimanda agli elaborati allegati.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 34 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

In sintesi le caratteristiche della suddetta opera:

- Paratia di pali trivellati (vedi Dis. ST-103).
 Per pali di fondazione si intendono elementi colonnari, aventi diametro minimo 300 mm se trivellati e 150 mm se infissi. Sono largamente utilizzati nel campo dell'ingegneria civile per realizzare opere strutturali ed idrauliche, a carattere temporaneo o permanente.
 La funzione dei pali può essere di:

- fondazione di strutture,
- opera di contenimento per consentire scavi di sbancamento,
- barriera idraulica,
- miglioramento della stabilità dei pendii e delle scarpate.

Dal punto di vista esecutivo i pali possono essere classificati in due grandi famiglie:

- pali trivellati,
- pali infissi.

Si definiscono pali trivellati quelli ottenuti per preventiva asportazione del terreno e successivo getto con conglomerato cementizio, di norma armato. La formazione del cavo può avvenire mediante perforazione, utilizzando attrezzature a rotazione o rotopercolazione (bucket, elica, martello a fondo foro, ecc.), o mediante scavo, utilizzando attrezzature equipaggiate con benna mordente a sezione circolare. Durante la formazione del cavo la stabilità delle pareti può essere ottenuta, ove necessario, mediante l'ausilio di un fluido stabilizzante o tramite l'installazione di un rivestimento metallico provvisorio.

Completata la perforazione si procede alla posa in opera della gabbia di armatura, successivamente al getto del calcestruzzo e, al completamento di questo, all'estrazione dell'eventuale rivestimento provvisorio.

Può ricorrersi alla progettazione di tali paratie al fine di garantire le condizioni di stabilità e funzionalità della condotta, nei casi in cui il tracciato di progetto contempli tratti obbligati di posa a mezza costa o lungo la sommità di crinali in ambiti rocciosi. In tali specifiche applicazioni, l'esecuzione dei singoli elementi deve essere prevista in modo che risultino disposizioni complessive ortogonali alle direzioni di massima pendenza, in modo da svolgere l'azione di contenimento e contrastare il movimento delle porzioni retrostanti di terreno.

L'opera in oggetto della lunghezza di 45m circa, assumerà il compito di sostenere il tratto basale del versante presente in destra idrografica del Torrente Rio Secco, e dunque di costituire l'elemento fisico in grado di contrastare efficacemente le azioni indotte dal processo gravitativo.

- Opere di difesa idraulica.
 La necessità di ricorrere alla progettazione di opere idrauliche interviene nei casi di attraversamento e di percorrenza in corrispondenza di corsi d'acqua.
 Per tali porzioni del tracciato del gasdotto il progetto deve determinare le modalità esecutive in modo che i lavori non introducano elementi che possano peggiorare la preesistente configurazione idraulica e di equilibrio naturale degli alvei; quando è possibile e necessario, devono prevedersi opere idrauliche integrative, atte a migliorare le eventuali condizioni di stabilità non soddisfacenti.
 Nel caso di attraversamento, il tracciato interferisce direttamente e, di norma, trasversalmente con la direzione di deflusso delle portate idriche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 35 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Nel caso di percorrenza, il tracciato può interferire longitudinalmente con gli alvei, sedi delle correnti ordinarie e di piena, oppure con le aree di esondazione, che, con determinata probabilità, possono essere occupate da flussi straordinari, in concomitanza con portate non contenute entro gli elementi naturali o artificiali di arginatura dei corsi d'acqua. In tali condizioni, il progetto deve mirare tra l'altro a garantire il mantenimento della copertura minima sulla tubazione, basandosi sullo studio dei fenomeni erosivi ivi prevedibili.

Si utilizzeranno sia "opere longitudinali" che hanno un andamento parallelo alle sponde dei corsi d'acqua ed hanno una funzione protettiva delle stesse, sia "opere trasversali" che sono disposte trasversalmente 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. Tali opere si classificano come briglie, controbriglie, soglie, pennelli (Tab 10.2/B).

