

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 1 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

**“DERIVAZIONE PER ALTINO II° TRONCO: VARIANTE E REALIZZAZIONE OPERE
IDRAULICHE TORRENTE RIO SECCO (CH)
DN 200 mm - (8”) DP 75 bar**

RELAZIONE AMBIENTALE PRELIMINARE



0	Emissione	D.BRAMUCCI	F.MARCHETTI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	30/11/2018
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 2 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	6
2	SCOPO DELL'OPERA	8
3	STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI TUTELA NAZIONALI.....	9
3.1	Strumenti di tutela Nazionali	9
3.1.1	Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"	9
3.1.2	Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"	9
3.1.3	Il D.P.R. n. 357 del 08/09/97 Regolamento recante attuazione della direttiva 92143 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.....	11
3.1.4	D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in Materia Ambientale".....	12
3.1.5	Legge n. 426 del 09/12/1998 "Nuovi Interventi in campo ambientale"	13
3.2	Strumenti di tutela e pianificazione regionali	13
3.2.1	Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.)	13
3.2.2	Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	14
3.3	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (P.T.C.P.)	16
3.4	Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)	17
3.4.1	Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico - Fenomeni gravitativi e processi erosivi	18
3.4.2	Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA)	19
3.5	Strumenti di pianificazione urbanistica	20
4	INTERAZIONE DEL TRACCIATO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA.....	21
4.1	Interazione con strumenti di pianificazione Nazionale.....	21
4.1.1	Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267.....	21
4.1.2	D.Lgs. n. 42/04	21
4.1.3	Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357	22
4.2	Interazione con gli strumenti di pianificazione Regionale e Provinciale	23
4.2.1	Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) Regione Abruzzo.....	23
4.2.2	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (P.T.C.P.)	24
4.2.3	Piano di Assetto Idrogeologico (PAI).....	27
4.3	Interazione con gli strumenti di pianificazione Urbanistica	27
5	CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA	28
5.1	Generalità.....	28
5.1	Criteri progettuali di base	28
5.2	Definizione del tracciato	29
5.3	Alternative di tracciato	30

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 3 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

6	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	31
7	ELENCO NORMATIVA TECNICA E STANDARD	34
8	CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	39
8.1	Linea	39
8.1.1	Tubazioni.....	39
8.1.2	Materiali.....	39
8.1.3	Protezione anticorrosiva	40
8.1.4	Fascia di asservimento	40
8.2	Opere complementari	40
9	REALIZZAZIONE DELL'OPERA	42
9.1	Fasi di costruzione	42
9.1.1	Realizzazione di infrastrutture provvisorie	42
9.1.2	Apertura della fascia di lavoro	42
9.1.3	Saldatura di linea.....	45
9.1.4	Controlli non distruttivi delle saldature	45
9.1.5	Scavo della trincea	45
9.1.6	Rivestimento dei giunti	45
9.1.7	Posa della condotta.....	45
9.1.8	Rinterro della condotta	46
9.1.9	Realizzazione degli attraversamenti	46
9.1.10	Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta.....	47
9.1.11	Esecuzione dei ripristini.....	48
9.2	Opera ultimata	48
10	ESERCIZIO DELL'OPERA	49
10.1	Controllo dello stato elettrico delle condotte	49
10.2	Controllo delle condotte a mezzo "pig"	50
11	SICUREZZA DELL'OPERA	51
12	INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO	53
12.1	Interventi di ottimizzazione e mitigazione	53
12.2	Interventi di ripristino	54
12.2.1	Ripristini morfologici e idraulici	54
12.2.2	Ripristini idrogeologici.....	58
12.2.3	Ripristini vegetazionali	59
13	COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA	64
13.1	Suolo e Sottosuolo	64
13.1.1	Lineamenti geologico – strutturali.....	64
13.1.2	Geologia e geomorfologia dell'area interessata dal progetto	66
13.2	Suolo	68

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 4 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

13.3	Ambiente idrico	70
13.3.1	Idrografia superficiale	70
13.3.2	Inquadramento idrogeologico	71
13.4	Inquadramento sismico.....	73
13.4.1	Sismicità storica	76
13.4.2	Classificazione sismica nazionale	80
13.4.3	Classificazione sismica della regione Abruzzo.....	81
13.4.4	Sismicità dell'area in esame	81
13.4.5	Pericolosità sismica di base dell'area in esame.....	82
13.5	Vegetazione ed uso del suolo	84
13.5.1	Inquadramento generale del territorio.....	84
13.5.2	Vegetazione potenziale	85
13.5.3	Descrizione delle principali tipologie di vegetazione reale	86
13.6	Siti di importanza comunitaria e altre aree protette.....	90
13.7	Paesaggio.....	92
13.7.1	Metodo di analisi paesaggistica.....	92
13.7.2	Unità di Paesaggio individuate nell'area di studio	93
14	INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE.....	97
14.1	Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto.....	97
14.1.1	Azioni progettuali.....	97
14.1.2	Fattori di impatto	98
14.1.3	Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali.....	99
14.2	Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera	102
15	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	104

ANNESI

RE-AMB-002

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

ALLEGATI CARTOGRAFICI

1. Dis. PG-TP-101	Tracciato di progetto (scala 1:5.000)
2. Dis. PG-SN-101	Strumenti di tutela e di pianificazione nazionali (scala 1:5.000)
3. Dis. PG-PAI-101	Piano di Assetto Idrogeologico (Pericolosità) (scala 1:5.000)
4. Dis. PG-PAI-102	Piano di Assetto Idrogeologico (Rischio) (scala 1:5.000)
5. Dis. PG-PRG-101	Strumenti di pianificazione urbanistica (scala 1:5.000)
6. Dis. PG-US-101	Uso del suolo (scala 1:5.000)
7. Dis. DF-101	Documentazione fotografica (scala 1:5.000)

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 5 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- | | |
|------------------------------------|---|
| 8. Dis. PG-TP-910 | Tracciato condotta da rimuovere (scala 1:5.000) |
| 9. Dis. PG-SN-910 | Strumenti di tutela e pianificazione nazionali" condotta da rimuovere (scala 1:5.000) |
| 10. Dis. PG-PRG-910 | Strumenti di tutela e pianificazione urbanistica" condotta da rimuovere (scala 1:5.000) |
| 11. Dis. PG-US-910 | Uso del suolo condotta da rimuovere (scala 1:5.000) |
| 12. Dis. PG-CGB-101 | Carta geologica (scala 1:5.000) |
| 13. Dis. PG-GEO-102 | Carta geomorfologica (scala 1:5.000) |
| 14. Disegni tipologici di progetto | |

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 6 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

1 INTRODUZIONE

La presente documentazione riguardante il progetto denominato "Derivazione per Altino II° Tronco, DN 200 mm - (8"), DP 75 bar" è redatta, ai fini della procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, in ottemperanza a quanto previsto dalla nota della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0025447 del 12.11.2018, recante l'esito della Valutazione Preliminare ai sensi dell'art. 6 comma 9 del D.Lgs. n.152/2006 e ss.mm. ii.

L'opera in oggetto, ricadente nei territori comunali di Gessopalena (CH) e Roccascalegna (CH) in Regione Abruzzo, consiste nella posa di un tratto di condotta, lungo circa 70 m, in sostituzione della tubazione esistente e nella realizzazione di interventi di regimazione idraulica a presidio della tubazione esistente in corrispondenza di un tratto dell'alveo del Rio Secco caratterizzato dalla presenza di evidenti fenomeni erosivi.

In sintesi il progetto in esame comprende:

- la realizzazione di
 - una variante al Metanodotto esistente denominato "Derivazione per Altino II° Tronco, DN 200 (8"), DP 75 bar", della lunghezza di 70 m;
 - alcune opere di regimazione idraulica in massi naturali a protezione della condotta;
 - una paratia di micropali interrata per il contenimento del tratto basale di un versante localizzato in destra idrografica del corso d'acqua.
- la dismissione/rimozione di
 - un tratto dell'esistente condotta "Met. Der. Per Altino" lungo circa 70 m.

In sostanza nel suddetto ambito generale d'intervento, si prevede la realizzazione delle seguenti tipologie di intervento:

- realizzazione di una limitata variante alla condotta in esercizio (della lunghezza di circa 70 m), per ovviare alla problematica connessa alla riduzione di copertura sul metanodotto in corrispondenza di un attraversamento del corso d'acqua.
- esecuzione di alcune opere di presidio idraulico in massi naturali, a protezione della condotta esistente nei confronti delle azioni idrodinamiche del torrente Rio Secco;
- realizzazione di una paratia di contenimento del tratto basale di un versante localizzato in destra idrografica del corso d'acqua dove si rilevano dei processi gravitativi in atto (nei pressi dell'abitato di Roccascalegna);

I diversi interventi in oggetto si distribuiscono in un ambito territoriale complessivo caratterizzato da uno sviluppo di linea di circa 500 m (vedi fig. 1/A), venendosi a localizzare in quattro diverse posizioni (vedi fig. 1/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 7 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

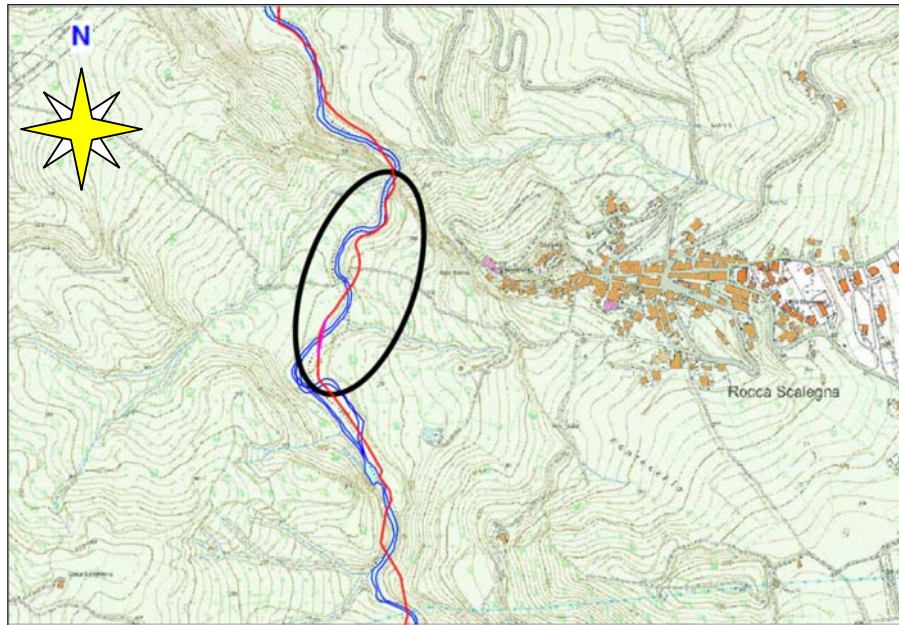


Fig. 1/A: Ambito territoriale di intervento

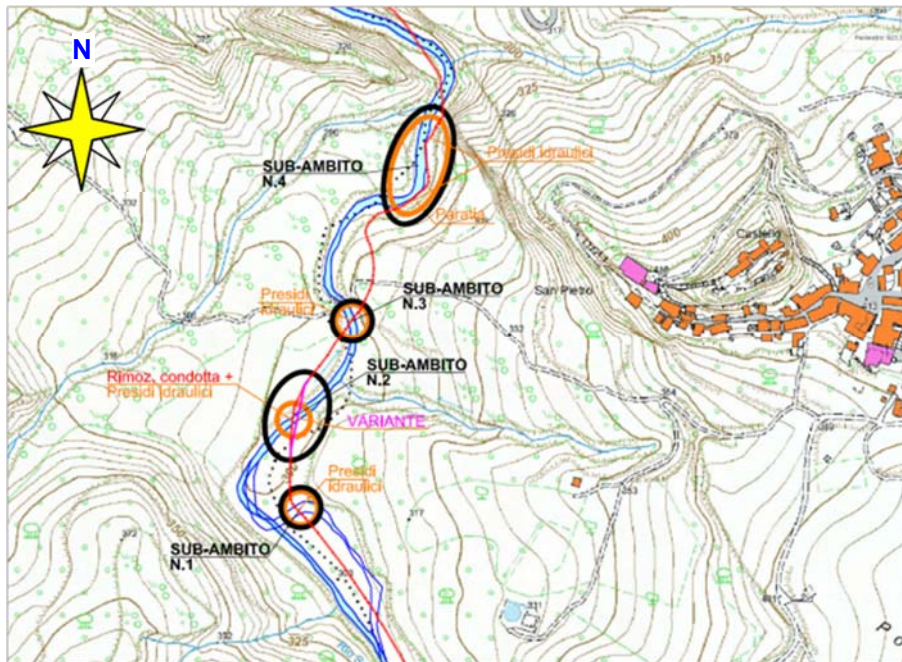


Fig. 1/B: Ubicazioni dei singoli interventi

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 8 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

2 SCOPO DELL'OPERA

Gli interventi proposti sono volti ad eliminare gli effetti legati alla dinamica del corso d'acqua ed ai movimenti gravitativi che si sviluppano lungo il versante in destra idrografica sulla tubazione esistente.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 9 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

3 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E DI TUTELA NAZIONALI

Sono stati individuati e analizzati gli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione in materia paesaggistica che, insistono sul territorio interessato dalla realizzazione dell'opera.

L'analisi ha avuto lo scopo di verificare la rispondenza tra la normativa vigente a livello nazionale, regionale e comunale e l'opera proposta: gli strumenti di tutela, pianificazione e programmazione vigenti definiscono, infatti, le aree su cui insistono vincoli che possono, in varia misura, condizionare le scelte progettuali, sia in relazione ai tracciati dei metanodotti, sia in riferimento ai diversi manufatti da realizzare.

3.1 Strumenti di tutela Nazionali

La legislazione a livello nazionale che definisce i principali vincoli volti alla tutela del territorio e dei beni ambientali, è rappresentata dalle seguenti Normative:

- Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923;
- Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 (ex D.Lgs. n. 490 del 29/10/1999);
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 08/09/1997;
- Decreto legislativo n. 152 del 03/04/2006 e successive modificazioni e integrazioni;
- Legge n. 426 del 09/12/1998.

3.1.1 Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani"

Il R.D. n. 3267 del 30 dicembre 1923 si occupa di boschi e terreni montani, con due tipologie di vincolo: idrogeologico, riferito a quei terreni, di qualsiasi natura e destinazione, che possono subire scottamenti, perdita di stabilità o un diverso regime delle acque; un secondo vincolo è posto invece sui boschi che, per la loro particolare ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione; il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

3.1.2 Decreto Legislativo n. 42 del 22 Gennaio 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"

Il D.Lgs. n. 42 del 22 Gennaio 2004", abrogando il precedente DLgs 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa.

In particolare, il nuovo Decreto, così come modificato dai decreti legislativi n. 156 e n. 157, entrambi del 24.03.2006, identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).

Il Codice è suddiviso in cinque parti delle quali: la parte Prima si riferisce alle disposizioni Generali, nella parte Seconda, "Beni Culturali", sono identificati al Titolo I nell'Art. 10 i beni culturali oggetto di

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 10 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

tutela e nell'Art. 11 i beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela (gli affreschi, gli stemmi, gli studi d'artista etc); al Titolo II la fruizione e valorizzazione dei beni culturali.

Nella Parte Terza "Beni paesaggistici", Titolo I, Capo I, art. 134, il Codice individua come beni paesaggistici:

- gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico (art. 136) - (art. 139 ex DLgs 490/99), quali:
 - a) "le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica";
 - b) "le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza";
 - c) "i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale";
 - d) "le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze".
- le aree tutelate per legge (art. 142) - (art 146 ex DLgs 490/99) - fino all'approvazione del piano paesaggistico:
 - a) "i territori costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare";
 - b) "i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi";
 - c) "i fiumi, i torrenti ed i corsi d'acqua iscritti negli elenchi di cui al testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con RD 11 Dicembre 1933, n. 1775 e le relative sponde o piede degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna";
 - d) "le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole";
 - e) "i ghiacciai e i circhi glaciali";
 - f) "i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;"
 - g) "i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del DLgs 18 Maggio 2001, n. 227";
 - h) "le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici";
 - i) "le zone umide incluse nell'elenco previsto dal DPR 13 Marzo 1976, n. 448";
 - l) "i vulcani";
 - m) "le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del presente codice".
 - n) "gli immobili e le aree comunque sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 11 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Per quanto concerne la gestione della tutela, il Codice, ribadendo la competenza delle regioni in materia di tutela e valorizzazione del paesaggio (art. 135), indica i criteri di elaborazione ed i contenuti dei piani paesaggistici regionali (art. 143).

I Piani se elaborati, a seguito di accordo specifico, congiuntamente con il Ministero per i beni e le attività culturali ed il Ministero dell'ambiente e successivamente approvati possono, tra l'altro, altresì individuare:

- le aree, tutelate ai sensi dell'art. 142 (art. 146 ex DLgs 490/99), nelle quali la realizzazione delle opere e degli interventi consentiti, in considerazione del livello di eccellenza dei valori paesaggistici o della opportunità di valutare gli impatti su scala progettuale, richiede comunque il previo rilascio dell'autorizzazione paesaggistica;
- le aree, non oggetto di atti e provvedimenti volti alla dichiarazione di notevole interesse pubblico, nelle quali, *“la realizzazione delle opere e degli interventi può avvenire in base alla verifica della conformità alle previsioni del piano e dello strumento urbanistico effettuata nell'ambito del procedimento inerente al titolo edilizio con le modalità previste dalla relativa disciplina e non richiede il rilascio dell'autorizzazione”* paesaggistica.

Il Codice (art. 146) assicura la protezione dei beni soggetti a tutela vietando ai proprietari, possessori o detentori a qualsiasi titolo di distruggerli o introdurvi modificazioni che rechino pregiudizio ai valori paesaggistici oggetto di protezione. Gli stessi soggetti hanno l'obbligo di sottoporre alla Regione o all'Ente locale al quale la regione ha affidato la relativa competenza i progetti delle opere che intendano eseguire, al fine di ottenerne la preventiva autorizzazione.

La Parte Quarta del Codice individua le sanzioni, amministrative e penali, mentre la Parte Quinta fornisce le disposizioni transitorie, le abrogazioni e l'entrata in vigore.

3.1.3 Il D.P.R. n. 357 del 08/09/97 Regolamento recante attuazione della direttiva 92/143 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche

Istituisce le "Zone speciali di conservazione", ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di definiti habitat naturali e di specie della flora e della fauna", così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12.03.2003, disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia delle biodiversità mediante la conservazione degli habitat e delle specie della flora e della fauna indicate negli allegati A, B, D ed E dello stesso regolamento.

La norma prevede che, avvenuta la definizione dell'elenco dei siti da parte della Commissione europea, il Ministero dell'ambiente, in attuazione del programma triennale per le aree naturali protette, designi entro il termine massimo di sei anni i siti da considerare come zone speciali di conservazione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 12 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Il decreto, all'art. 5, stabilisce che:

"...

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

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

A riguardo, con il D.M. 3 settembre 2002, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha emanato le "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" come strumento di attuazione delle citate direttive comunitarie, con il D.M. del 19/06/2009 ha pubblicato l'elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE e con i successivi tre decreti del 07/03/2012 gli aggiornamenti degli elenchi dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi della direttiva 92/43/CEE in Italia rispettivamente dedicati elenchi alle regioni biogeografiche alpina, mediterranea e continentale.

3.1.4 D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in Materia Ambientale"

Il Decreto costituisce il Nuovo Codice dell'Ambiente che dà attuazione alla delega conferita al Governo dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale.

Il provvedimento, oggetto di numerose integrazioni e modificazioni, riorganizza, semplificando e razionalizzando le numerose vigenti disposizioni, l'intero corpo normativo ambientale in cinque capitoli:

- procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- difesa del suolo, lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- gestione dei rifiuti e bonifiche;
- tutela dell'aria e riduzione delle emissioni in atmosfera;
- danno ambientale.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 13 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

3.1.5 Legge n. 426 del 09/12/1998 "Nuovi Interventi in campo ambientale"

La legge 426/98 è la norma con la quale, al fine di consentire il concorso pubblico nella realizzazione di interventi di bonifica e ripristino ambientale di siti inquinati, venivano individuati gli interventi prioritari, i soggetti beneficiari, i criteri di finanziamento dei singoli interventi e le modalità di trasferimento delle relative risorse.

3.2 **Strumenti di tutela e pianificazione regionali**

3.2.1 Quadro di Riferimento Regionale (Q.R.R.)

Il Quadro di Riferimento Regionale, approvato con deliberazione del Consiglio regionale 26.1.2000, n.147/4, fissa strategia e ed individua gli interventi mirati al perseguimento di obiettivi generali, articolati in obiettivi specifici a cui azioni programmatiche. Gli Obiettivi Generali sono:

- Qualità dell'Ambiente;
- Efficienza dei Sistemi Insediativi;
- Sviluppo dei settori produttivi trainanti.

Gli Obiettivi Generali sono divisi in Obiettivi specifici. Quelli relativi alla Qualità dell'Ambiente, si possono riassumere in:

- *Obiettivo Specifico: "Appennino Parco d'Europa (APE)".* APE è un progetto di "sviluppo sostenibile" che coinvolge le regioni dell'arco appenninico suddivise per aree geografiche: nord, centro sud. L' Abruzzo è la regione capofila del progetto. Esso si configura come un intervento di infrastrutturazione ambientale con il quale coniugare le politiche di conservazione della natura e della biodiversità a quelle dello sviluppo; il territorio è costituito da una rete di spazi naturali che innervano tutto l'arco Appenninico e nella quale le aree protette rappresentano i nodi. Le azioni programmatiche previste per il progetto APE si possono riassumere in tre punti: (A) E' necessario avere un ambito (benché flessibile ed aperto) al quale estendere analisi conoscitive e ricognitive, che non può essere che quello ottenuto dall'inviluppo delle Comunità Montane e delle aree protette delle regioni Liguria, Emilia Romagna, Marche, Toscana, Umbria, Abruzzo, Molise, Lazio, Campania, Basilicata, Puglia, Calabria; (B) La fruizione ecologico naturalistica deve assumere carattere prioritario ma vanno parallelamente ridefinite politiche di ecosviluppo che valorizzino beni culturali e ambientali e soprattutto il comparto agro-silvo-pastorale; (C) Va altresì delineata un'azione mirata e attenta all'accessibilità, alla infrastrutturazione di base e alla ricettività turistica.
- *Obiettivo Specifico "Tutela e Valorizzazione del sistema Lacuale e Fluviale".* L'intervento sui detrattoni ambientali, che abbattano con la loro presenza il valore di paesaggi, biotopi ed ecosistemi di particolare rilevanza, costituisce azione preliminare indispensabile per ogni ipotesi di sviluppo e valorizzazione, specialmente a fini turistici, dei territori 27 interessati dagli interventi. Tali ambiti sono anche ricompresi nell'azione organica di tutela e valorizzazione e, quindi, l'attività di recupero dei detrattoni ambientali proposta ha connotazioni di marcata complementarità con quella avviata con la sopraddetta azione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 14 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- *Obiettivo Specifico "tutela e valorizzazione della costa"*. Tale azione impegna la regione ad una preliminare studio per la difesa fisico - morfologica della costa teso ad individuare le zone a più alto rischio ove inibire l'insediamento e/o proporre l'arretramento dell'antropizzazione. Si tratta di articolare un vero e proprio parco territoriale litoraneo in cui vengano: esaltati gli episodi naturali di notevole interesse con azioni di tutela e valorizzazione; proposto un modello di attrezzamento degli arenili a bassa densità di utilizzazione; potenziate le relazioni con i centri storici della collina litoranea; tutelata l'attività agricola;
- *Obiettivo Specifico "Beni Culturali"; Realizzazione del Sistema museale regionale*. L'offerta di beni culturali non è capace di strutturare un modello di sviluppo turistico a causa del frazionamento, sul territorio, del patrimonio culturale che impedisce al turista una fruizione organica. La situazione territoriale si presta ad una ipotesi di riorganizzazione secondo un modello di micropolarità, in un sistema regionale capace di interagire con programmi di sviluppo turistico.

Nello schema del Q.R.R. emergono temi rilevanti della realtà regionale che interessano la Provincia di Chieti, in cui ricadono gli interventi oggetto della presente Verifica di Fattibilità, che riguardano il sistema urbano con rilevanza regionale dell'area Chieti – Pescara, il sistema insediativo pedemontano, i bacini sciistici, i sistemi lacuali, i parchi naturali, territoriali e fluviali e la valorizzazione e riqualificazione della costa teatina.

Il nuovo Piano Paesaggistico Regionale di seguito descritto, assimila gli Obiettivi Generali Ambientali e Specifici del Q.R.R. e ne esplicita le azioni attraverso la definizione di Obiettivi di Qualità ma anche attraverso la predisposizione di un Quadro di Assetto Regionale riferito anche alla progettualità individuata dallo stesso Q.R.R. e connessa ai propri Obiettivi Specifici.

3.2.2 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il nuovo "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", Dlgs. n. 42 del 22.01.2004, prevede l'obbligo per le Regioni che hanno già il P.P.R. vigente, di verificarlo ed adeguarlo alle nuove indicazioni dettate dallo stesso decreto. La principale novità introdotta dal Codice, è che il Piano viene esteso all'intero territorio regionale, ed ha un contenuto descrittivo, prescrittivo e propositivo.

I principali riferimenti normativi per le politiche del paesaggio sono dunque rappresentati dalla Convenzione Europea del Paesaggio (art. 6 - lettere c), d) ed e)) e dal Codice Urbani. La Convenzione Europea del Paesaggio del 20 ottobre 2000 (ratificata in Italia con legge 9 gennaio 2006, n. 14) pone la necessità di integrare il paesaggio nelle politiche di settore e di estendere l'attenzione anche ai paesaggi della vita quotidiana, i cosiddetti "paesaggi ordinari", oltre a quelli di eccezionale valore.

Il D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, (Codice Urbani) definisce i contenuti e l'articolazione dei piani paesistici (art 143). In particolare, ripartisce il territorio "in ambiti omogenei, da quelli ad elevato pregio paesaggistico, fino a quelli significativamente compromessi o degradati". In funzione dei diversi livelli di valore paesaggistico riconosciuto, i piani paesistici dovranno attribuire a ciascun ambito precisi obiettivi di qualità paesaggistica. L'articolo 143 fornisce indicazioni sull'articolazione dei piani paesaggistici e in particolare prevede che la loro elaborazione si articoli nelle seguenti fasi (art. 143, comma 3):

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 15 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- a) ricognizione dell'intero territorio, attraverso l'analisi delle caratteristiche storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni e la conseguente definizione dei valori paesaggistici da tutelare, recuperare, riqualificare e valorizzare;
- b) analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio attraverso l'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- c) individuazione degli ambiti paesaggistici e dei relativi obiettivi di qualità paesaggistica;
- d) definizione di prescrizioni generali ed operative per la tutela e l'uso del territorio compreso negli ambiti individuati.

La struttura del nuovo Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) si articola nei seguenti punti:

A) Quadri conoscitivi – Carta dei Luoghi e dei Paesaggi / Regole:

- la costruzione di un impianto conoscitivo, unitario e al contempo specialistico;
- l'avvio di un processo di condivisione del quadro conoscitivo, sia nella sua dimensione istituzionale (vedi art. 143 C.U.), che in quella identitaria locale;
- il perfezionamento (additivo ed evolutivo) del sistema di conoscenza a base delle valutazioni e dalle stesse implementato, quale snodo in una necessaria ciclicità tra Piano e processi di trasformazione.

B) Azioni di Conservazione – Trasformazione sostenibile – Riqualificazione / Strategie:

- la definizione di obiettivi di qualità dei diversi paesaggi;
- la corrispondenza tra dimensioni spaziali (delle valutazioni e dei paesaggi) e le responsabilità connesse alla tutela ed alle trasformazioni;
- la integrazione tra azioni di conservazione, di trasformazione sostenibile e di riqualificazione paesaggistica;
- la definizione di Progetti di Paesaggio nel contesto degli obiettivi strategici a carattere regionale;
- l'individuazione di "modalità di intervento" connesse a specifiche opere pubbliche.

Questa struttura del piano consente di raccordare attraverso un processo concettuale unitario la "valutazione" sia delle microtrasformazioni che delle macrotrasformazioni e di ricondurre ad una responsabilità unitaria il governo del territorio e del paesaggio-ambiente, superando la "zonizzazione" delle responsabilità alte di tutela rispetto a quelle basse della valutazione delle trasformazioni ordinarie.

Ai sensi della Legge Regionale 13 febbraio 2003, n.2 - "Disposizioni in materia di beni paesaggistici e ambientali, in attuazione della Parte III del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio) TESTO COORDINATO CON LA L.R. 49/2004 e con la L.R. 5 del 28 marzo 2006, modificato dalla L.R. n°46 del 28-08-2012 è necessario ottenere il nulla osta dall'ufficio Regionale Competente.

Il Nuovo Piano Paesaggistico Regionale è in fase di redazione e non è ancora vigente; il progetto si attiene alle prescrizioni previste dal Piano Regionale Paesistico approvato dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21, la cui cartografia è aggiornata al 2004.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 16 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

3.3 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (P.T.C.P.)

Il P.T.C.P. della Provincia di Chieti, è stato approvato ai sensi dell'art.44, comma 4°, della L.R. n.11/1999 con delibera di Consiglio Provinciale del 31 Gennaio 2002. Integrato e modificato a seguito delle osservazioni accolte o loro parti e dei pareri degli enti sovraordinati.

I piani territoriali di coordinamento provinciale (P.T.C.P.), determinano gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale ed in particolare indicano:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle opere pubbliche che comportano rilevanti trasformazioni territoriali, delle maggiori infrastrutture pubbliche e private e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica, idraulico-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali;
- l'indicazione dei tempi, delle priorità e delle misure di attuazione del piano territoriale di coordinamento, tra cui eventuali piani, programmi o progetti di scala intercomunale;
- i criteri ai quali i comuni devono attenersi nel valutare i fabbisogni edilizi e nel determinare la quantità e la qualità delle aree necessarie per un ordinato sviluppo insediativo.

I concetti-chiave del P.T.C.P., in coerenza con le esigenze di trasformazione e tutela del territorio, nonché in stretta relazione con le dinamiche economiche e sociali, rappresentano la finalità del Piano e ne permeano tutti i livelli del processo di costruzione, sia nella definizione degli obiettivi che nella progettazione delle azioni. Essi sono:

- l'integrazione territoriale, come motore e ricerca di coerenza dello sviluppo socioeconomico della Provincia e delle realtà intermedie di area vasta, nel più ampio contesto regionale e interregionale;
- la sostenibilità dello sviluppo, in riferimento sia alle grandi scelte strategiche che alla pianificazione comunale;
- la copianificazione, intesa come processo di risoluzione dei conflitti fra soggetti istituzionali;
- la partecipazione e la condivisione, come momenti di un processo di costruzione del consenso, per la consapevolezza e la responsabilizzazione sulle scelte strategiche;
- la sussidiarietà, da intendersi come possibilità che qualsiasi soggetto si candidi a rispondere efficacemente ad una domanda territoriale emergente.

Il processo di costruzione del P.T.C.P. deve inoltre garantire che il Piano:

- sia integrato con le indicazioni e coerente con le opzioni del Q.R.R. (coerenza esterna);
- rappresenti lo schema di riferimento per la pianificazione a scala comunale (coerenza interna);
- integri e verifichi la coerenza delle opzioni formulate a diversi livelli di pianificazione;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 17 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- delinea una traiettoria di sviluppo, attraverso un sistema in grado di connettere obiettivi e azioni ai diversi livelli di intervento;
- renda disponibile un sistema di indicatori (qualitativi, quantitativi, finanziari, procedurali) per il monitoraggio e la valutazione dell'avanzamento del Piano e delle attività ad esso connesse;
- orienti dinamicamente le scelte di investimento e di finanziamento da parte dei diversi soggetti interessati, con particolare attenzione per il coinvolgimento dell'imprenditorialità privata;
- fornisca, attraverso le tecniche di aiuto alla decisione, uno strumento in grado di garantire la coerenza e l'efficacia degli interventi da parte dei soggetti attuatori, implementando contestualmente il Sistema Informativo Territoriale Provinciale (S.I.T.P.).

Dal punto di vista normativo il riferimento di base a livello nazionale è costituito dalla Legge 142/1990, che all'art. 15 definisce i contenuti generali del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, con riferimento alle destinazioni del territorio, alla localizzazione delle principali infrastrutture, alla difesa del suolo e alla protezione ambientale, collocandoli opportunamente nel rapporto con gli altri due livelli di pianificazione, regionale e comunale, e successivamente dall'art. 20 del D.Lgs. 267/2000.

Il Piano, tra l'altro, individua "Unità di Paesaggio Omogenee" (agraria, valliva, pedemontana e montana), intese come insiemi omogenei di "caratteri ambientali ed insediativi relativi al paesaggio individuato dalla lettura sovrapposta della carta di uso del suolo, carta del sistema boschivo e carta del sistema insediativo aggiornata con l'indagine stereoscopica delle ortofotocarte"

In termini generali nelle unità territoriali "individuate, vanno perseguite la conservazione e/o il ripristino delle caratteristiche tipologiche e formali del paesaggio e dei sistemi insediativi, infrastrutturali e dei sistemi degli spazi marginali tra territorio ed edificato, da attuarsi attraverso la disciplina delle trasformazioni ammissibili e delle utilizzazioni definite compatibili, attraverso una specifica classificazione tipologica e formale del territorio, da individuarsi attraverso gli strumenti di pianificazione comunale".

Al fine di migliorare l'efficacia del Piano, lo stesso si articola "in strumenti mirati, organizzati per strutture territoriali" che assumono "la forma dei Progetti Speciali Territoriali, di cui all'Art. 6 della L.R. 18/83 e successive modifiche e integrazioni, e si conformano alle medesime procedure formative del PTCP" e, in prima approssimazione si articolano in:

- il Sistema metropolitano di Chieti - Pescara;
- la Fascia costiera;
- la Rete urbana intermedia;
- il Tessuto insediativo diffuso.

3.4 Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)

Relativamente al territorio regionale non compreso nei bacini idrografici dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno e del F. Tevere, la regione Abruzzo, in ottemperanza a quanto dettato dalla L 183/89

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 18 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e successive modificazioni ed integrazioni, ha approvato il Piano Straordinario per l'individuazione e perimetrazioni delle aree a rischio idrogeologico più elevato, sia per i bacini di rilievo regionale, sia per il bacino interregionale del Sangro, rispettivamente con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 140/16 e n. 140/15 del 30 Novembre 1999.

In questo contesto, la stessa Amministrazione ha, inoltre, affidato la redazione sia del "Piano Stralcio di Bacino Difesa Alluvioni riferito ai bacini idrografici di rilievo regionale ed a quello di rilievo interregionale del fiume Sangro" (P.S.D.A.), sia del "Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico - Fenomeni gravitativi e processi erosivi" (P.A.I.). I progetti relativi a questi strumenti di pianificazione sono stati approvati il 29 dicembre 2004 con Delibera della Giunta Regionale n. 1386

3.4.1 Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico - Fenomeni gravitativi e processi erosivi

Il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (PAI), approvato con Delibera del Consiglio Regionale del 29 gennaio 2008, è finalizzato al "raggiungimento della migliore compatibilità tra la naturale dinamica idrogeomorfologica di bacino e le aspettative di utilizzo del territorio" e, tra l'altro, individua le aree a diversa pericolosità idrogeologica definendone le attività antropiche consentite, distinguendo le aree:

- P3 pericolosità molto elevata - aree interessate da dissesti in attività o riattivati stagionalmente;
- P2 pericolosità elevata - aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione;
- P1 pericolosità moderata - aree interessate da dissesti con bassa possibilità di riattivazione;
- Pscarpate - pericolosità scarpate - aree interessata da dissesti tipo scarpate.

Nelle aree a pericolosità molto elevata (P3) ed elevata (P2) è consentita la realizzazione delle "nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, dichiarati essenziali, e non delocalizzabili....", nelle aree a pericolosità moderata (P1) sono consentiti tutti "gli interventi di carattere infrastrutturale, in accordo con quanto previsto dagli Strumenti urbanistici e Piani di settore vigenti Gli interventi ammessi ... devono essere tali da non comportare aumento della pericolosità e/o del rischio, inteso quale incremento di uno o più fattori che concorrono a determinarlo, secondo la formulazione di cui al punto 2.1 del DPCM 29 settembre 1998". La realizzazione dei nuovi interventi nelle aree di pericolosità P3, P2 è subordinata alla redazione di una Studio di compatibilità idrogeologica ed al rilascio del relativo parere positivo da parte dell'Autorità competente; nelle aree P1, i progetti devono essere corredati da indagini geologiche e geotecniche.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 19 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

3.4.2 Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA)

Il Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni (PSDA), elaborato in attuazione della Direttiva 2007/60/CE e approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 7 del 29 gennaio 2008, costituisce lo "strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale: il Piano è, quindi, funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali".

Le NTA del PSDA della Regione Abruzzo, al Capo I art. 7, definisce le "Norme comuni per le aree di pericolosità idraulica P4, P3, P2 e P1", ossia si individuano le azioni ammissibili nelle fasce di territorio con probabilità di inondazione e disciplinano gli interventi e le attività consentite al loro interno.

In particolare, al capo III si riportano gli interventi consentiti in aree di pericolosità idraulica molto elevata fra cui all' art. 18 lettera e) vengono citati:

"i nuovi impianti tecnologici conformi agli strumenti urbanistici adottati o vigenti che risultino essenziali per la funzionalità degli edifici, delle infrastrutture e delle attrezzature esistenti".