Tab. 10.2/B: Quadro riepilogativo delle opere di presidio idraulico e sostegno

Intervento n.	Descrizione	Opera esistente	Opere in progetto	Lunghezza opera
1	1° Attraversamento Rio Secco	Rivestimento spondale in massi	Prolungamento dei rivestimenti spondali in massi esistenti.	10 m
		Rivestimento alveo in materassini metallici		
			Realizzazione scivolo in massi,	10 m
		Difesa trasversale in gabbioni	Rifacimento difesa trasversale in gabbioni	10 m
2	2° Attraversamento Rio Secco		Realizzazione rivestimenti spondali in massi (tratto metanodotto in variante e tratto in dismissione)	30 m sponda dx 40 m sponda sx
3	3° Attraversamento Rio Secco	Opera in massi (sx idrografica)	Rimozione opera in massi e realizzazione scogliera in massi (sx idrografica)	20 m
			Rivestimento spondale in massi (sx idrografica)	30 m
		Opera in massi (dx idrografica)	Rimozione opera in massi e realizzazione scogliera in massi (dx idrografica)	12
		Rivestimento fondo alveo in massi	Completamento rivestimento fondo alveo in massi	5 m
			Scivolo in massi	5 m
4	Parallelismo Rio Secco		Realizzazione scogliera in massi dx idrografica	95 m
			Realizzazione di una paratia di pali versante dx idrografica	45 m

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 36 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Il progetto prevede la realizzazione di opere di difesa longitudinali consistenti in:

1. Ricostituzioni spondali in massi (vedi All. Dis. "ST-125") eseguite contro l'erosione delle sponde e per il contenimento dei terreni a tergo. Il loro comportamento statico è del tutto analogo a quello dei muri di sostegno in massi. Anche le prescrizioni sulle modalità esecutive e sulle proprietà dei materiali da utilizzare sono analoghe a quelle per i muri in massi. L'immorsamento alle sponde dell'opera idraulica sarà realizzato con la massima cura, particolarmente nella parte di monte. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, tale immorsamento sarà effettuato inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda. Per la parte terminale di valle è sufficiente un raccordo ad angolo retto con la sponda.
2. Ricostituzioni dell'alveo con massi (vedi All. Dis. ST-130) nei corsi d'acqua a regime torrentizio comunque dotati di capacità erosiva e di trasporto, associato alle difese spondali in massi o singolarmente al fine di garantire la stabilità della copertura della tubazione e del letto d'alveo. I massi utilizzati, di adeguata natura litologica (calcarea basaltica, granitica, etc.), devono essere costituiti da pietra dura e compatta, non devono presentare piani di sfaldamento o incrinature e non devono alterarsi per effetto del gelo. I blocchi sono squadrati, a spigolo vivo, ed equidimensionali.
I suddetti interventi saranno sagomati sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e del piano di fondazione.
3. Scogliera in massi (vedi Dis. ST-127) previsti in tutti i casi in cui il presidio delle sponde e delle scarpate a contatto con i corsi d'acqua è finalizzato alla sola protezione nei confronti dell'azione erosiva della corrente; i massi sono utilizzabili ove non necessitano specifiche opere di resistenza alle spinte, quando l'energia della corrente è poco rilevante, con condizioni di scarsa portata idraulica e/o di sponda poco elevata. Di norma, si utilizzano elementi di pezzatura media dell'ordine di 0,3-0,7 m³, ma il progetto deve determinare il più appropriato materiale naturale da utilizzare, in funzione delle tensioni tangenziali di trascinamento indotte dalle piene e della idoneità per l'inserimento nel contesto ambientale di intervento. Le scogliere rappresentano manufatti di maggior rilevanza, in quanto costituite con massi naturali di pezzatura elevata, di norma non inferiore a 0,7 m³, con scapoli di intasamento. Sono previste con paramento fuori terra inclinato, in genere di 45°-60° sull'orizzontale, compatibilmente con la necessità di adeguamento alla conformazione originale. Grazie al peso degli elementi lapidei che le compongono, contribuiscono ad assicurare anche il contenimento e la stabilità dei terreni di sponda. Il rivestimento in massi delle sponde e le scogliere sono normalmente completati da collocazione di talee di specie ad elevato indice di attecchimento. Detti interventi saranno sagomati sulla base dei progetti che ne determineranno le dimensioni, nonché lo sviluppo della parte in elevazione e del piano di fondazione. Il loro comportamento statico è del tutto analogo a quello dei muri di sostegno in massi. Anche le prescrizioni sulle modalità esecutive e sulle proprietà dei materiali da utilizzare sono analoghe a quelle per i muri in massi. L'immorsamento alle sponde dell'opera idraulica sarà realizzato con la massima cura, particolarmente nella parte di monte. Al fine di evitare l'aggiramento dell'opera da parte della corrente idrica, tale immorsamento sarà effettuato inserendo la testa dell'opera all'interno della sponda, con un tratto curvilineo non inferiore a 2÷3 m.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 37 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