Sempre al capo III art. 19 sono riportati gli "interventi consentiti in materia di infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico nelle aree di pericolosità idraulica molto elevata":

- a. *la manutenzione ordinaria e straordinaria di infrastrutture a rete o puntuali;*
- b. *la ricostruzione di infrastrutture a rete danneggiate o distrutte da calamità idrogeologiche, fatti salvi i divieti di ricostruzione stabiliti dall'articolo 3-ter del decreto legge n. 279/2000 convertito con modificazioni dalla legge n. 365/2000;*
- c. *le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, che siano dichiarate essenziali e non altrimenti localizzabili;*
- d. *l'ampliamento e la ristrutturazione di infrastrutture a rete e puntuali, destinate a servizi pubblici essenziali non delocalizzabili e prive di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili;*
- e. *i nuovi sotto servizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse;*
- f. *i nuovi attraversamenti di sotto servizi a rete;*
- g. *gli interventi di allacciamento a reti principali".*

Alle aree viene associato un differente "livello di Rischio" (individuato dalla combinazione del livello di Pericolosità dei fenomeni alluvionali e dal livello di interferenza dei fattori antropici o dal valore degli elementi esposti, in relazione alla vulnerabilità) come di seguito specificato:

- R4 - Rischio molto elevato;
- R3 - Rischio elevato;
- R2 - Rischio medio;
- R1 - Rischio moderato

Le N.d.A., nelle aree a pericolosità idraulica molto elevata (P4), elevata (P3), media (P2) e moderata (P1), tra l'altro, ammettono *"le nuove infrastrutture a rete previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, che siano dichiarate essenziali e non delocalizzabili".*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 20 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tutti i progetti relativi agli interventi ammessi nelle aree P4, P3 e P2 devono essere accompagnati da uno studio di compatibilità idraulica volto a verificare la coerenza dell'intervento proposto con le previsioni e le norme del P.S.D.A.

3.5 Strumenti di pianificazione urbanistica

Gli strumenti urbanistici generali comunali sono costituiti dai Piani Regolatori Generali PRG, o dalle loro analoghe strumentazioni variamente denominate in base all'evoluzione legislativa regionale, ai sensi della legge 17 agosto 1942, n. 1150 e ss.mm.ii. per il livello statale in combinato disposto con l'ordinamento concorrente delle diverse legislazioni regionali in materia, così come prevede l'attribuzione di competenza circa il governo del territorio.

Lo strumento urbanistico comunale di livello generale, oltre a regolare le trasformazioni e rigenerazioni delle aree da insediare e/o già insediate (aree urbanizzate) individua anche le disposizioni di tutela in materia di assetto territoriale per l'intero Comune, anche in attuazione alle disposizioni previste nei Piani sovraordinati (statali, regionali e provinciali).

Ad oggi i Comuni interessati dall'opera hanno vigenti nei propri territori lo strumento del PRG. L'analisi condotta nello specifico ha riguardato i seguenti comuni (vedi tab. 3.5/A).

Tab. 3.5/A: Strumenti di pianificazione urbanistica

Comune	Strumento urbanistico	Adozione/Approvazione
Gessopalena	PRG	Approvato con Decreto Consiglio comunale n. 41 del 10 febbraio 2005
Roccascalegna	PRG	Approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 49 del 22/10/1994

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 21 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

4 INTERAZIONE DEL TRACCIATO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE ED URBANISTICA

L'esame delle interazioni tra opere in progetto e strumenti di pianificazione e/o tutela, nel territorio interessato, è stato effettuato, prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di livello statale, regionale, provinciale e comunale.

4.1 Interazione con strumenti di pianificazione Nazionale

Per quanto attiene le aree vincolate ai sensi di normative a carattere nazionale, gli interventi in oggetto vengono a ricadere in ambiti tutelati dal R.D. 3267/23, dal D.Lgs. 42/04 e dal D.P.R. 357/97 (vedi All. 2 - Dis. PG-SN-101 e All. 9 – Dis. PG-SN-901).

4.1.1 Regio Decreto Legge 30 dicembre 1923, n. 3267

Tutti gli interventi previsti dal progetto (messa in opera della nuova condotta, rimozione del tratto di tubazione esistente e realizzazione degli interventi di regimazione e sostegno) ricadono nell'ambito dell'area soggetta a vincolo idrogeologico, che si estende su una vasta porzione del circostante territorio pede-appenninico (vedi tab. 4.1/A).

Tab. 4.1/A: Vincolo idrogeologico (R.D. 3267/23)

Num.ordine	Intervento	Percor. parz. (km)	Comune
1*	Pot. opere difesa idraulica	-	Gessopalena/Roccascalegna
2*	Variante attraversamento	0,70	Gessopalena/Roccascalegna
3*	Pot. opere difesa idraulica	-	Gessopalena/Roccascalegna
4*	Realiz. opere difesa idraulica	-	Gessopalena/Roccascalegna

*Nota: * per quanto riguarda l'esatta ubicazione degli interventi nel territorio si rimanda agli elaborati cartografici allegati.*

La progettazione degli interventi e delle opere volte a garantire la stabilità dei terreni attraversati e conseguentemente la sicurezza dell'opera e degli interventi di ripristino e mitigazione ambientale, previsti lungo il tracciato, (vedi par. 12.2) rendono la realizzazione dell'opera compatibile con quanto disposto dal vincolo.

4.1.2 D.Lgs. n. 42/04

Analogamente a quanto registrato per il vincolo idrogeologico, tutti gli interventi in oggetto vengono a interferire con un'area, individuata come "bene paesaggistico" tutelata per legge ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004, corrispondente della fascia di rispetto di 150 metri di fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti al TU 11.12.33 n. 1775 (Art. 142, lettera "c") - (vedi tab. 4.1/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 22 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 4.1/A: Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/04)

Num.ordine	Intervento	Percor. parz. (km)	Comune
1*	Pot. opere difesa idraulica	-	Gessopalena/Roccascalegna
2*	Variante attraversamento	0,70	Gessopalena/Roccascalegna
3*	Pot. opere difesa idraulica	-	Gessopalena/Roccascalegna
4*	Realiz. opere difesa idraulica	-	Gessopalena/Roccascalegna

Nota: * per quanto riguarda l'esatta ubicazione degli interventi nel territorio si rimanda agli elaborati cartografici allegati.

Il progetto prevede il completo ripristino delle aree utilizzate per la posa delle condotte in progetto e la rimozione delle tubazioni esistenti, in particolare in questi ambiti, in cui si rinvenivano lembi residui di vegetazione naturale e seminaturale, si provvederà a un accurato ripristino vegetazionale attraverso inerbimenti e messa a dimora di specie arbustive ed arboree igrofile autoctone (vedi par. 12.2.2); il progetto comprende la realizzazione di interventi di ripristino consistenti nel consolidamento delle sponde, mediante l'esecuzione di opere di ingegneria naturalistica in grado di ripristinare le caratteristiche idrauliche del corso d'acqua, evitando qualsiasi riduzione della sezione idraulica pre-esistente.

4.1.3 Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357

Tutti gli interventi in oggetto vengono a ricadere nell'ambito dell'areale del Sito di Importanza Comunitaria (SIC) denominato "Gineprete a Juniperus Macrocarpa e gole del torrente Rio Secco" e si trova ad una distanza entro i 10 km da alcuni altri SIC/ZPS (vedi tab. 4.1/B).

Tab. 4.1/B: Elenco SIC e ZPS ubicati ad una distanza < 10 km dal tracciato in oggetto

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
IT7140117	SIC "Gineprete a Juniperus Macrocarpa e gole del torrente Rio Secco"	diretta
Siti ubicati a distanze ≤ 5km dal tracciato		
IT7140116	SIC "Gessi di Gessopalena"	2,5
IT7140214	SIC "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna"	4,5
IT7140211	SIC "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi"	4,5
Siti ubicati a distanze comprese tra 5km e 10km dal tracciato		
IT7140118	SIC "Lecceta di Casoli e bosco di Colleforeste"	5,1
IT7140215	SIC "Lago di Serranella e colline di Guarenna"	6,5

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 23 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 4.1/B: Elenco SIC e ZPS ubicati ad una distanza < 10 km dal tracciato in oggetto (seguito)

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Siti ubicati a distanze comprese tra 5km e 10km dal tracciato		
IT7140129	ZPS "Parco Nazionale della Maiella"	7,7
IT7140115	SIC "Bosco Paganello (Montenerodomo)"	8,1
IT7140203	SIC "Maiella"	8,9

In merito alla compatibilità del progetto con gli obiettivi di tutela degli habitat e delle specie vegetali e animali di interesse comunitario si rimanda alla relazione di valutazione di incidenza redatta ai sensi della normativa vigente (vedi RE-AMB-002).

4.2 Interazione con gli strumenti di pianificazione Regionale e Provinciale

4.2.1 Piano Regionale Paesistico (P.R.P.) Regione Abruzzo

L'opera in oggetto, sita nei comuni di Roccascalegna e Gessopalena, ricade in un'area non soggetta a strumenti di tutela e pianificazione previsti dal vigente Piano Regionale Paesistico, approvato dal Consiglio Regionale il 21 marzo 1990 con atto n. 141/21 (vedi fig. 4.2/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 24 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

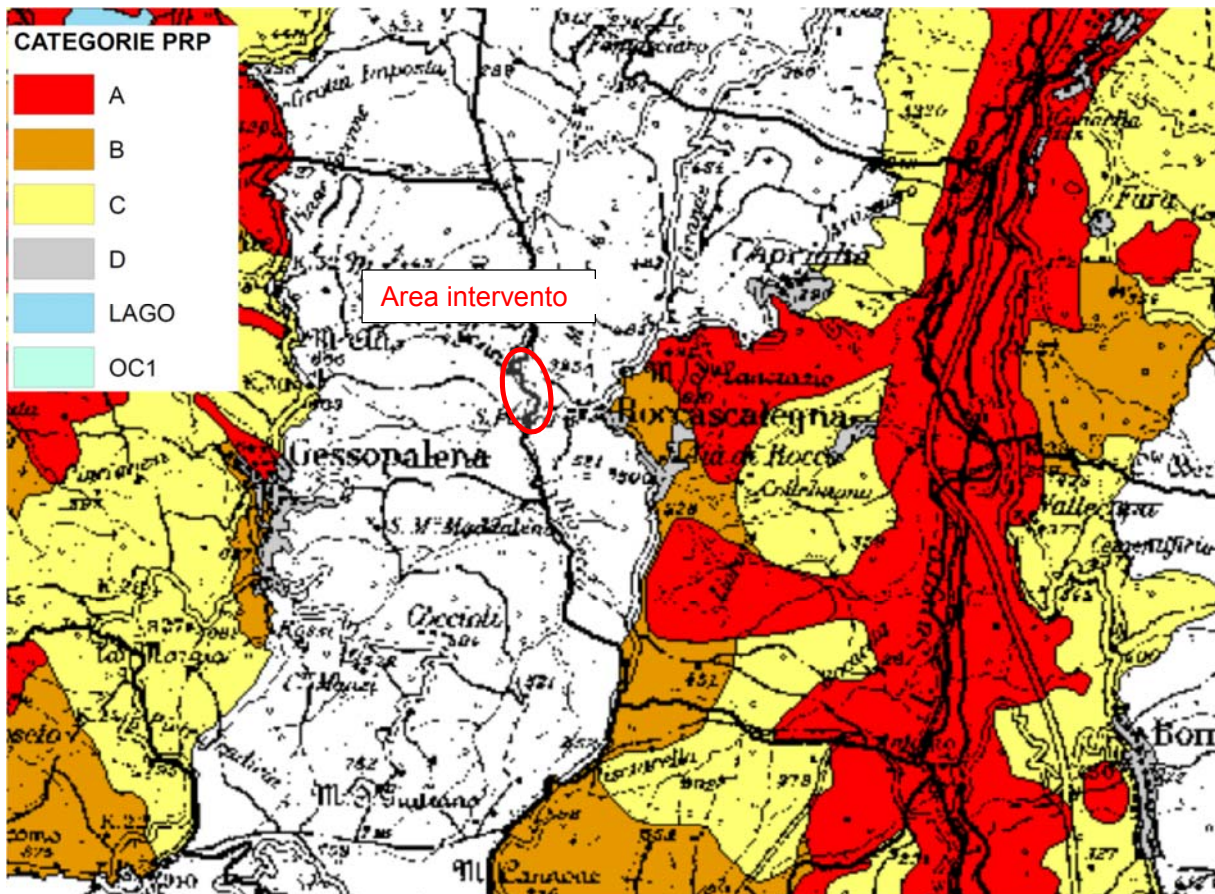


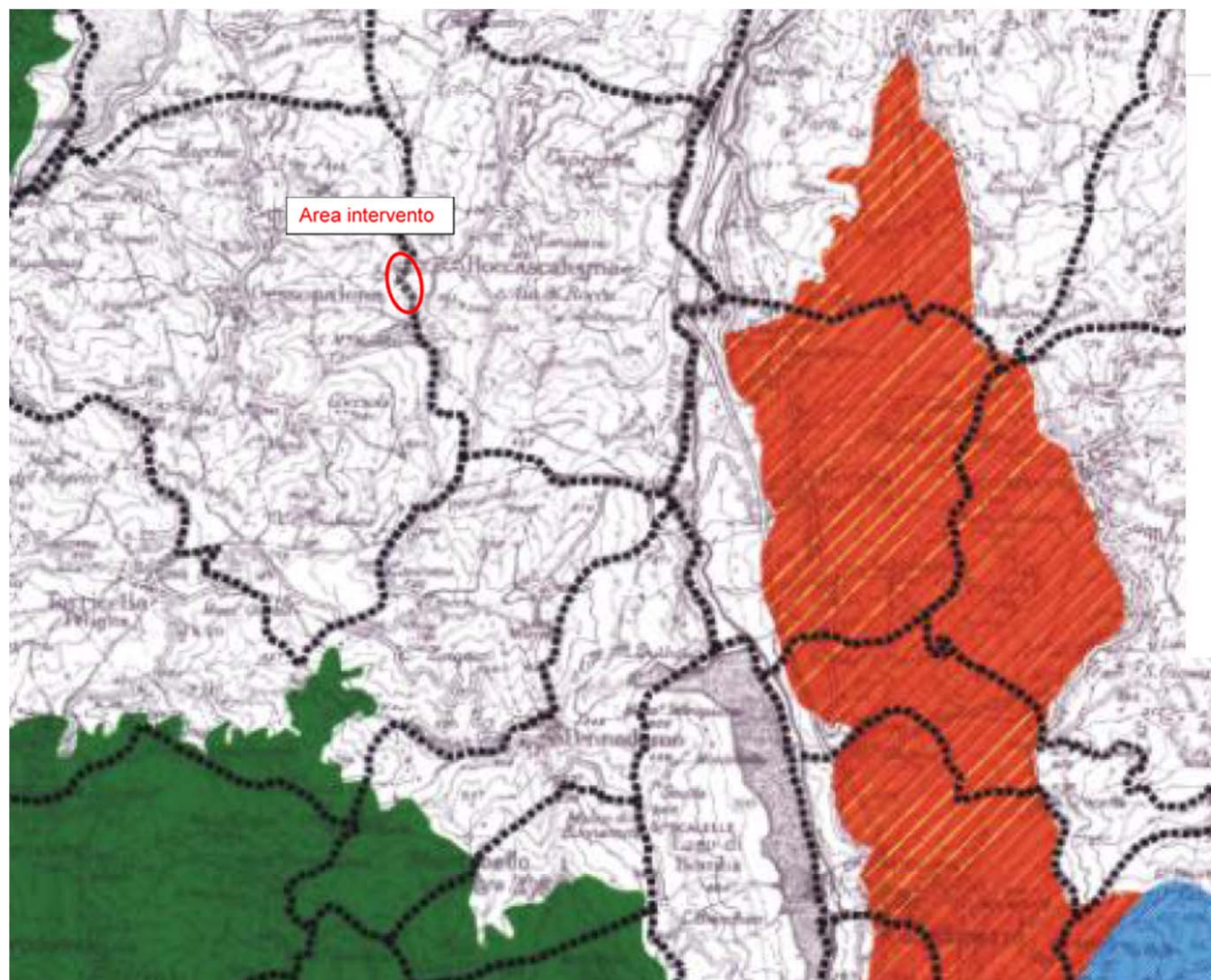
Fig. 4.2/A: Stralcio da Piano Paesaggistico Regionale (vers. 2004)

4.2.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Chieti (P.T.C.P.)

L'analisi delle aree interessate dalla variante in progetto, ha messo in evidenza che l'intervento non interessa l'areale di alcuna Unità paesaggistica omogenea individuata dal Piano (vedi fig. 4.2/B) e si sviluppa in un ambito definito come "Tessuto insediativo diffuso" (vedi fig. 4.2/C) per il quale le N.D.A. (art. 51) dello stesso Piano, individuando per questi ambiti l'obiettivo di "assicurare una tenuta della rete provinciale dei centri minori, rispetto alle condizioni di vita, alle attività economiche, alla fruizione dei servizi, al pieno utilizzo del patrimonio edilizio esistente, al presidio delle risorse territoriali", prevedono che "fino all'approvazione del Progetto Speciale Territoriale, valgono le previsioni dei Piani Regolatori Comunali vigenti e nel caso di revisioni e/o varianti di tipo generale a tali strumenti, valgono le indicazioni formulate nel presente articolo, che assumono il carattere di Indirizzi Generali di riferimento".