10.2.2 Ripristini idrogeologici

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

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

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

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

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

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

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

10.2.3 Ripristini vegetazionali

Inerbimento

L'inerbimento sarà effettuato su tutti i tratti del metanodotto in cui si attraversano boschi o cenosi con vegetazione arborea e arbustiva a carattere naturale o seminaturale al fine di ricostituire le cenosi erbacee naturali. Gli inerbimenti, compatibilmente con le condizioni climatiche, dovrebbero essere realizzati appena conclusi i lavori di riprofilatura del terreno in modo da trovare il terreno già inerbato nel momento della messa a dimora delle piante e arbusti necessari per il rimboschimento.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 38 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

L'inerbimento ha lo scopo di:

- Proteggere il terreno dall'azione erosiva e battente delle piogge;
- Consolidare il terreno mediante l'azione rassodante degli apparati radicali;
- Proteggere le opere di sistemazione idraulico-forestale (fascinate, palizzate ecc.) e
- Integrare la loro funzione;
- Ricostruire le condizioni pedo-climatiche e di fertilità preesistenti;
- Ripristinare le valenze naturalistiche e vegetazionali degli specifici ambiti;
- Mitigare l'impatto estetico e paesaggistico dovuto alla realizzazione.

Le cenosi erbacee saranno ricostituite tramite la semina di un miscuglio di specie eco-compatibili con i territori attraversati, favorendo migliore attecchimento e sviluppo vegetativo possibile.

L'intervento essenzialmente consisterà nella riprofilatura dell'area manomessa dai lavori, riproponendo le stesse linee morfologiche, eventuale asportazione di materiale lapideo (spietramento) e in una concimazione di fondo pre-semina con l'utilizzo di fertilizzante a lenta cessione per garantire un costante nutrimento.

Il quantitativo di seme da impiegare non sarà inferiore a 300 kg/ha.

Gli inerbimenti saranno eseguiti mediante l'utilizzo della macchina idroseminatrice per una migliore densità dei prodotti e per una rapidità nell'esecuzione lavori.

Qualora non sia assolutamente possibile intervenire con l'attrezzatura a pressione (per impraticabilità dell'area, per impossibilità di accesso all'area, ecc) si procederà mediante semina a mano.

Scelta del miscuglio

In base alle caratteristiche orografiche e podologiche dei luoghi attraversati è stato scelto un miscuglio adatto per la difesa e conservazione del suolo.

Nella tabella che segue sono elencati le specie che compongono il miscuglio e le quantità in % necessarie alla realizzazione dell'intervento di inerbimento:

Miscuglio 1

SPECIE	%
Trifoglio pratense (<i>Trifolium pratense</i>)	35
Erba Mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>)	35
Sulla (<i>Edysarum coronarium</i>)	10
Brachipodio (<i>Brachipodium rupestre</i>)	10
Poa (<i>Poa spp</i>)	5
Trifoglio irsuto (<i>Trifolium irsutum</i>)	5
Totale	100

Tabella 1: Qualità e quantità del Miscuglio 1

Verifica miscuglio sementi

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 39 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

La composizione dei miscugli deve essere verificabile dalla Committente o dalla D.L. e a tal fine le confezioni delle sementi devono pervenire sigillate in cantiere con l'etichetta del fornitore, munite di certificato di identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabilita dalle vigenti leggi in materia, nonché fornite della certificazione E.N.S.E. ITALIA (Ente Nazionale Sementi Elette).

Aree di inerbimento

Gli inerbimenti saranno eseguiti in corrispondenza dei tratti indicati nelle schede di dettaglio per superfici corrispondenti alla larghezza complessiva dell'area di passaggio per l'opera in progetto. Non si eseguono, se non espressamente richiesto, in aree agricole coltivate.

Tipologia di Semina

Eseguire idrosemina con quantitativi normali secondo quanto indicato nella specifica GASD C 13.20.24 con le seguenti caratteristiche quantitative minime:

Tipo 1: Distribuzione di un miscuglio di semi (30 g/m²) e concimi chimici e organici (60 g/m²), da effettuarsi in zone pianeggianti o sub-pianeggianti;

Tipo 2: Semina come al punto 1. con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficienti per assicurare l'aderenza del seme e dei concime al terreno e comunque non inferiori a 50-70 g/m² da effettuarsi in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno.

La scelta dovrà ricadere, in considerazione delle caratteristiche dei luoghi oggetto di ripristino e dell'obiettivo finale.

Schede di dettaglio semine

DERIVAZIONE PER ALTINO II° TRONCO DN 200 mm - (8") DP 75 bar - OPERE IDRAULICHE TORRENTE RIO SECCO						
INERBIMENTI - SCHEDE DI DETTAGLIO						
N.	ZONA INTERVENTO	Lunghezza (m)	Pista (m)	Superficie Inerbimento (m ²)	Tipologia Inerbimento (miscela)	note
1	SUB AMBITO 1			600	Miscela con miscuglio 1	Tipo 1
2	SUB AMBITO 2			2600	Miscela con miscuglio 1	Tipo 1
3	SUB AMBITO 3			500	Miscela con miscuglio 1	Tipo 1
4	SUB AMBITO 4			1800	Miscela con miscuglio 1	Tipo 2

Tabella 2: Scheda di dettaglio

Quantificazione Miscugli

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 40 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Tipo miscuglio	Superficie m ²	Quantità Kg
Miscuglio 1	5500	165

Tabella 3: Quantificazione miscugli

Rimboschimenti

L'intervento ha come obiettivo la ricostituzione dell'ambito paesaggistico ed ecologico preesistente l'inizio dei lavori e non la semplice reintegrazione delle piante abbattute con l'apertura della pista.

Il risultato finale atteso è la ricomposizione paesaggistica della fascia di lavoro impiegata per la costruzione dei metanodotti, attraverso fasi successive di ricolonizzazione forzata e naturale.

Infatti, per scelta della tipologia di intervento si fa riferimento alla vegetazione potenziale come obiettivo finale da raggiungere e che scaturisce dall'analisi vegetazionale fatta mediante la relazione floristica.

Al fine di consentire un migliore risultato si dovrebbe avere l'effettiva condizione del materiale vivaistico, autoctono, prima dell'inizio dei ripristini vegetazionali.

Dovranno essere utilizzate piante forestali autoctone e provenienti dai vivai regionali gestiti dagli Enti di competenza territoriale o privata che possano garantirne la provenienza mediante le certificazioni previste dalla normativa vigente in materia.

Le piante adoperate non saranno a radice nuda, ma con pane di terra per favorire un migliore attecchimento. Le medesime saranno conservate in luoghi non soleggiate e se necessario innaffiate. A questo scopo dovranno essere utilizzate per l'intervento di ripristino esclusivamente piante ed essenze autoctone, in precedenza rilevate in campo.