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 25 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11



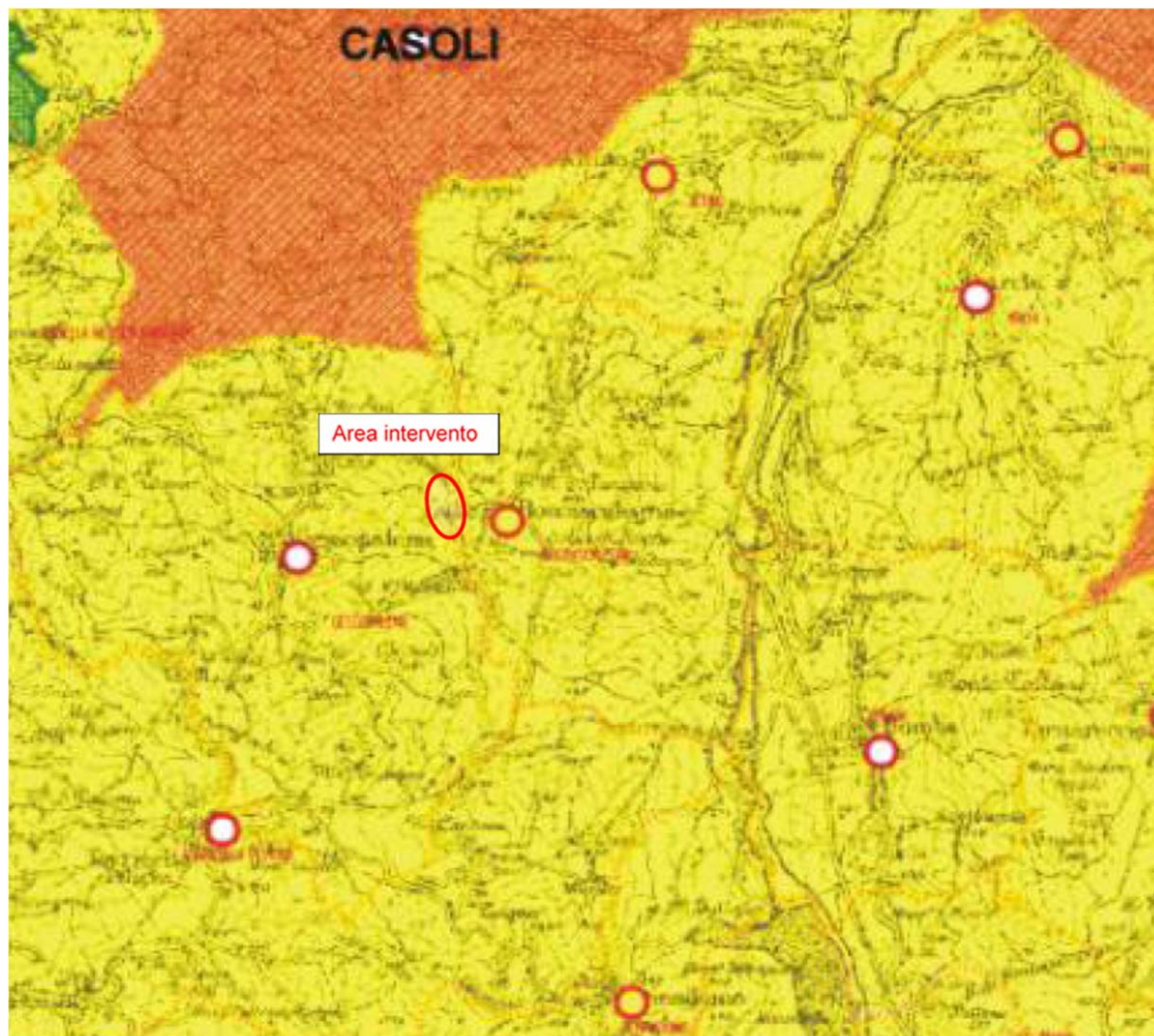
LEGENDA

	Confine Comunale
	Confine Provinciale
	Confine Regionale
	Unità Omogenea Agraria
	Unità Omogenea Valliva
	Unità Omogenea Pedemontana
	Unità Omogenea Montana
	Sistema Pedemontano

Fig. 4.2/B: Stralcio da P.T.C.P. "Varta delle Unità di Paesaggio" Tav A3

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 26 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11



LEGENDA

	Centro Abitato
	Parco Nazionale della Majella
	Confine Comunale
	Il Tessuto Insediativo Diffuso
	La Rete Urbana Intermedia
	Confine Provinciale
	Confine Regionale
	La Fascia Costiera
	Il Sistema Metropolitano Chieti-Pescara

Fig. 4.2/C: Stralcio da P.T.C.P. "Le Strutture Territoriali di Riferimento" Tav P4

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 27 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

4.2.3 Piano di Assetto Idrogeologico (PAI)

Gli interventi in oggetto, non venendo a ingessare alcuna area a pericolosità/rischio idraulico individuata nell'ambito del Piano Stralcio Difesa Alluvioni (PSDA), interferiscono parzialmente con le aree individuate dal Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico - Fenomeni gravitativi e processi erosivi (vedi All. 3 – Dis. PG-PAI-101 e All. 4 – Dis. PG-PAI-102).

Più in dettaglio, dette interferenze si registrano con aree individuate a pericolosità elevata (P2) in corrispondenza della:

- messa in opera del tratto di nuova condotta, della rimozione del relativo tratto di tubazione esistente e della realizzazione dei presidi idraulici nel sub-ambito 2 (vedi fig. 1/B);
- realizzazione delle opere idrauliche in corrispondenza del sub-ambito 3 (vedi fig. 1/B).

Per tali sub-ambiti in ottemperanza a quanto previsto dalle N.d.A. del Piano, si è proceduto ad elaborare il richiesto studio di compatibilità idrogeologica a cui si rimanda per i dettagli del caso (vedi RE-PAI-001).

4.3 **Interazione con gli strumenti di pianificazione Urbanistica**

L'analisi delle aree interessate dalla variante in progetto, ha messo in evidenza che l'intervento si trova in un'area classificata come agricola e risulta del tutto congruente con quanto disposto dalle Norme di Attuazione dei P.R.G. (vedi All. 3 – Dis. PG-PRG-101 e All. 10 Dis. PG-PRG-910)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 28 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

5 CRITERI DI SCELTA DELLA DIRETTRICE DI PERCORRENZA

5.1 Generalità

L'opera in oggetto, localizzata nella Regione Abruzzo, consiste nella realizzazione di una variante al Metanodotto esistente denominato "Derivazione per Altino II° Tronco, DN 200 mm - (8"), MOP 75 bar" di circa 70 m, e nella realizzazione di Opere Idrauliche sul Torrente Rio Secco.

Nello specifico si prevedono interventi di sistemazione idraulica in prossimità di zone critiche per la condotta in esercizio (attraversamenti del torrente o tratti d'alveo in parallelismo sottoposti ad importante dinamica erosiva) e la sostituzione, tra i vertici V211 e V213, di circa 70 m di condotta con un nuovo tratto a cielo aperto di lunghezza pari a circa 70 m, con lo scopo di limitare le attuali interferenze con il corso d'acqua ed assicurare un adeguato presidio alla condotta.

La definizione del tracciato della nuova condotta è stata effettuata attraverso l'esecuzione di sopralluoghi diretti in campo tenendo, in prima istanza e in opportuna considerazione, sia i vincoli alla realizzazione dell'opera derivanti dalla pianificazione territoriale e urbanistica vigente nell'area, sia i limiti imposti dalla normativa tecnica (D.M. 17.04.08).

5.1 Criteri progettuali di base

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

- interessare il meno possibile aree di interesse naturalistico-ambientale e paesaggistico, aree boscate e zone umide;
- individuare le aree geologicamente stabili, evitando, per quanto possibile, zone propense al dissesto idrogeologico;
- percorrere i versanti, ove possibile, lungo le linee di massima pendenza e non a mezza costa, al fine di garantire la stabilità e quindi la sicurezza della condotta;
- evitare, ove possibile, le aree di rispetto delle sorgenti e dei pozzi captati ad uso idropotabile;
- transitare il più possibile in aree a destinazione agricola, evitando quelle destinate a colture pregiate, individuando il tracciato in base alla possibilità di ripristinare le aree attraversate, nell'ottica di recuperarne, a fine lavori, gli originari assetti morfologici e vegetazionali;
- evitare, per quanto possibile, l'attraversamento di aree comprese in piani di sviluppo urbanistico e ottimizzare gli eventuali passaggi in corrispondenza di aree già interessate da sviluppo urbanistico;
- minimizzare, per quanto possibile, il numero di attraversamenti dei corsi d'acqua, scegliendo le sezioni che offrono maggiore sicurezza dal punto di vista idraulico;
- operare il taglio strettamente indispensabile della vegetazione ed accantonamento dello strato del terreno agrario;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 29 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- utilizzare, per quanto possibile, la viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro e l'area di passaggio per lo stoccaggio dei tubi;
- adottare le tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione degli interventi di ripristino;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private determinati dalla servitù di metanodotto, ottimizzando l'utilizzo dei corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti (metanodotti, canali, strade ecc.);
- ubicare gli impianti nell'ottica di garantire facilità di accesso ed adeguate condizioni di sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione;

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

5.2 Definizione del tracciato

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

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

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

- situazione geologica e geomorfologica del tracciato;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 30 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- stabilità delle aree attraversate;
- scavabilità dei terreni;
- presenza di falda e relativo livello freatico nelle aree pianeggianti;
- presenza di aree da investigare con indagini geognostiche;
- modalità tecnico-operative di esecuzione dell'opera.

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

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

5.3 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-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 31 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

6 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

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

Nel corso dei controlli di linea sul metanodotto "Derivazione per Altino - DN 200 (8"), DP 75 bar" in esercizio, è stato individuato un "tratto critico" 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. 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 Roccascalegna. Gli interventi previsti, prevedono l'esecuzione di una variante al tracciato esistente, la dismissione del tratto di condotta posta fuori esercizio a seguito esecuzione della variante, ed il potenziamento e la realizzazione di opere di difesa idraulica. Complessivamente sono stati individuati n. 4 sub-ambiti di intervento di seguito descritti.

Sub-ambito n. 1

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

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 sostituito dal tratto di condotta in variante, della lunghezza di 70 m, verrà smantellato. Tale sostituzione si rende

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 32 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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 a circa 20 m a monte 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.

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.

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;

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 significativa 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. In aggiunta, l'erosione spondale ha inoltre determinato lo scalzamento del piede del versante in destra idrografica, con conseguente manifestazione di un processo gravitativo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 33 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Interventi previsti in progetto

Gli interventi previsti riguardano:

- La realizzazione di una paratia di micropali 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.

Le percorrenze nei singoli territori comunali, relativamente alla condotta principale in progetto, sono riportate nella seguente tabella (vedi tab. 6/A):

Tab. 6/A: Percorrenze nei comuni

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

Le principali infrastrutture viarie e corsi d'acqua intersecati dal tracciato del metanodotto "Derivazione per Altino II° Tronco, DN 200 mm - (8"), DP 75 bar" nei territori comunali attraversati dalla nuova condotta, sono sintetizzati nella seguente tabella (vedi tab. 6/B).

Tab. 6/B: Ubicazione degli attraversamenti delle infrastrutture e dei corsi d'acqua principali

Progr. (km)	Comune	Infrastrutture di trasporto	Corsi d'acqua
-	Roccascalegna/Gessopalena		Torrente Rio Secco

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 34 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

7 ELENCO NORMATIVA TECNICA E STANDARD

La progettazione, la costruzione e l'esercizio delle opere in oggetto, sono disciplinate essenzialmente dalla seguente normativa nazionale:

- D.M. 11.03.88 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, criteri generali e prescrizioni per progettazione, esecuzione e collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle fondazioni.
- D.M. 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.
- D.M. 12.02.92 del Ministero dei Lavori Pubblici - Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 12.02.82 del Ministero dei Lavori Pubblici - Aggiornamento delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi. –
- D.M. 16.01.96 del Ministero dei Lavori Pubblici – Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
- D.M. 10.08.2004 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – 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.
- D.M. del 22.01.08 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.M. del 17.04.08 - "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".
- D.M. 04.04.2014 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti – 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.
- D.P.R. 616/77 e DPR 383/94 – Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato.
- D.P.R. 720/79 – Regolamento per l'esecuzione della L 898/76.
- D.P.R. 753/80 – Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie.
- D.P.R. 447/91 – Regolamento di attuazione della L 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.
- D.P.R. 495/92 – Regolamento di esecuzione e di attuazione del Nuovo Codice della strada.
- D.P.R. 08.06.2001 n. 327 – Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.
- D.Lgs. 285/92 e 360/93 – Nuovo Codice della strada.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 35 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- D.Lgs. 626/94 – Attuazione delle Direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- D.Lgs. 14 agosto 1996, n. 494 - Attuazione della direttiva 92/57 CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.
- D.Lgs. 19 novembre 1999, n. 528 – Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 14/08/1996 n.494 recante attuazione della direttiva 92/57 CEE in materia di prescrizioni minime di sicurezza e di salute da osservare nei cantieri temporanei o mobili.
- D.Lgs. 27.12.2002, n° 302 - Modifiche ed integrazioni al D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327, recante testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità.
- D.Lgs. 22 gennaio 2004, n.42 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.
- D.Lgs. 03 aprile 2006 n. 152 – Norme in materia ambientale.
- D.Lgs. 29 giugno 2010 n. 128 – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
- D.Lgs. 16 giugno 2017 n. 104 – Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
- R.D. 368/1904 – Testo unico delle leggi sulla bonifica
- R.D. 523/1904 – Polizia delle acque pubbliche.
- R.D. 3267/23 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.
- R.D. 1740/33 – Tutela delle strade.
- R.D. 1775/33 – Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.
- R.D. 1775/1933 - Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici.
- Circolare 09.05.72, n. 216/173 dell'Azienda Autonoma FF.S. – Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti gas e liquidi con ferrovie.
- Circolare 04.07.90 n. 1282 dell'Ente FF.S. – Condizioni generali tecnico/amministrative regolanti i rapporti tra l'ente Ferrovie dello Stato e la SNAM in materia di attraversamenti e parallelismi di linee ferroviarie e relative pertinenze mediante oleodotti, gasdotti, metanodotti ed altre condutture ad essi assimilabili.
- L. 198/58 e DPR 128/59 – Cave e miniere.
- L. 186/68 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 36 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- L. 1086/71 – Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio, normale e precompresso, ed a struttura metallica.
- L. 64/74 – Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- L. 898/76 – Zone militari.
- L. 2 maggio 1990, n.104 – Modifiche ed integrazioni alla legge 24 dicembre 1976, n. 898, concernente nuova regolamentazione delle servitù militari.
- L. 46/90 – Norme per la sicurezza degli impianti.
- L. 20 Luglio 2010, n° 120 - Disposizioni in materia di sicurezza stradale.

L'opera è stata, perciò, 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. 1/1993

Dimensionamento delle valvole di sicurezza

API RP-520 Part. 2/1988

Dimensionamento delle valvole di sicurezza

Sistemi elettrici

CEI 64-8/1992

Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V

CEI 64-2 (Fasc. 1431)/1990

Impianti elettrici utilizzatori nei luoghi con pericolo di esplosione

CEI 81-1 (Fasc. 1439)/1990

Protezione di strutture contro i fulmini

ASME B31.8

Gas Transmission and Distribution Piping Systems (solo per applicazioni specifiche es. fornitura trappole bidirezionali)

ASME B1.1/1989

Unified inch Screw Threads

ASME B1.20.1/1992

Pipe threads, general purpose (inch)

ASME B16.5/1988+ADD.92

Pipe flanges and flanged fittings

ASME B16.9/1993

Factory-made Wrought Steel Buttwelding Fittings

ASME B16.10/1986

Face-to-face and end-to-end dimensions valves

ASME B16.21/1992

Non metallic flat gaskets for pipe flanges

ASME B16.25/1968

Buttwelding ends

ASME B16.34/1988

Valves-flanged, and welding end..

ASME B16.47/1990+Add.91

Large Diameters Steel Flanges

ASME B18.21/1991+Add.91

Square and Hex Bolts and screws inch Series

ASME B18.22/1987

Square and Hex Nuts

MSS SP44/1990

Steel Pipeline Flanges

MSS SP75/1988

Specification for High Test Wrought Buttwelding Fittings

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 37 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

MSS SP6/1990	Standard finishes contact faces of pipe flanges
API Spc. 1104	Welding of pipeline and related facilities
API 5L/1992	Specification for line pipe
EN 10208-2/1996	Steel pipes for pipelines for combustible fluids
API 6D/1994	Specification for pipeline valves, and closures, connectors and swivels
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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 38 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

ASTM E 709

Standard recommended practice for magnetic particle examination

Sistema di Protezione Anticorrosiva

ISO 8501-1/1988

Preparazione delle superfici di acciaio prima di applicare vernici e prodotti affini. Valutazione visiva del grado di pulizia della superficie - parte 1: gradi di arrugginimento e gradi di preparazione di superfici di acciaio non trattate e superfici di acciaio dalle quali è stato rimosso un rivestimento precedente

UNI 5744-66/1986

Rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo (rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi fabbricati in materiale ferroso)

UNI 9782/1990

Protezione catodica di strutture metalliche interrato - criteri generali per la misurazione, la progettazione e l'attuazione

UNI 9783/1990

Protezione catodica di strutture metalliche interrato - interferenze elettriche tra strutture metalliche interrato

UNI 10166/1993

Protezione catodica di strutture metalliche interrato posti di misura

UNI 10167/1993

Protezione catodica di strutture metalliche interrato dispositivi e posti di misura

UNI CEI 5/1992

Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di corrente

UNI CEI 6/1992

Protezione catodica di strutture metalliche interrato - misure di potenziale

UNI CEI 7/1992

Protezione catodica di strutture metalliche

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 39 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

8 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità $0,72 \text{ kg/m}^3$ in condizioni standard ad una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da una condotta, formata da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

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

- Linea:
 - un tratto di condotta DN 200 (8") interrata lungo 70,00 m.

Gli standard costruttivi dell'opera in progetto sono allegati alla presente relazione (vedi All. 14 - Disegni tipologici).

La pressione di progetto, adottata per il calcolo dello spessore delle tubazioni, è pari a: 75 bar.

8.1 Linea

8.1.1 Tubazioni

Le tubazioni impiegate 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/mm^2 , corrispondente alle caratteristiche della classe EN L360 NB/MB.

I tubi, collaudati singolarmente dalle industrie produttrici, avranno una lunghezza media di m 12, saranno smussati e calibrati alle estremità per permettere la saldatura elettrica di testa ed un diametro nominale pari a DN 200 (8"), con uno spessore di 7,0 mm (EN L360 MB/NB);

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 3 diametri nominali.

In corrispondenza degli attraversamenti delle linee ferroviarie, in accordo al DM 2445 del 23/02/71 e successive modifiche, delle strade più importanti e dove, per motivi tecnici, si è ritenuto opportuno la condotta sarà messa in opera in tubo di protezione avente le seguenti caratteristiche:

- Diametro Nominale DN 300 (12");
- Spessore 9,5 mm;
- Materiale acciaio di qualità (EN L360 NB/MB).

8.1.2 Materiali

Per il calcolo dello spessore di linea della tubazione è stato scelto il seguente grado di utilizzazione rispetto al carico unitario di snervamento minimo garantito $f > 0,57$.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 40 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

8.1.3 Protezione anticorrosiva

La condotta sarà protetta da:

- una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento di nastri adesivi in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica, dello spessore minimo di 2,5 mm, e un rivestimento interno in vernice epossidica. I giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti;
- una protezione attiva (catodica) attraverso un sistema di correnti impresse con apparecchiature poste lungo la linea che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, acqua, ecc.).

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

8.1.4 Fascia di asservimento

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

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

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di 13,50 m per parte rispetto all'asse della condotta (vedi All. 14 - Disegni Tipologici "ST-177").

8.2 **Opere complementari**

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

In genere tali interventi consistono nella realizzazione di opere di sostegno, e di opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico. Le opere vengono progettate tenendo anche conto delle esigenze degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.

In particolare tra le opere fuori terra, oltre al ripristino delle opere esistenti interessate dai lavori di posa della nuova condotta, saranno realizzate opere di regimazione in corrispondenza degli attraversamenti dei principali corsi d'acqua e opere di sostegno in corrispondenza delle scarpate delle sedi delle infrastrutture viarie attraversate.