Nell'ipotesi di interferenza con l'area di occupazione dei lavori o lungo tratti stradali eccessivamente stretti di piante isolate, si dovrà predisporre il loro espianto/trapianto effettuato con tutti i più avanzati accorgimenti tecnici, volti ad assicurare l'attecchimento della pianta.

Descrizione tipologie di rimboschimento

Ripristino tipo 1 – Bosco ripariale

Ripristino vegetazionale con, pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*) e Ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*).

Impianto diffuso, con piante forestali di h 1,00 – 1,25 ed arbusti di h. 0,60 - 0,80 m, terra vegetale 5 litri per pianta, disco pacciamante 0.40x0.40 m, pali tutori, e protezione in plastica anticinghiale.

Ripristino tipo 2 – Bosco Misto –

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 41 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

Ripristino vegetazionale con roverella (*Quercus pubescens*), carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), biancospino (*Crataegus monogyna*), pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*) e ginepro rosso (*Juniperus oxycedrus*).

Impianto diffuso, con piante forestali di h 1,00 – 1,25 ed arbusti di h. 0,60 - 0,80 m, terra vegetale 5 litri per pianta, disco pacciamante 0.40x0.40 m, pali tutori, e protezione in plastica anticonghiatale.

Ripristino tipo 3 – Querceto mesofilo

Ripristino vegetazionale Roverella (*Quercus pubescens*), Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), Biancospino (*Crataegus monogyna*).

Impianto diffuso, con piante forestali di h 1,00 – 1,25 ed arbusti di h. 0,60 - 0,80 m, terra vegetale 5 litri per pianta, disco pacciamante 0.40x0.40 m, pali tutori, e protezione in plastica anticonghiatale.

Fasi di lavoro per il rimboschimento

Si eseguirà secondo una disposizione isolata delle piante, con sesto d'impianto, non geometrico, a quinconce tale da non creare disposizioni innaturali. Per una migliore riuscita dello sviluppo delle specie vegetali si provvederà temporaneamente a proteggerle con delle protezioni individuali in plastica sostenute da tutori e legacci. Le piante saranno piantate in maniera irregolare e, contiguamente, non dovranno essere della stessa specie.

Le piante utilizzate avranno h 1,25 - 1,50 m, sesto medio 2,00 x 2,00 m, con l'utilizzo, per ogni singola pianta, di disco pacciamante e palo tutore in bambù. Mentre gli arbusti dovranno essere di altezza 0,60 – 0,80.

Le fasi di rimboschimento nella zona lavori SUB AMBITO 2 dovranno essere realizzate nella seguente modalità: nella zona più vicina al corso del Rio Secco andranno messe a dimora le specie ripariali (pioppo, salice,) mentre le rimanenti piante dovranno essere messe a dimora nella parte più distale dal corso d'acqua.

La lavorazione del terreno è localizzata; le buche avranno dimensioni di 0,40 x 0,40 x 0,40 m, l'apertura delle buche deve essere fatta a mano, qualora però fosse possibile potrebbero essere realizzate mediante miniescavatore in modo da creare migliori condizioni edafiche alle radici e miscelare meglio le sostanze idroretentrici, il riempimento sarà fatto in modo da non danneggiare le piantine messe a dimora.

A operazione ultimata, si avrà cura che il terreno, intorno alla piantina, non presenti cumulo e si provvederà, invece, a eseguire uno svasso allo scopo di favorire la raccolta e l'infiltrazione dell'acqua piovana; ove necessario sul lato a valle delle buche si sistema del pietrame per evitare erosioni.

La rete utilizzata sarà in plastica di tipo "shelter" di forma cilindrica con una struttura rigida o semirigida di spessore minimo di 0,5 mm. Lo shelter avrà diametro di 30 cm e altezza 1,20 m, dovrà avere la maglia principale quadrata (2 x 2 cm) e la maglia secondaria di 2 x 2 mm. La rete sarà posta in perfetta aderenza al terreno.