Le tipologie degli interventi previsti sono riportati nella tabella 9.2/A, la loro ubicazione è indicata sull'allegata planimetria in scala 1:5.000 (vedi All. 14 - Dis. PG-TP-001 "Tracciato di progetto"),

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 41 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 8.2/A: Opere complementari

N. sub Ambito	Comune	Descrizione dell'intervento/Rif. Disegno tipologici di progetto (*) e schede attraversamenti e percorrenze fluviali (°)
1	Gessopalena Roccascalegna	Sistemazioni idrauliche: Rifacimento difesa trasversale in gabbioni, ripristino materassini "tipo Reno", realizzazione scivolo in massi, sistemazione e prolungamento dei rivestimenti spondali in massi esistenti.
2		Sistemazioni idrauliche: realizzazione rivestimenti spondali in massi (tratto metanodotto in variante e tratto in dismissione)
3		Sistemazioni idrauliche: rifacimento spondale con scogliera in massi (dx idrografica) Sa idrografica: rimozione opera in massi esistente e realizzazione scogliera in massi, rivestimento spondale in massi, completamento rivestimento fondo alveo in massi, realizzazione scivolo in massi.
4		Opere di stabilizzazione: realizzazione di una paratia di pali versante dx idrografica.
		Sistemazioni idrauliche: realizzazione scogliera in massi dx idrografica.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 42 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

9 REALIZZAZIONE DELL'OPERA

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

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

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

9.1 Fasi di costruzione

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

9.1.1 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 (vedi par. 10.1.2).

9.1.2 Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa pista dovrà essere la più continua possibile

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 43 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

ed avere una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

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

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

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

Nel caso in esame, l'area di passaggio normale 14 – Disegni Tipologici "ST-001"), per la messa in opera della condotta DN 200 mm (8") in progetto avrà una larghezza complessiva pari a 16 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo rispettivamente di circa 7 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 9 m dall'asse picchettato, per consentire:
 - il deposito del terreno vegetale e l'assiemaggio della condotta;
 - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assiemaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti, dei materiali e per il soccorso.

In tratti caratterizzati dalla presenza di manufatti (muri di sostegno, opere di difesa idraulica, ecc.) o da particolari condizioni morfologiche e vegetazionali, ove comunque non sussistano condizioni tali da impedire lo svolgimento dei lavori nel rispetto del D.Lgs. 81/08 (Testo unico sulla sicurezza), tale larghezza potrà, per tratti limitati, essere ridotta ad un minimo pari a 18 m, rinunciando alla possibilità di transito con sorpasso dei mezzi operativi e di soccorso.

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 (vedi tab. 9.1/A e All. - Dis. PG-TP-101 "Tracciato di Progetto").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 44 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 9.1/A: Ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio

n. sub-ambito	Comune	Motivazione	Superf. (m ²)
1	Gessopalena Roccascalegna	Rifacimento difesa trasversale in gabbioni Ripristino materassini "tipo Reno", Realizzazione scivolo in massi, Sistemazione e prolungamento dei rivestimenti spondali in massi esistenti.	998
2		Realizzazione rivestimenti spondali in massi (tratto metanodotto in variante e tratto in dismissione)	5245
3		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
4		Realizzazione scogliera in massi dx idrografica	1785

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

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici.

I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria (vedi tab. 9.1/B e All. 1 - 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 45 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 9.1/B: Ubicazione dei tratti di adeguamento strade provvisorie

n. sub ambiti	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.

9.1.3 Saldatura di linea

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

Nel caso in oggetto il tratto di condotta da posare sarà predisposto in prossimità dell'attraversamento (variante) e assemblato conferendogli la geometria di progetto (cavalotto) ed 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.

9.1.4 Controlli non distruttivi delle saldature

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

9.1.5 Scavo della trincea

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

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

9.1.6 Rivestimento dei giunti

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

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

9.1.7 Posa della condotta

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 46 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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.).

9.1.8 Rinterro della condotta

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

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

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

9.1.9 Realizzazione degli attraversamenti

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

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

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

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

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

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

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

Attraversamenti privi di tubo di protezione

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

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

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 cl 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 .

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 47 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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

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

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

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.

Le metodologie realizzative previste per l'attraversamento dei corsi d'acqua e delle maggiori infrastrutture viarie lungo il tracciato del metanodotto in oggetto sono riassunte nella seguente tabella (vedi tab. 9.1/C).

Tab. 9.1/C: Metodologie degli attraversamenti delle infrastrutture e corsi d'acqua

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

9.1.10 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 48 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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

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

9.1.11 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 geomorfologici
Si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione dell'originaria superficie topografica, alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati, al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato ecc. .
- Ripristini vegetazionali
Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

9.2 **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. 14 – Disegni Tipologici "ST-173") ed i tubi di sfiato (in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione);
- le valvole di intercettazione (gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato con il relativo muro di sostegno, la recinzione ed il fabbricato);

Nel caso in oggetto, nell'ambito dell'area di intervento, gli unici elementi fuori terra saranno i cartelli segnalatori del metanodotto.

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 49 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

10 ESERCIZIO DELL'OPERA

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, 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 traguardare 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.).

10.1 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-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 50 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

10.2 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-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 51 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

11 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 (DLgs 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;
- l'allineamento alle migliori tecnologie disponibili, economicamente sostenibili, per assicurare elevati livelli di sicurezza, tutela ambientale e efficienza energetica;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 52 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- 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 individuarne 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-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 53 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

12 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.

12.1 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-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 54 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

12.2 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.

12.2.1 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.

Detti interventi, in riferimento all'opera in esame, vengono eseguiti per interventi di sistemazione di versanti in frana e nella realizzazione di opere atte a stabilizzare e/o sostenere terreno o altro materiale, quando per cause naturali o artificiali (quali scavi e riporti o incrementi di carico), si prevedono condizioni che non permettono al terreno stesso di mantenere la sua naturale pendenza di equilibrio.

In riferimento alle caratteristiche geomorfologiche del territorio interessato, e al breve tratto interessato dall'opera, il progetto prevede la realizzazione 1 paratia di micropali, (v. All.1 - Dis. PG-TP-101, "Tracciato di progetto" e Tab. 12.2/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 55 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 12.2/A: Ubicazione delle opere di sostegno

n. sub-ambito	N. ord. (°)	Comune	Descrizione dell'intervento (Rif. Disegni tipologici di progetto)
Metanodotto "Derivazione per Altino" DN 200 (8") DP 75 bar			
4	1	Roccascalegna/Gessopalena	Paratia di pali (Dis. ST-103)

In sintesi le caratteristiche della suddetta opera:

- Paratia di pali (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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 56 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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.

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

n. sub-ambito	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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 57 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 12.2/B: Quadro riepilogativo delle opere di presidio idraulico e sostegno (seguito)

Intervento n.	Descrizione	Opera esistente	Opere in progetto	Lunghezza opera
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 m
		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

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

1. Ricostituzioni spondali in massi 14 – Disegni tipologici “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. 14 - 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 (calcareo 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 All. 14 - 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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 58 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

appropriato materiale naturale da utilizzare, in funzione delle tensioni tangenziali di trascinarsi 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.

12.2.2 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:

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 59 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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

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

12.2.3 Ripristini vegetazionali

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

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

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

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

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi 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;
- 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.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 60 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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.

Inerbimento

In linea di principio, gli inerimenti saranno eseguiti in tutti i tratti attraversati dalla nuova condotta e dall'esistente tubazione in dismissione nei quali risulta necessario ricostituire la vegetazione naturale o seminaturale interessata dalle attività di cantiere.

Nel caso in oggetto, l'inerimento dovrà essere realizzato non sui terreni utilizzati come seminativi, ma solamente quando i lavori di scavo o le fasce di lavori interferiscono con la zona boscata, con superfici incolte o quelle a prato/pascolo. Essi saranno eseguiti allo scopo di:

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

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

Il miscuglio che viene proposto è composto da sementi di graminacee nella misura dell'50% e da sementi di leguminose nella misura del 50%, viste queste ultime anche come fertilizzanti del terreno grezzo. Le varietà di sementi utilizzate nella composizione del miscuglio sono dotate di ottima capacità di rigenerazione dell'apparato aereo; piante quindi capaci di emettere radici avventizie, formare stoloni e radicare rapidamente in profondità, e tutte ritenute le più idonee a vegetare nell'ambiente oggetto di indagine.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 61 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

In relazione alle caratteristiche pedologiche e climatiche del territorio attraversato dalle condotte in progetto e in dismissione è possibile ipotizzare l'impiego del miscuglio riportato nella tabella seguente (vedi tab. 12.2/C).

Tab. 12.2/C: Miscuglio di semi per inerbimento

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

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

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

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

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

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

Messa a dimora di alberi e arbusti

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

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

Lungo le sponde dei fossi e dei fiumi si può prevedere l'utilizzazione di talee e astoni, di salici e pioppi, possibilmente reperiti in loco in periodi di riposo vegetativo.

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione presente lungo il tracciato, sono state individuate 2 tipologie di formazione forestale, una corrispondente alla vegetazione ripariale e l'altra con una facies a quercus pubescens.

A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino per ognuna delle tipologie.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 62 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

In base ai risultati dello studio sulla vegetazione presente lungo il tracciato, sono state individuate 2 tipologie di formazione forestale, una corrispondente alla vegetazione ripariale e l'altra con una *facies a quercus pubescens*.

A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino per ognuna delle tipologie.

1° Tipologia Vegetazione forestale ripariale

Le specie che verranno utilizzate sono quelle tipiche delle cenosi ripariali presenti in corrispondenza del torrente Rio secco; uno schema indicativo del ripristino potrebbe essere quello indicato di seguito (vedi tab. 12.2/D):

Tab. 12.2/D: Ripristino vegetazione forestale ripariale

Specie	%
<i>Populus alba</i>	20
<i>Salix alba</i>	20
<i>Tamarix gallica</i>	20
<i>Salix caprea</i>	20
<i>Juniperus oxicedrus</i>	20
Totale	100

2° Tipologia Vegetazione forestale

Come detto a ridosso del tratto da dismettere sul Rio secco è stata riscontrata una *facies a Quercus Pubescens*, diversa da quella ripariale, pertanto si prevede un ripristino con le seguenti specie arboree e arbustive (vedi tab. 12.2/E).

Tab. 12.2/E: Ripristino vegetazione forestale

Specie	%
<i>Quercus pubescens</i>	40
<i>Ulmus minor</i>	10
<i>Acer campestre</i>	10
<i>Crataegus monogyna</i>	10
<i>Cornus mas</i>	10
<i>Ostrya carpinifolia</i>	20
Totale	100

In generale i ripristini vegetazionali saranno eseguiti in modo da formare delle macchie con un sesto d'impianto (teorico, poiché l'effettiva disposizione sul terreno dovrà essere casuale) di 1,5 x 1,5 metri con messa in opera di palo tutore, disco pacciamante, shelter di protezione alla piantina, terra vegetale se necessaria e sostanze idroretentrici.

In particolare per quanto riguarda i ripristini da effettuare ove saranno realizzati i lavori per le sistemazioni idrauliche tale intervento consisterà nel mascherare con almeno due file di piante i massi disposti a protezione delle sponde.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 63 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

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 piazzola in contropendenza nei tratti acclivi;
- l'apertura di uno scolo nelle buche con ristagno di acqua;
- il diserbo manuale, solo se necessario;
- la potatura dei rami secchi;
- ogni altro intervento che si renda necessario per il buon esito del rimboschimento compresa la lotta chimica e non, contro i parassiti animali e vegetali; ivi incluso il ripristino delle opere accessorie (qualora queste siano previste) al rimboschimento (ripristino verticalità tutori, tabelle monitorie, funzionalità recinzioni, verticalità protezioni in rete di plastica e metallica, riposizionamento materiali pacciamanti ecc.).

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

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

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 64 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

13 COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DALL'OPERA

13.1 Suolo e Sottosuolo

13.1.1 Lineamenti geologico – strutturali

L'area in esame afferisce alla zona pedemontana appenninica, corrispondente all'avanfossa abruzzese-molisana, che, dalla Montagna della Maiella, situata a ovest, degrada dolcemente verso il mare Adriatico.

Da un punto di vista tettonico tale settore geografico si colloca in una più ampia regione geologica, costituita da un'unica piattaforma (shelf) a sedimentazione neritica quasi del tutto continua dal Lias al Cretacico medio-superiore.

L'evoluzione tettonica di questa piattaforma ha portato alla differenziazione di tre unità strutturali: "Appennino calcareo", "Depressione Molisana" denominata anche "Avanfossa sudappenninica", ed "Avampaese" (Fig.13.1/A).



Fig. 13.1/A: Carta strutturale Italia meridionale – in rosso è evidenziata l'area in esame

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 65 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Nel corso del Pliocene si è venuta a creare un'ampia depressione causata dalla tettonica compressiva che ha interessato i domini appenninici.

Ciò ha determinato la subsidenza dell'area posta ad oriente della "Depressione molisana", interessando la zona della cosiddetta "Fossa Bradanica" e del suo prolungamento verso nord; essa è stata causata dallo sprofondamento del bordo occidentale dell'allora "Avampaeese", smembrato da un sistema di faglie a direttrici prevalentemente appenniniche (NO-SE) e da rotture trasversali secondarie.

Dai dati ricavati dalle perforazioni (Casnedi et alii, 1981) è emersa la presenza di un alto strutturale che già nel Pliocene separava la porzione di avanfossa in esame in due aree subsidenti: a nord il bacino di Pescara ed a sud il bacino molisano, entrambi con assi orientati NW-SE.

L'evoluzione sedimentologica dei due bacini contigui, peraltro entrambi di avanfossa, è stata del tutto simile.

La successione plio-pleistocenica, di origine prevalentemente marina, è costituita da argille, argille marnose, arenarie e subordinatamente da conglomerati, inglobante formazioni strutturalmente complesse quali le "argille varicolori" e la "formazione di Faeto".

Il limite inferiore di tale successione è dato dall'appoggio, probabilmente trasgressivo (Crescenti, 1975) su formazioni gessose del Messiniano poggianti in continuità su calcari organogeni medio miocenici, a loro volta trasgressivi su calcari cretacei (Crescenti et alii, 1969).

Il ciclo deposizionale marino di cui sopra, si chiude presumibilmente nel Pleistocene medio-inferiore con un orizzonte di ghiaie e conglomerati poligenici, variamente cementati e stratificati, passando a sedimenti di ambiente transizionale fino a continentale di varia natura.

L'area oggetto del presente studio è ubicata all'interno della valle del torrente Rio Secco, affluente dell'Aventino, a sua volta affluente del Fiume Sangro. La direzione del torrente, prevalentemente Nord-Sud, risulta essere tettonicamente controllata. Il corso d'acqua è intestato, nel tratto oggetto di studio, interamente sui depositi argillosi della formazione denominata "Colata gravitativa dell'aventino-Sangro"; in questa zona, tale formazione è rappresentata dalle argille varicolori e dal Flish Calcareo Marnoso (Fig.13.1/B).

L'attività tettonica recente, che ha portato tra l'altro al sollevamento della costa, ha sicuramente influenzato l'assetto idrografico dell'intera area. Molti corsi d'acqua, principali e secondari, mostrano infatti un andamento normale alla costa.

Le evidenze delle faglie sono spesso nascoste dalle coperture detritiche e dai depositi eluvio-colluviali di cui sopra.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 66 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

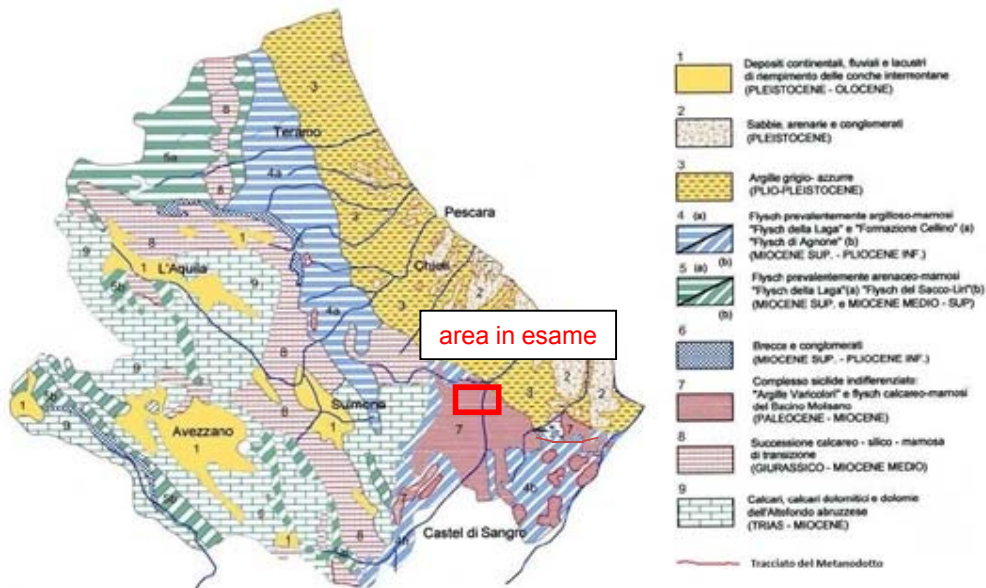


Fig.13.1/B: Schema geologico – in rosso è evidenziata l'area in esame

13.1.2 Geologia e geomorfologia dell'area interessata dal progetto

Nella figura seguente (vedi fig. 13.1/C) è riportata una corografia in scala 1: 25.000, estrapolata dalle tavolette IGM, nella quale il metanodotto in esame è indicato mediante una linea in rosso e l'ambito generale d'intervento è indicato mediante un ellisse di colore blu.

Dall'analisi della figura precedente si rileva che l'area d'intervento ricade nei pressi dell'abitato di Roccascalegna (Ch), sostanzialmente all'interno e/o in prossimità della regione fluviale del torrente Rio Secco.

Il territorio abruzzese subappenninico, all'interno del quale ricade l'area in esame, è contraddistinto dalla presenza di sistemi collinari pressoché uniformi, che si estendono generalmente al di sotto dei 500 m. s.l.m. Tale fascia territoriale, così come in buona parte delle regioni che si affacciano sull'Adriatico, è fortemente caratterizzata dal susseguirsi di numerosi sistemi vallivi che da nord a sud si dispongono quasi ortogonalmente rispetto alla linea di costa. Le principali vallate sono quelle costituite dai bacini dei fiumi Vomano, Pescara e Sangro, Sinello oltre a quelle del Tronto e del Trigno, che delimitano rispettivamente a nord e a sud il territorio regionale.