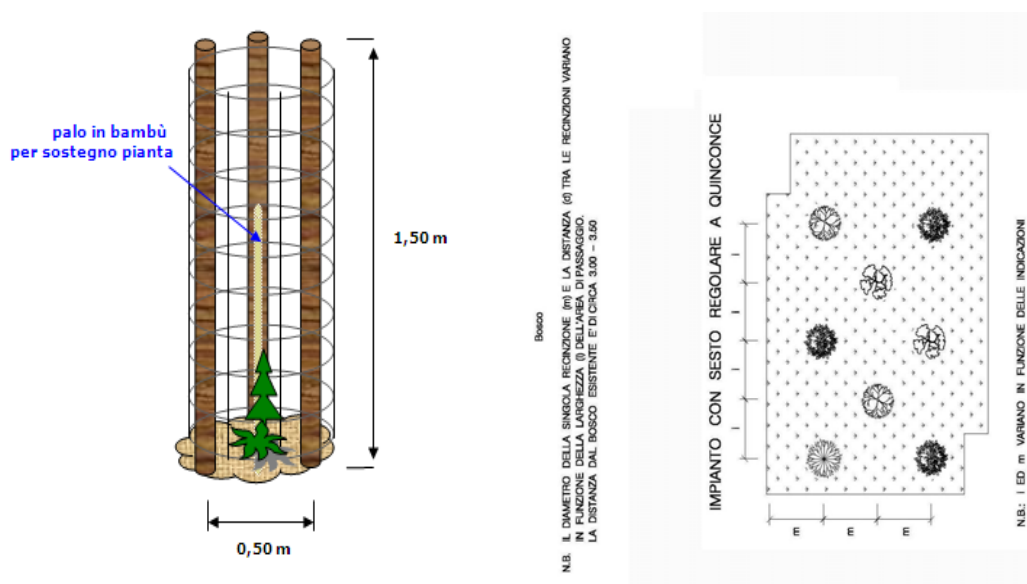
	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 42 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

I pali di sostegno, per lo shelter, dovranno essere di bambù diritti e uniformi sagomati a punta, di h = 1,50 m e di diametro non inferiore a 30 mm, dovranno essere piantati nel terreno per almeno 30 cm e ancorati alla rete mediante 2 legacci.

Il palo tutore delle piante dovrà essere in bambù con altezza di 1 mt e fissato alle piante con almeno un legaccio.

Per quanto concerne il rinverdimento in sede di realizzazione la D.L dovrà valutare ove mettere a dimora le piante e valutare l'utilizzo delle opere accessorie (palo tutore, pacciamante, ecc.)



vegetazione naturale e seminaturale i ripristini avranno la funzione di innescare quei processi dinamici che consentiranno di raggiungere, nel modo più rapido e seguendo gli stadi evolutivi naturali, la struttura e la composizione delle fitocenosi originarie.

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

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

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi degli scavi della trincea, sarà ridistribuito lungo la fascia di lavoro al termine del rinterro della condotta;
- il livello del suolo sarà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni circostanti, in considerazione del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;

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;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 43 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

- cure colturali.

Scotico ed accantonamento del terreno vegetale

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

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

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

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

Lo scotico ed accantonamento del terreno vegetale sarà realizzato anche in prossimità dell'area dei lavori di sistemazione idraulica in modo da poterlo utilizzare al fine di raccordare le stesse sistemazioni con il terreno circostante.

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

Cure colturali al rimboschimento

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

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

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 44 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 45 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

11 INTERVENTI PER LA DIFESA DEL SUOLO, PER LA MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI E PER IL RECUPERO AMBIENTALE DELLE AREE INTERESSATE DAI LAVORI

Nel caso in esame, considerando la destinazione delle aree e la tipologia degli interventi, si procederà con 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.

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

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

- rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità della falda in senso orizzontale;
- rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.