Dal punto di vista geologico, i sistemi collinari subappenninici sono costituiti essenzialmente da argille, sabbie marine, marne e arenarie, mentre nelle valli e lungo i litorali centrosettentrionali sono presenti limi, sabbie, depositi travertinosi e detriti di falda.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 67 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

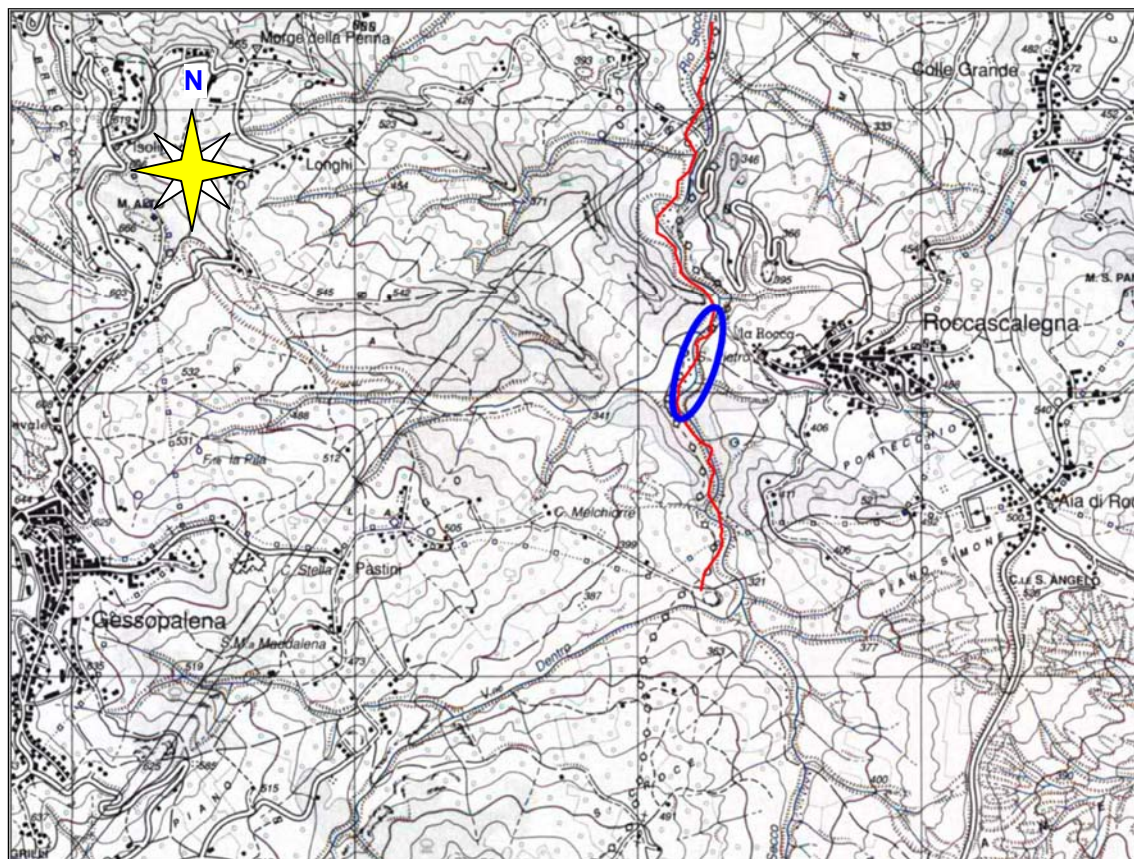


Fig. 13.1/C Corografia in scala 1:25 000, con indicazione dell'ambito di intervento

Il tratto di fondovalle interessato è posto ad una quota compresa tra i 260 ed i 300m s.l.m. ed è caratterizzato dalla presenza delle "argille varicolori" e dai suoi depositi eluvio-colluviali (vedi All. 12 – Dis. PG-CBG-101).

L'area risulta incassata tra i rilievi rocciosi che la limitano a Est e ad Ovest. Nei tratti in cui la valle diviene più ampia, la morfologia del fondovalle si presenta sub-pianeggiante, mentre dove la valle si stringe, i versanti sono caratterizzati da pendenze maggiori, e maggiormente suscettibili a movimenti di tipo gravitativo (vedi All. 13 – Dis. PG-GEO-102).

A larga scala, l'intera area è solcata da due valli fluviali di grande interesse, che solcano, con andamento NE-SO i terreni pedemontani della Maiella e sono il Sangro ed il Sinello. L'attuale morfologia del territorio è il risultato dell'azione erosiva fluviale.

Le azioni combinate di sollevamento dell'entroterra e di sprofondamento dell'Avanfossa Adriatica, hanno fatto sì che il mare regredisce, modificando il profilo di fondo dei fiumi.

A ciò hanno fatto seguito profonde erosioni prodotte dall'asta principale dei fiumi e dei loro affluenti che, di conseguenza, hanno generato marcate incisioni per raccordarsi con le nuove quote di base.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 68 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Ne è conseguito che i depositi alluvionali si trovano come lembi residui nelle zone a quota più alta, mentre sono terrazzati nelle aree più prossime all'attuale alveo.

Più in dettaglio, la stretta valle del corso d'acqua insiste in continuo sui depositi appartenenti alla formazione denominata "Colata Gravitativa Aventino - Sangro", ed in particolare sul suo termine argilloso definito "Argille Varicolori", costituito da argille grigio-verdastre, a tratti violacee e rosse, con intercalazioni di marne calcaree ed argillose, a frattura scagliosa. Le varie sfumature di colore di questo termine litologico sono legate a processi di ossidazione ed idrossidazione dei minerali di ferro e di manganese ad opera di ossigeno disciolto nelle acque di percolazione. I caratteri litologici di questa formazione non sono sempre rilevabili in affioramento in quanto sono quasi sempre coperti da uno strato eluvio-colluviale instabile. Nel caso della valle in oggetto, lo strato suddetto costituisce la copertura diffusa dei versanti perimetrati dal Piano di Assetto Idrogeologico come instabili.

La valle, a controllo tettonico, è limitata a Sud-Est dalla rupe su cui sorge l'abitato di Roccascalegna e a Nord-Ovest da un rilievo costituito dalla stessa tipologia di depositi: Flysch marnoso-arenaceo arenarie brune e giallastre ben stratificate, da grossolane a minute, gradate, con intercalazioni di marne grigiastre.

13.2 Suolo

L'area ricade in un settore caratterizzato da una notevole varietà di complessi litologici, che includono successioni calcaree triassico-mioceniche, complessi flyschiodi calcareo-marnosi ed argilloso-arenacei miocenici, calcari e gessi messiniani, argille e conglomerati plio-pleistocenici e depositi continentali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi. In particolare l'area si trova al passaggio tra la zona di catena e la zona pedemontana.

Il **settore di catena** è rappresentato dal rilievo della Maiella, la più avanzata delle unità tettoniche dell'Appennino centrale. Si tratta di una grossa struttura ad anticlinale, con culminazione assiale in corrispondenza del M. Amaro allungata in direzione da NNW-SSE a N-S. L'unità Maiella è costituita da una potente successione costituita prevalentemente da litotipi calcarei, sviluppatasi dal Trias superiore al Miocene superiore.

Il **settore pedemontano** costituito da litotipi terrigeni essenzialmente arenaceo-pelitici e pelitico-arenacei, con intercalazioni di orizzonti conglomeratici, organizzati in assetto monoclinale. Questi hanno età riferibile all'intervallo che va dal Miocene superiore al Pleistocene inferiore e rappresentano il riempimento di bacini di avanfossa e depositi emipelagici che chiudono la sedimentazione marina nel Pleistocene inferiore con una sequenza di litotipi argillosi.

La zona interessata dai lavori secondo la classificazione della Carta dei Suoli della Regione Abruzzo risulta essere censita come Unità Cartografica B1c – Versanti lineari e secondariamente versanti dissestati, con substrato costituito da alternanze calcaree e marnose argillose. Con associazione di suoli PID1 e PID2.

I suoli sono classificati come regione pedologica (Soil Region) 61.1 Cambisol-Regosol Region, con Luvisols e Vertisols, dell'Italia orientale (parte orientale dell'Appennino Umbro-Marchigiano e Appennino Abruzzese) (CMe, RGe, LVe, VRe) torbiditi mioceniche, marne, calcari e depositi da argillosi a sabbiosi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 69 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Nel sistema di classificazione WRB il Cambisol è un terreno con un inizio di formazione del suolo. La differenziazione dell'orizzonte è debole. Ciò è evidente da una colorazione debole e prevalentemente brunastra e / o dalla formazione della struttura nel profilo del suolo.

I cambisols sono sviluppati in materiali di media e fine struttura derivati da una vasta gamma di rocce, per lo più in depositi alluvionali, colluviali ed eolici.

La maggior parte di questi terreni costituisce una buona terra agricola e viene utilizzata intensivamente. I cambisols nei climi temperati sono tra i terreni più produttivi sulla terra.

Sono ben rappresentati nelle regioni temperate e boreali che erano sotto l'influenza della glaciazione durante il Pleistocene, in parte perché il materiale genitore del suolo è ancora giovane, ma anche perché la formazione del suolo è relativamente lenta nelle regioni fredde del nord. Ma sono comuni nelle aree con erosione attiva dove possono verificarsi in associazione con terreni tropicali maturi.

I terreni definiti per la (WRB) Regosol sono terreni minerali debolmente sviluppati in materiali non consolidati. I regosols sono estesi nelle terre erosive, in particolare nelle aree aride e semi-aride e nelle regioni di montagna.

Il gruppo dei Regosols è un gruppo di riposo tassonomico che contiene tutti i terreni che non possono essere ospitati in nessuno degli altri gruppi. Lo sviluppo del profilo è minimo in conseguenza della giovane età e / o della lenta formazione del terreno.

Il luvisols, nel sistema di classificazione francese RP o in quello WRB, è un suolo caratterizzato da un accumulo superficiale di humus che sovrasta uno strato ampiamente dilavato, quasi privo di argilla e di minerali contenenti ferro; sotto questo si trova uno strato di accumulo di argilla che ha livelli elevati di ioni nutrienti disponibili comprendenti calcio, magnesio, sodio e potassio.

È caratterizzato dalla seguente sequenza, dall'alto verso il basso:

- Un orizzonte A di superficie, umifero o di sottobosco
- Un orizzonte E, più o meno sbiancato e povero in argilla
- Un orizzonte B, più scuro e ricco in argilla
- Un orizzonte C, il cui tenore in argilla è compreso tra E B.

Classicamente si spiega la genesi dei luvisol con il trascinamento dell'argilla che, sotto l'azione dell'acqua e della gravità, cioè del dilavamento, lascia l'orizzonte E per accumularsi in quello B. Il fenomeno è tuttavia più complesso.

Infine i Vertisols sono suoli che hanno particolari caratteristiche, derivanti dalla presenza delle cosiddette *argille a reticolo espandibile* (montmorillonite): questi minerali argillosi hanno la capacità di incorporare acqua all'interno del loro reticolo cristallino, gonfiandosi; ovviamente, in condizioni di bassa umidità "lasciano andare" l'acqua, provocando così una diminuzione di dimensioni.

Le conseguenze su scala macroscopica sono molto visibili in questo tipo di terreni: un Vertisol molto umido appare "rigonfio", tanto da produrre specie di piccoli rilievi che possono arrivare al metro di altezza (chiamati tradizionalmente *gilgai*), con bassissima conduttività idraulica; lo stesso Vertisol, allo stato secco, si contrae talmente tanto in volume da causare il prodursi di "crepe", spesso anche di una certa dimensione.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 70 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

13.3 Ambiente idrico

13.3.1 Idrografia superficiale

Il torrente Rio Secco rappresenta un affluente significativo di destra del fiume Aventino, il quale a sua volta rappresenta il principale affluente del fiume Sangro.

Il bacino idrografico del torrente Rio Secco rappresenta dunque un sottobacino del fiume Sangro, ed è caratterizzato da una superficie complessiva di 36.5 km², che si sviluppa con forma stretta ed allungata con direzione prevalente Sud- Nord.

Il torrente nasce nei pressi di Colle Zingaro (frazione di Torricella Peligna), con denominazione fosso Pauroso e si sviluppa con direzione Nord, ricevendo il contributo del tributario di sinistra Vallone Dentro (a sua volta proveniente dall'abitato del capoluogo di Torricella Peligna).

Quindi il torrente continua a svilupparsi in ambiti rurali, con configurazione longitudinale sinuosa e passando in prossimità del nucleo abitato di Roccascalegna, ricevendo l'apporto di piccoli fossi che si sviluppano lungo i versanti laterali.

Proseguendo verso la foce, riceve l'apporto del fosso Valle Cupa, nei pressi della località Mandrelle di Altino, e quindi, dopo uno sviluppo complessivo dell'asta fluviale di circa 14 km, sfocia nell'Aventino nei pressi di Selva di Altino.

Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, con portate praticamente nulle per lunghi periodi durante la stagione estiva e con piene improvvise e repentine (soprattutto nel periodo invernale) legate alla manifestazione eventi pluviometrici significativi

L'ambito di studio, ricade nel tratto medio-alto dello sviluppo del torrente, nei pressi dell'abitato di Roccascalegna (Ch) e in un tratto in cui il corso d'acqua rappresenta la linea di confine tra i territori di Roccascalegna e di Gessopalena.

A tal proposito, qui di seguito si riporta uno stralcio planimetrico, estrapolato dalle tavolette IGM, con individuazione del bacino complessivo del torrente Rio Secco (delimitato con una linea in marroncino) e del reticolo idrografico principale (vedi fig. 13.3/A). Nella stessa figura il metanodotto "Derivazione per Altino" è indicato con una linea in colore rosso e l'ambito di studio è invece indicato mediante un'ellisse in colore nero.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 71 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

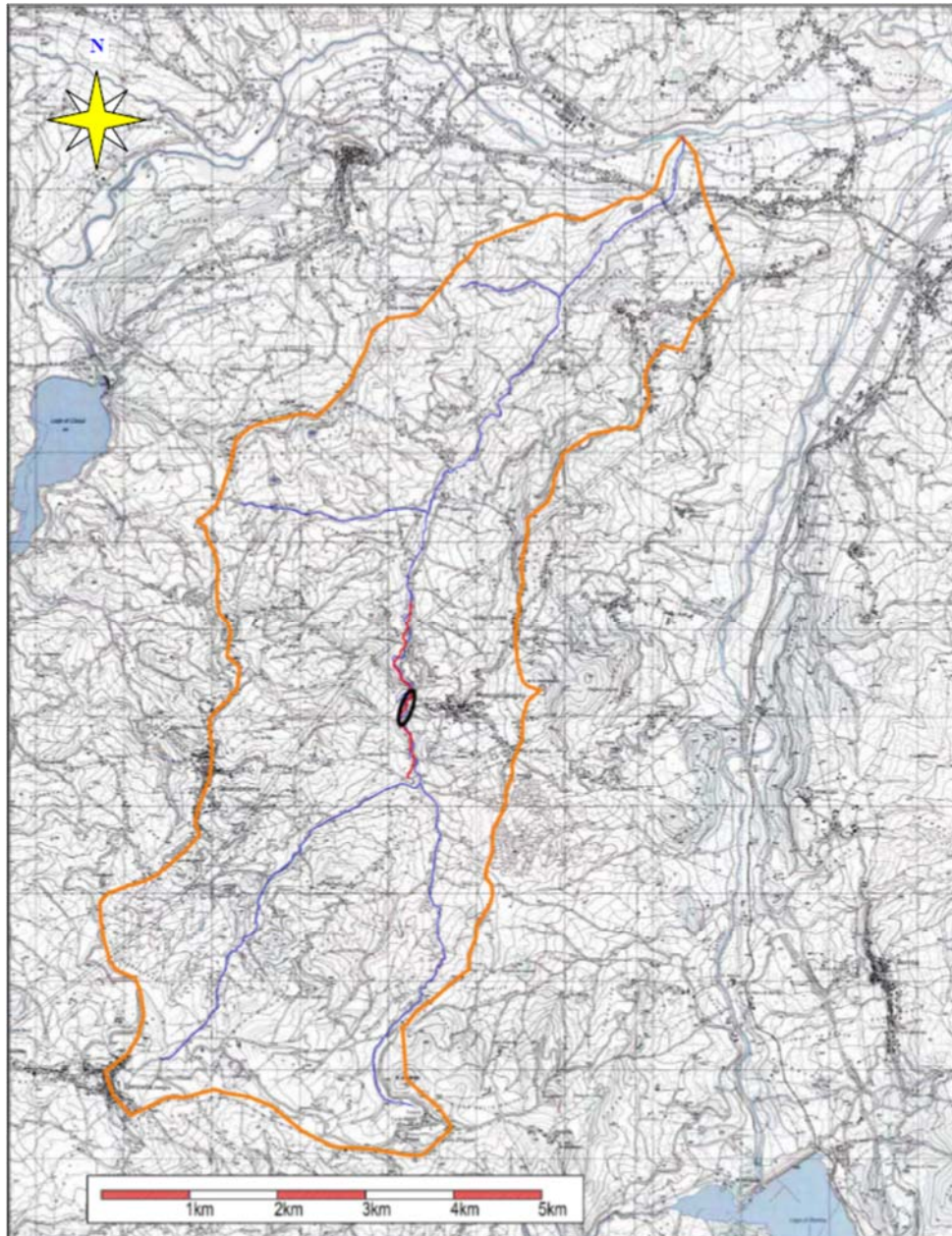


Fig. 13.3/A: Bacino idrografico del T. Rio Secco

13.3.2 Inquadramento idrogeologico

Il territorio Abruzzese nel quale ricadono i bacini idrografici dei corsi d'acqua con foce in Adriatico nel tratto di costa tra S. Benedetto del Tronto e Vasto si estende dal mare fino all'interno della catena

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 72 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

appenninica, comprendendo, oltre a tutta la fascia collinare-pedemontana, anche i rilievi montuosi che formano l'arco del Gran Sasso, parte del gruppo Velino-Sirente, la Maiella e l'area del Parco Nazionale.

La costituzione geologica e tettonica dell'Abruzzo, ha grande influenza nei riguardi della rete idrografica; infatti, i fiumi maggiori, che hanno origine nell'altopiano, presentano un tronco superiore in valle longitudinale e un tronco inferiore in valle trasversale, generalmente raccordati ad angolo pressoché retto (Tronto, Aterno e Sangro), mentre gli altri hanno corsi più brevi prendendo origine dal margine orientale dell'acrocoro.

L'area in esame è ubicata nel settore esterno della catena appenninica nota come avanfossa abruzzese-molisana, formatasi all'inizio del Pliocene. Qui affiorano formazioni argilloso-marnose di età plio-pleistocenica coperte, su aree più o meno estese, da un corpo tabulare sabbioso-conglomeratico del Calabriano, dello spessore di alcune decine di metri e disposto con lieve immersione verso la costa adriatica. Nell'area in esame affiorano terreni della colata gravitativa del Sangro-Aventino, costituito dalle "argille scagliose varicolori", che costituiscono il materiale di imposta della valle, e dai depositi arenacei appartenenti al Flish marnoso – arenaceo che costituisce le rupi che delimitano la valle.

All'interno del ciclo sedimentario plio-pleistocenico si possono distinguere differenti tipologie di terreni in funzione delle loro caratteristiche idrogeologiche:

- terreni impermeabili – ne fanno parte le argille;
- terreni permeabili per porosità – ne fanno parte le sabbie, le arenarie ed i conglomerati parzialmente cementati, le ghiaie ed i detriti di falda;
- terreni con permeabilità variabile da strato a strato - ne fanno parte le alternanze argilloso-sabbiose.

Il bacino idrografico del torrente Rio Secco rappresenta un sottobacino del Fiume Sangro, ed è caratterizzato da una superficie complessiva di circa 36,5 km², che si sviluppa con forma stretta ed allungata con direzione prevalente N/S.

Il torrente nasce nei pressi di Colle Zingaro (frazione di Torricella Peligna), con denominazione fosso Pauroso e si sviluppa con direzione Nord, ricevendo il contributo del tributario di sinistra Vallone Dentro (a sua volta proveniente dall'abitato del capoluogo di Torricella Peligna).

Quindi il torrente continua a svilupparsi in ambiti rurali, con configurazione longitudinale sinuosa e passando in prossimità del nucleo abitato di Roccascalegna, ricevendo l'apporto di piccoli fossi che si sviluppano lungo i versanti laterali.

Proseguendo verso la foce, riceve l'apporto del fosso Valle Cupa, nei pressi della località Mandrelle di Altino, e quindi, dopo uno sviluppo complessivo dell'asta fluviale di circa 14 km, sfocia nell'Aventino nei pressi di Selva di Altino.

Il regime idrologico è tipicamente torrentizio, con portate praticamente nulle per lunghi periodi durante la stagione estiva e con piene improvvise e repentine (soprattutto nel periodo invernale) legate alla manifestazione eventi pluviometrici significativi.

L'ambito di studio ricade nel tratto medio-alto dello sviluppo del torrente, nei pressi dell'abitato di Roccascalegna (Ch) e in un tratto in cui il corso d'acqua rappresenta la linea di confine tra i territori di Roccascalegna e di Gessopalena.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 73 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

13.4 Inquadramento sismico

La valutazione della sismicità di un'area geografica si basa sull'analisi dei terremoti avvenuti in epoca prestrumentale, tramandatici dalle cronache dell'epoca, e dai terremoti registrati con le moderne strumentazioni geofisiche che permettono una definizione migliore e di maggior dettaglio della pericolosità sismica del territorio.

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha redatto carte tematiche relative ai vari aspetti inerenti la sismicità del territorio italiano. Di seguito si riporta la carta delle potenziali sorgenti sismogenetiche per terremoti attesi con magnitudo superiore a 5.5 M limitrofe all'area in studio, estratte dal DISS 3.2.0 (Database Individuale delle Sorgenti Sismogenetiche – INGV) – (vedi fig. 13.4/A e tab. 13.4/A).

Si tratta di 3 sorgenti sismogenetiche composite (CSS), ovvero strutture che abbracciano un numero imprecisato di sorgenti individuali:

- ITCS079 Shallow Abruzzo Citeriore Basal Thrust** - Questa sorgente composita, situata a circa 15 km dall'area in studio, si estende dal fianco sud-orientale dell'Appennino centro-meridionale, verso il settore costiero della regione Abruzzo. È una faglia inversa a basso angolo con immersione SW alla quale è associata una magnitudo massima attesa pari di 5.6 Mw (scala magnitudo momento).
- ITCS059 - Tocco Casauria-Tremiti** - Questa sorgente composita, situata ad una distanza di circa 14 km dall'area in studio, si estende dal confine tra la catena del Gran Sasso e la Maiella (ovest) verso le Isole Tremiti (est); si tratta di un sistema di faglia trascorrente destra sub verticale con immersione di 70-90° SW alla quale è associata una magnitudo massima attesa pari di 6 Mw (scala magnitudo momento).
- Sorgente ITCS078 - Deep Abruzzo Citeriore Basal Thrust** - Questa sorgente composita, situata a circa 20 km dall'area in studio, cavalca il massiccio della Maiella, nella parte sud-est degli Appennini centrali. Essa coincide approssimativamente con la porzione di metà crosta di un thrust di grandi dimensioni, a basso angolo che immerge in direzione SW- e punta alla superficie nel settore costiero della regione Abruzzo. Questa sorgente può rappresentare l'estensione verso sud della profonda cintura di compressione sismogenetica delle Marche Pede-Appennino. È interessante notare che è molto vicino, e marginalmente si sovrappone alla larga fascia estensionale sismogenetica che predomina lungo l'asse della catena montuosa centrale appenninica. Alla sorgente è associata una magnitudo massima attesa pari di 6.8 Mw (scala magnitudo momento).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 74 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

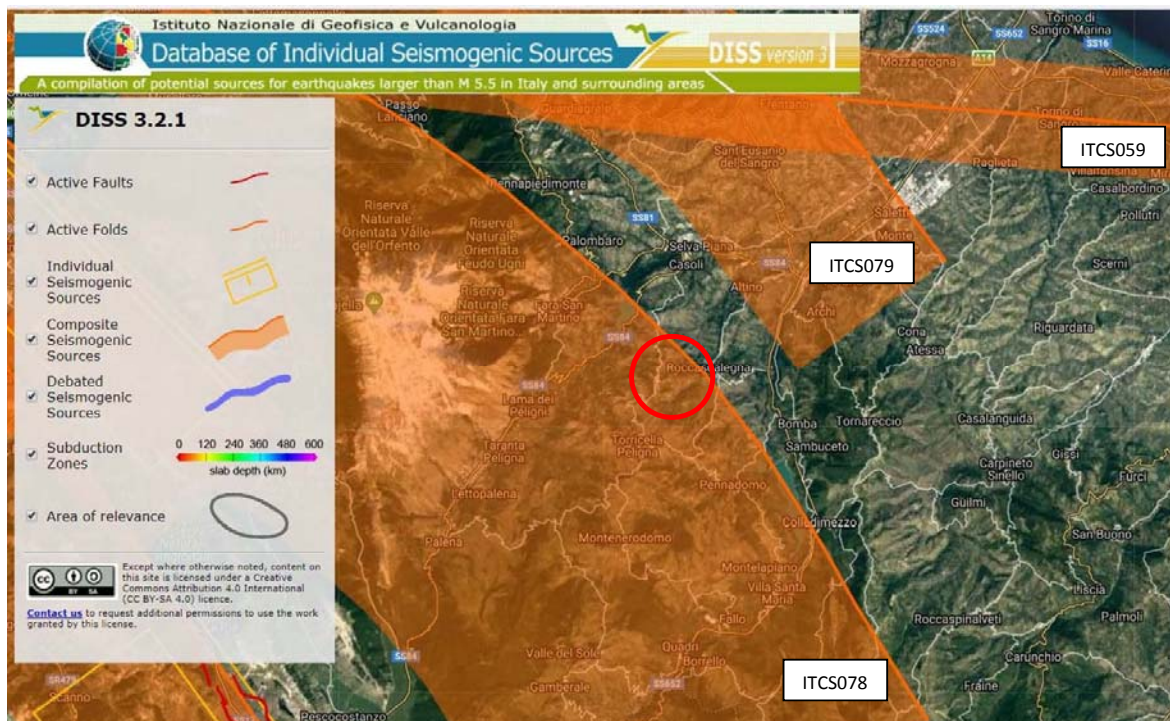


Figura 13.4/A Database of Individual Seismogenic Sources DISS v3 – INGV

Tab. 13.4/A: Caratteristiche delle sorgenti sismogenetiche censite dal DISS 3.2.0

Id sorgente sismogenetica	ITCS079	ITCS059	ITCS078
Nome	Shallow Abruzzo Citeriore Basal Thrust	Tocco Casauria- Tremite	Deep Abruzzo Citeriore Basal Thrust
Profondità min/max [km]	3-8	11-20	8-18
Strike min/max [deg]	110-150	80-100	120-150
Dip. Min/max [deg]	20-40	65-90	20-30
Rake min/max [deg]	80-100	170-230	80-100
Slip rate min/max [mm/anno]	01-0.5	0.1-0.5	0.1-0.5
Magnitudo massima [Mw]	5.6	6.0	6.8

Il territorio nazionale è stato suddiviso in zone omogenee sulla base delle sorgenti sismogenetiche rilevate nelle varie zone di influenza (vedi fig. 13.4/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 75 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

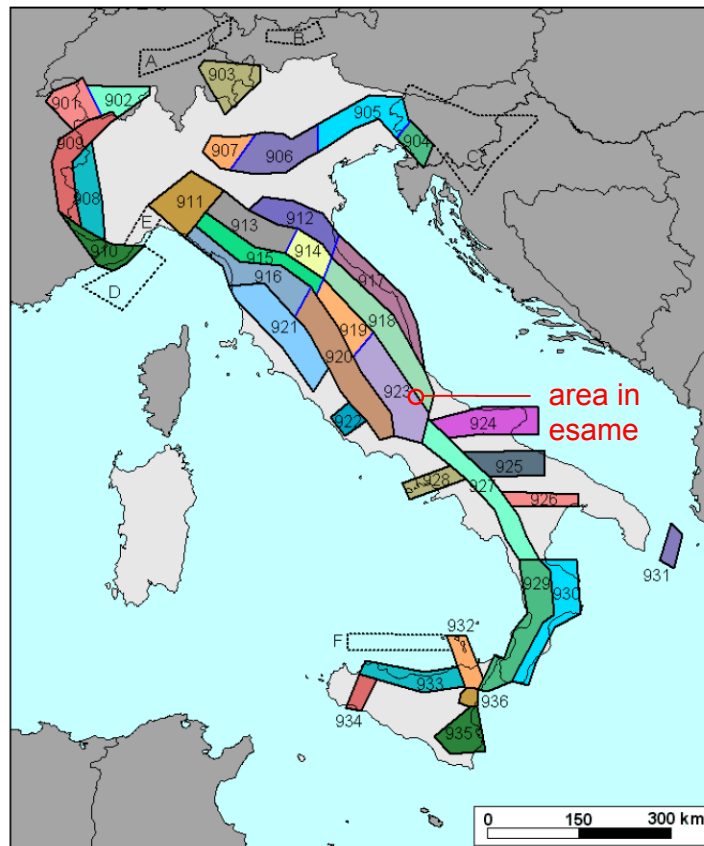


Fig. 13.4/B: Zonazione sismogenetica ZS9 (C. Meletti, G. Valensise, 2004)

L'area in studio ricade all'interno della zona sismogenetica n.918 (vedi cerchio rosso).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 76 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

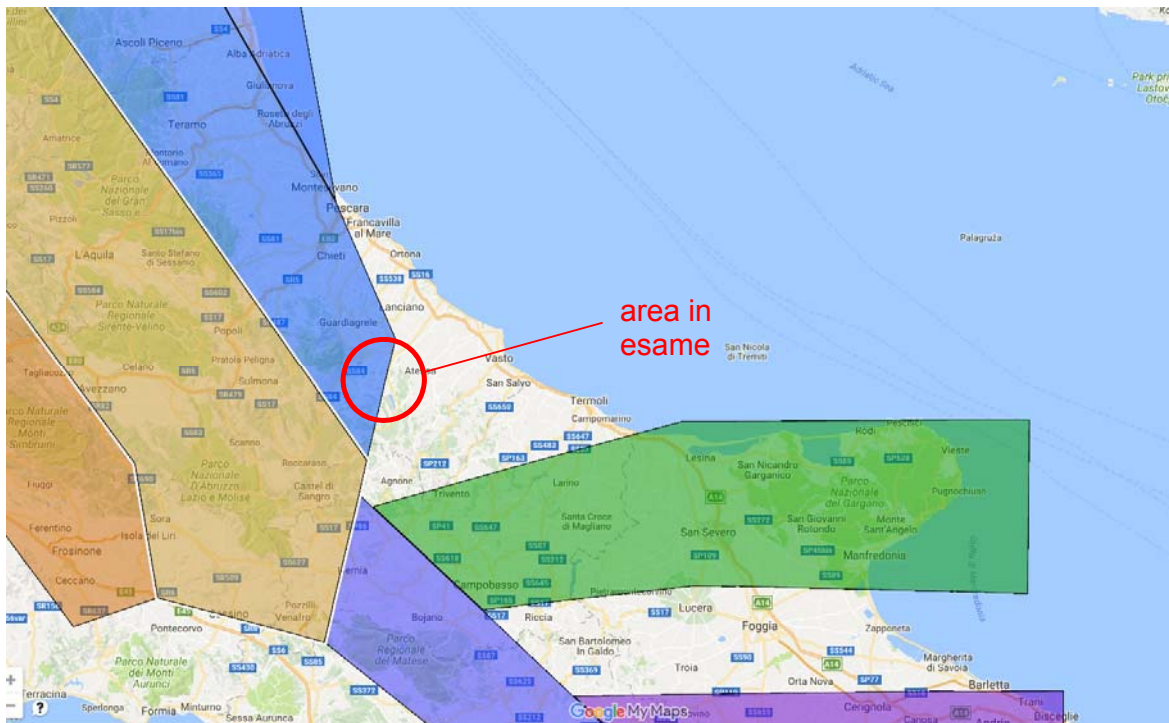


Figura 15 - Zonazione sismogenetica ZS9 (C. Meletti, G. Valensise, 2004)

13.4.1 Sismicità storica

Testimonianze documentali, evidenze sul territorio e, in epoche più recenti, misurazioni strumentali hanno evidenziato come il settore adriatico dell'Italia centrale, di interesse per il presente studio, abbia risentito in passato degli effetti di eventi sismici che hanno avuto origine in un raggio abbastanza ampio rispetto all'area di studio.

Si riportano i dati relativi alla sismicità storica, catalogati nell'archivio DBMI15, edito dall'Istituto Nazionale Di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.) (vedi fig-13.4/C).

L'archivio contiene i dati storici, dall'anno 1000 al 2014, degli eventi sismici che hanno causato danni nel territorio italiano.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 77 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

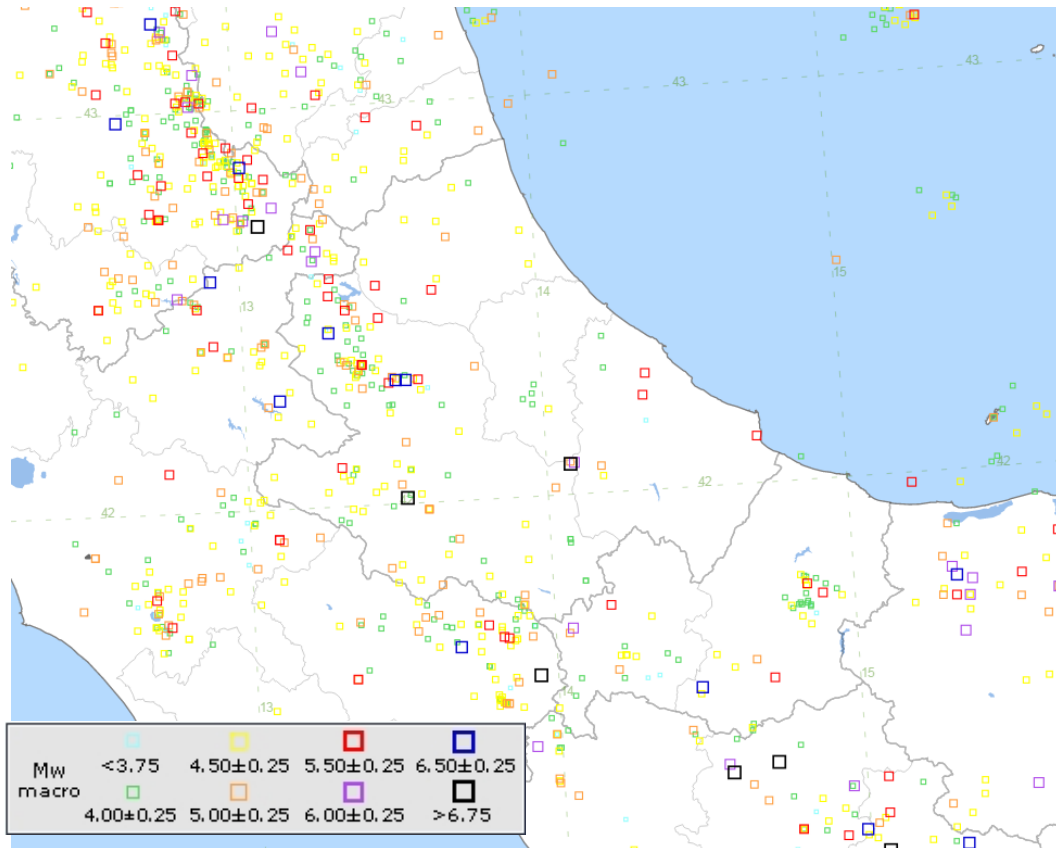


Fig. 13.4/C: Sismicità storica - database delle osservazioni macrosismiche dei terremoti italiani CPT15 (periodo 1000-2014)

La storia sismica dei Comuni di Roccasalegna e Gessopalena (CH) è rappresentata nelle figure seguenti (vedi fig. 13.4/D-E).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 78 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Gessopalena

PlaceID IT_57808
Coordinate (lat, lon) 42.055, 14.273
Comune (ISTAT 2015) Gessopalena
Provincia Chieti
Regione Abruzzo
Numero di eventi riportati 9

Effetti		In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw	
9	1706	11	03	13			Maiella	99	10-11	6.84	
7	1915	01	13	06	52	4	Marsica	1041	11	7.08	
8	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90	
4	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83	
5	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81	
NC	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	912	8	5.86	
3-4	2002	11	01	15	09	0	Molise	638	7	5.72	
3	2003	06	01	15	45	1	Molise	501	5	4.44	
NF	2006	05	29	02	20	0	Gargano	384		4.64	

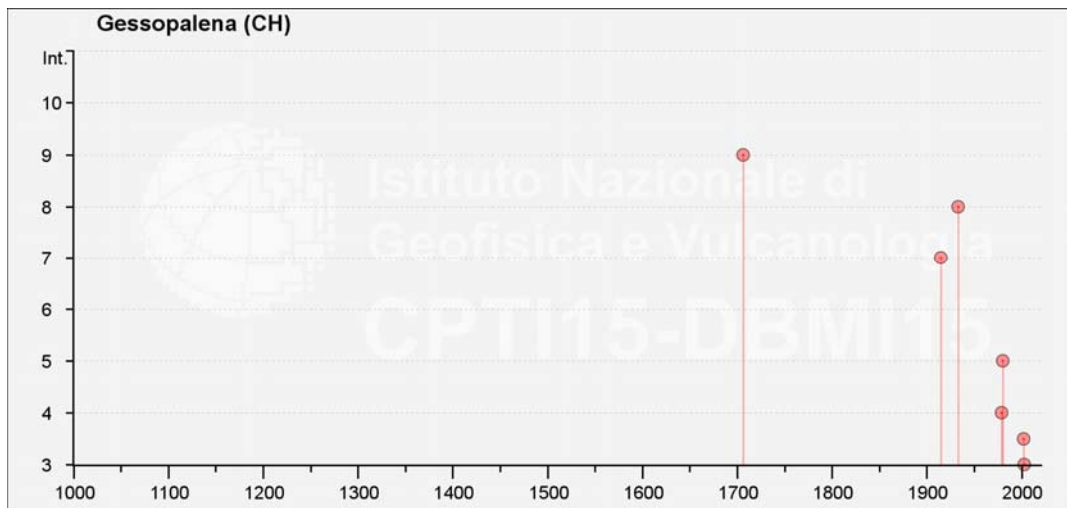


Fig.13.4/D: Sismicità storica del comune di Gessopalena (CH)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 79 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Roccascalegna