Le misure costruttive sopracitate, saranno applicate anche nel rinterro a tergo delle previste opere di presidio idraulico. Ciò garantirà il ripristino dell'equilibrio idrogeologico nel tratto in cui il tracciato e/o le opere interessano la falda. Tale condizione si ottiene selezionando il materiale di rinterro degli scavi, in modo da ridare continuità idraulica all'orizzonte acquifero intercettato.

Anche la scelta tipologica di utilizzare i massi naturali è stata eseguita in quanto gli stessi si inseriscono perfettamente nel contesto naturale esistente nell'ambito fluviale in esame; e non influenzano lo scambio idrico tra falda e fiume o viceversa.

Riguardo la paratia di pali prevista a monte della condotta in corrispondenza del tratto dove si è rilevato il processo gravitativo, la sua realizzazione non determinerà variazioni significative del livello piezometrico in considerazione del limitato sviluppo areale della stessa e della tipologia dell'opera che non costituisce un diaframma continuo tra monte e valle.

Per ciò che riguarda i ripristini vegetazionali, considerando la prevalenza di territorio agricolo a seminativo, essi saranno limitati alle sole aree naturali prospicienti il corso d'acqua.

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

In conclusione l'impatto sull'ambiente delle trasformazioni proposte risulta minimo poiché paesaggio e destinazione d'uso dei suoli non verranno modificati. La particolare tipologia dell'intervento, fa sì che non emerga alcuna particolare situazione paesaggistica ed ambientale che possa venire compromessa dalla realizzazione degli interventi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 46 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

12 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Le opere in progetto saranno realizzate secondo i più moderni criteri progettuali e costruttivi, descritti nei paragrafi precedenti, onde ottenere tutte le garanzie di funzionalità e sicurezza richieste per questo tipo di opera.

La scelta degli interventi in oggetto è stata motivata principalmente dal mantenimento del parallelismo con la condotta esistente e dalla morfologia e caratteristiche ambientali dei luoghi.

Detta collocazione è stata valutata oltre che al fine di limitare future interazioni con la dinamica fluviale, anche in funzione della possibilità di sfruttare il più possibile servitù già costituite e fasce di rispetto esistenti, in modo da garantirne la maggiore sovrapposizione possibile evitando di gravare sul territorio e sulle proprietà private con l'imposizione di nuove restrizioni.

Sulla base dei rilievi in campo effettuati, della documentazione attualmente disponibile e dell'attività progettuale svolta, le opere oggetto di questo studio risultano essere compatibili, oltre che con la normativa vigente, anche con il contesto territoriale in cui andranno ad inserirsi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO -
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-008	
	PROGETTO Met. Derivazione per Altino II°Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 (8"), DP 75 bar	Pag. 47 di 47	Rev. 0A

Rif.TPIDL: 073670C-122-RT-3220-12

ELENCO ALLEGATI

- | | |
|-------------------|---|
| 1. Dis. PG-TP-101 | Tracciato di progetto 1:5000 |
| 2. Dis. PG-TP-910 | Tracciato di progetto 1:5000 in dismissione |
| 3. DF-101 | Documentazione Fotografica |
| 4. ST-001 | Area di Passaggio Normale / Ristretta |
| 5. ST-103 | "Opere di contenimento" – Paratia di Pali Trivellati |
| 6. ST-117 | "Sistemazioni Idrauliche" – Regimazione di piccoli corsi d'acqua con materassini metallici. |
| 7. ST-125 | "Sistemazioni Idrauliche – Ricostruzione Spondale con rivestimento in massi |
| 8. ST-127 | "Sistemazioni Idrauliche" – Difesa Spondale con Scogliera in Massi |
| 9. ST-130 | "Sistemazioni Idrauliche" – Ricostituzione Alveo con Massi e rinverdimento. |
| 10. ST-136 | "Sistemazioni Idrauliche" – Difesa Trasversale in Gabbioni |
| 11. ST-140 | "Sistemazioni Idrauliche" – Scivolo e platea antierosione in Massi |
| 12. ST-173 | "Opere Complementari" – Tipico per Cartello Segnalatore |
| 13. ST-177 | Fasce di Servitù |