PlaceID IT_58075
Coordinate (lat, lon) 42.062, 14.308
Comune (ISTAT 2015) Roccascalegna
Provincia Chieti
Regione Abruzzo
Numero di eventi riportati 4

Effetti	In occasione del terremoto del									
Int.	Anno	Me	Gi	Ho	Mi	Se	Area epicentrale	NMDP	Io	Mw
7	1933	09	26	03	33	2	Maiella	325	9	5.90
3	1979	09	19	21	35	3	Valnerina	694	8-9	5.83
5	1980	11	23	18	34	5	Irpinia-Basilicata	1394	10	6.81
6	1984	05	07	17	50		Monti della Meta	912	8	5.86

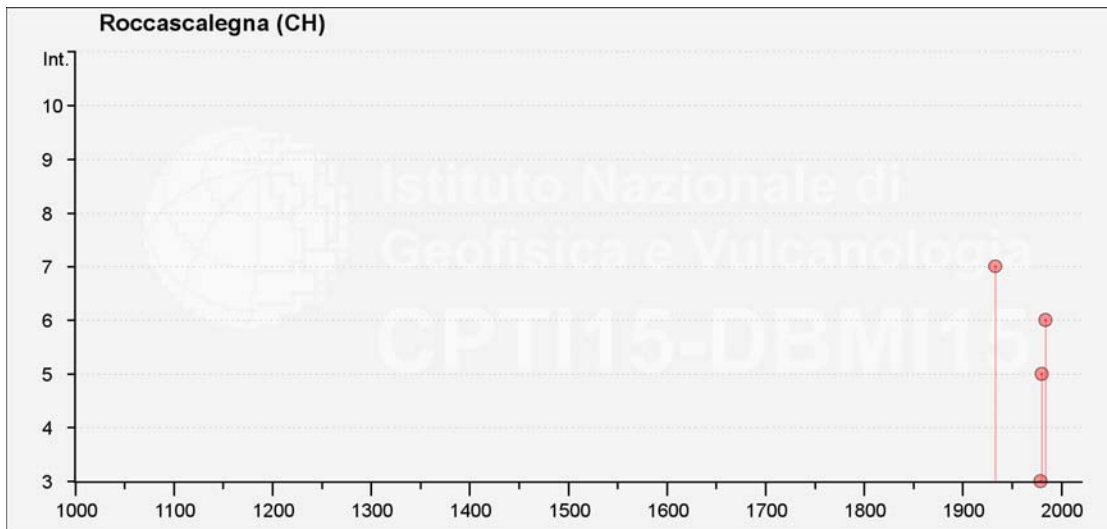


Fig. 13.4/E: Sismicità storica del comune di Roccascalegna (CH)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 80 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Si rileva che l'archivio riporta di eventi di significativa magnitudo in entrambi i comuni; in particolar modo all'interno del comune di Gessopalena, dove si segnalano eventi di energia molto elevata (Mw fino a 10).

Il quadro sintetico della sismicità storica in Abruzzo rappresentato nella figura seguente (vedi fig. 13.4/F) mostra che i comuni di Gessopalena e Roccascalegna hanno subito terremoti del 9° e 10° grado della scala Mercalli.

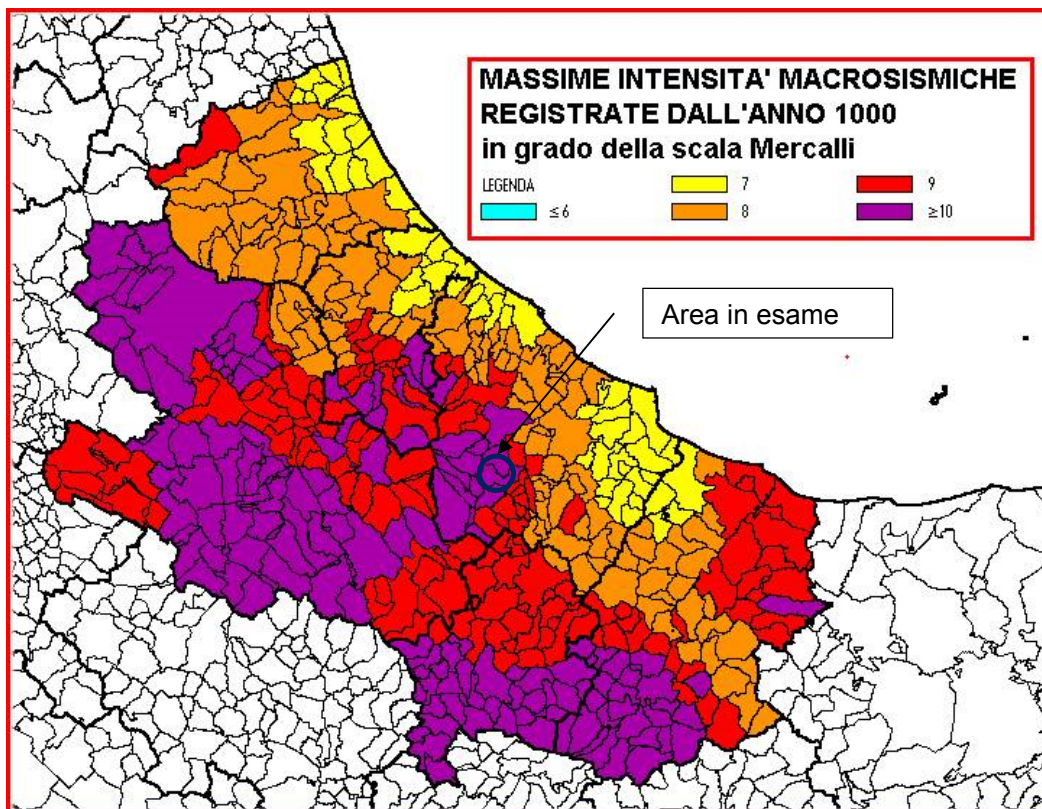


Fig. 13.4/F: Mappa delle massime intensità macrosismiche nella scala Mercalli

13.4.2 Classificazione sismica nazionale

Sulla base degli studi effettuati dal Servizio Sismico Nazionale (S.S.N.) e dal Gruppo Nazionale per la Difesa dai Terremoti (G.N.D.T.), il territorio nazionale è diviso in 4 classi con livelli decrescenti di pericolosità sismica.

Di seguito si riporta la tabella (vedi tab. 13.4/B) che individua ciascuna zona secondo i valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 81 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 13.4/B: Zone sismiche

Zona sismica	Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g]	Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a_g/g]
1	> 0.25	0.35
2	0.15 – 0.25	0.25
3	0.05 – 0.15	0.15
4	< 0.05	0.05

13.4.3 Classificazione sismica della regione Abruzzo

L'area oggetto del presente studio, situata nel territorio comunale di Roccascalegna e Gessopalena, come si osserva nella classificazione sismica dell'Abruzzo, rientra in zona 1 (vedi fig. 13.4/G).



Fig. 13.4/G: Classificazione sismica dell'Abruzzo

13.4.4 Sismicità dell'area in esame

Il DM 14.01.2008 relativo alla Norme Tecniche per le Costruzioni, aggiornato il 17/01/2018, pubblicato sulla G.U. il 4.02.2008, entrato in vigore dal primo luglio 2009, che aggiornava il DM 14.01.2005. Quest'ultimo decreto suddivideva il territorio nazionale in quattro zone sismiche, ciascuna contrassegnata da un diverso valore dell'accelerazione orizzontale massima a_g , espressa come frazione dell'accelerazione di gravità, su suolo di categoria A (formazioni litoidi o suoli

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 82 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

omogenei molto rigidi, caratterizzati da valori $V_{S,30} > 800$ m/sec); inoltre faceva riferimento ad un'unica forma spettrale e a due soli tempi di ritorno prefissati ed uguali per tutte le costruzioni (475 anni per lo Stato Limite Ultimo (SLU) e 50 anni per lo Stato Limite Esercizio (SLE)).

Le NTC, entrate in vigore il primo luglio 2009, impongono di valutare l'azione sismica di progetto sulla base della "pericolosità sismica di base" attraverso il calcolo di uno specifico "spettro di risposta elastico" modificato dalle condizioni stratigrafiche e topografiche di sito.

Le "Norme Tecniche per le Costruzioni" prescrivono che per il dimensionamento delle opere di fondazione e delle strutture in elevazione si debba tener conto della risposta sismica locale.

In mancanza di specifiche analisi, la risposta sismica locale si valuta sull'individuazione di categorie di sottosuolo di riferimento.

13.4.5 Pericolosità sismica di base dell'area in esame

L'intero territorio nazionale è stato suddiviso in una serie di mappe di pericolosità sismica basate su 10751 punti disposti su una griglia regolare.

In tali punti o nodi della griglia i ricercatori INGV hanno calcolato le accelerazioni sismiche orizzontali massime attese, relative a terremoti che hanno i seguenti tempi di ritorno (T_r) espresse in anni: 30,50,72,100,140,200,475,1000,2500.

Ogni nodo ha un suo numero identificativo (ID), individuato da una coppia di coordinate geografiche espresse in gradi sessagesimali-decimali e coincide con affioramenti reali o fittizi di sottosuolo rigido – bedrock (categoria di suolo A con la velocità delle onde di taglio $V_s \geq 800$ m/sec), in condizioni ideali di sito con superficie topografica orizzontale.

La pericolosità sismica del territorio nazionale si valuta quindi (vedi fig. 13.4/H):

- sulla base dell'accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero, su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale (di categoria T1) e terreno rigido (di categoria A);
- sulla base delle ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR nel periodo di riferimento VR

dove:

VR è il periodo di riferimento;

PVR è la probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR.

Tale probabilità, per i diversi stati limite, assume i seguenti valori:

Stati Limite		PVR: Probabilità di superamento nel periodo di riferimento VR		
Stati limite di esercizio	SLE	Stato limite di operatività	SLO	PVR = 81%
		Stato limite di danno	SLD	PVR = 63%
Stati limite ultimi	SLU	Stato limite di salvaguardia della vita	SLV	PVR = 10%
		Stato limite di prevenzione del collasso	SLC	PVR = 5%

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 83 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

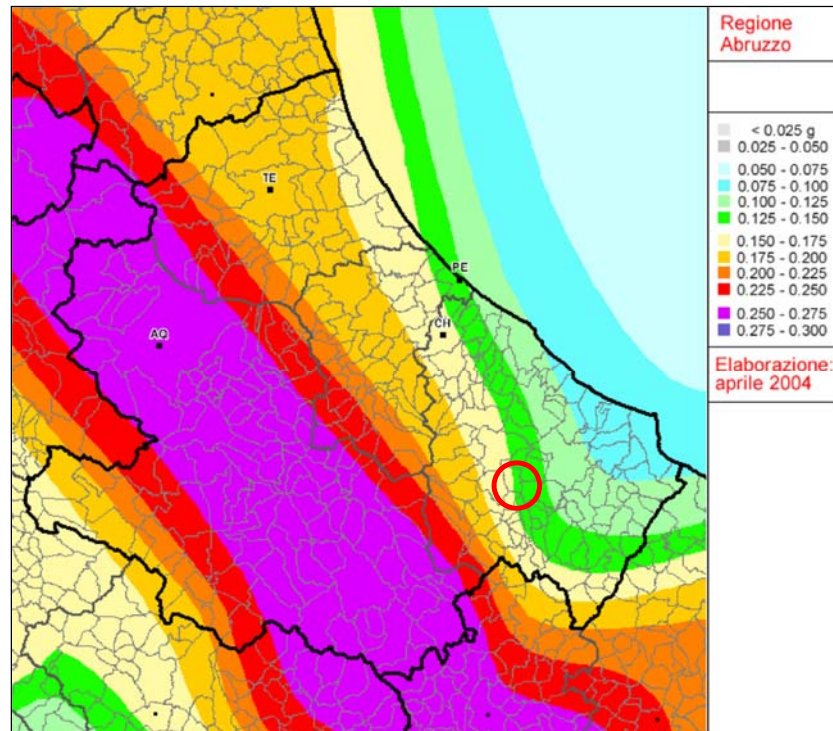


Fig. 13.4/H: Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006, All. 1b - Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale - Valori standard, 50mo percentile

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 84 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Il sito in esame (vedi fig. 13.4/I) è individuato dalle seguenti coordinate:

- Latitudine 42.064718°
- Longitudine 14.302021°

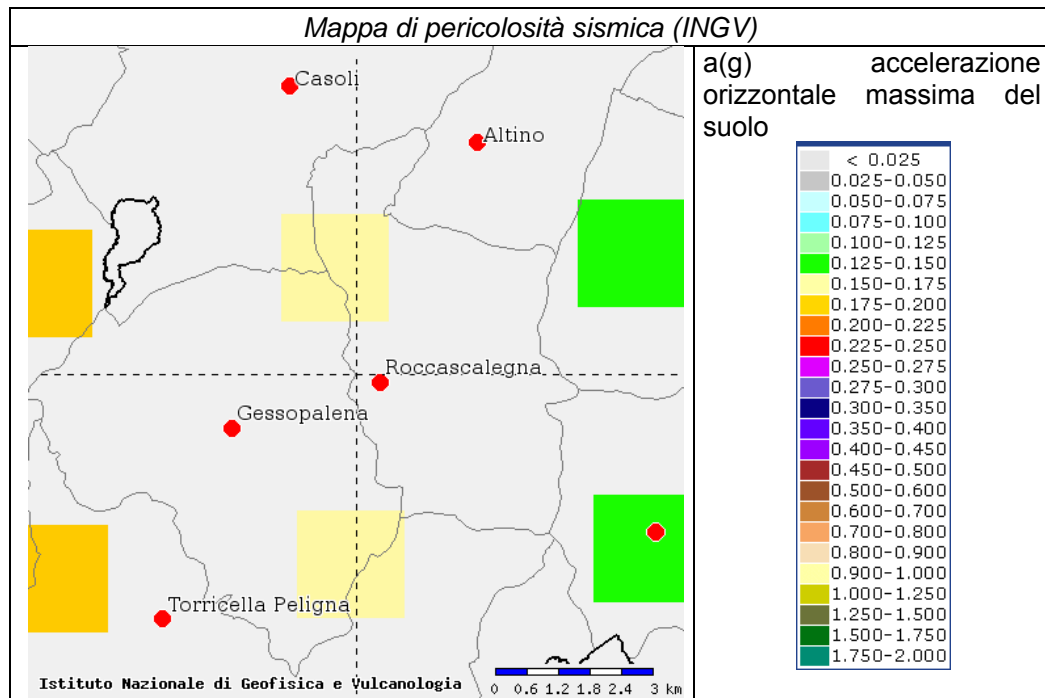


Fig. 13.4/I: Mappa di pericolosità sismica – Probabilità in 50 anni: 5% - 50mo percentile

13.5 Vegetazione ed uso del suolo

13.5.1 Inquadramento generale del territorio

L'area in esame è inserita nella fascia pedemontana posta ad oriente dell'Appennino e dei monti Frentani ed i suoi caratteri orografici generali sono quelli di media-alta collina, con quote altimetriche che raggiungono e superano i 600 m s.l.m. nella parte più meridionale mentre tendono a decrescere verso nord.

L'area di intervento ricade nel SIC "Ginepreti a Juniperus macrocarpa e Gole del Torrente Rio Secco" IT7140117 che si estende tra l'entroterra chietino, dominato dalle pendici della Maiella, e la valle del Sangro. Più in dettaglio, l'area si sviluppa nei territori comunali di Roccascalegna (458 m) e Gessopalena (654m), che si estendono lungo gli opposti versanti della media parte della valle del Rio Secco.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 85 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Il clima è caratterizzato da estati non troppo calde con una ridotta presenza di precipitazioni; da un discreto surplus idrico nell'arco dei mesi compresi tra settembre ed aprile, e da un periodo freddo ridotto ai due mesi invernali di gennaio e febbraio.

In particolare l'analisi delle precipitazioni è stata svolta utilizzando i dati riferiti al comune di Casoli, raccolti nello studio dell'A.R.S.S.A. della Regione Abruzzo "Analisi spazio temporale delle precipitazioni nella Regione Abruzzo", che prende in considerazione i dati climatici relativi al periodo 1951-2009.

Invece l'analisi delle temperature è stata svolta utilizzando i dati riferiti al comune di Guardiagrele, adiacente al comune di Casoli, pubblicati da ENEA ("Annali Idrologici", Servizio Idrografico e Mareografico) e riferiti all'intero ciclo stagionale per il periodo 1951-1967.

Dai dati, si ricava che le temperature medie più elevate si raggiungono nei mesi di luglio e agosto, aggirandosi attorno ai 23°C, mentre le temperature minime si riscontrano nei mesi invernali, nei quali si mantengono comunque al di sopra dei 4°C.

Mentre il regime delle precipitazioni determina che il periodo più piovoso è quello compreso tra settembre e aprile, con punte rilevanti nei mesi ottobre-dicembre, e come invece i mesi più asciutti siano quelli di giugno e luglio, con precipitazioni molto modeste anche nel mese di agosto. Le piogge medie annue (713,9 mm) sono coerenti con la media nazionale.

Il calcolo dell'indice ombro metrico estivo compensato, proposto da Rivas-Martinez, individua, sulla base dei valori di precipitazioni e temperature medie dei mesi estivi come regione climatica di appartenenza quella temperata, con un valore di 2,24°C.

In riferimento all'indice sopracitato è stato calcolato anche l'indice di termicità e termotipo per il quale l'area appartiene all'orizzonte "collinare superiore (submontano)", con un valore di 236.

Il clima è quindi caratterizzato da estati non troppo calde con una ridotta presenza di precipitazioni; da un discreto surplus idrico nell'arco dei mesi compresi tra settembre ed aprile, e da un periodo freddo ridotto ai due mesi invernali di gennaio e febbraio.

13.5.2 Vegetazione potenziale

Per vegetazione potenziale si intende quella che, in un determinato territorio, sarebbe capace di installarsi naturalmente in equilibrio con l'ambiente. La rilevanza tecnico-pratica dell'inquadramento vegetale potenziale del sito sta, oltre alla sua capacità di prevedere l'evoluzione naturale del territorio.

Nello specifico la vegetazione in funzione delle fasce climatiche sono:

Fascia sub-litoranea, riconducibile nel bacino Rio Secco appartenente alla sottoregione bioclimatica submediterranea di transizione; la vegetazione potenziale sarebbe qui caratterizzata da formazioni in prevalenza di latifoglie decidue con dominanza delle querce termofile o termo-mesofile appartenenti al climax della roverella (*Quercus pubescens* Willd.) e della rovere (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.) con potenzialità anche per il cerro (*Quercus cerris* L.); la predominanza dell'una o dell'altra sarebbe dovuta alle differenze di altitudine, substrato pedologico e disponibilità idrica (Tomaselli, Balduzzi, Filipello, 1973).

Fascia preappenninica, al di sopra dei 400-500 metri di altitudine, la vegetazione potenziale sarebbe costituita dalle varie formazioni caratteristiche dei bioclimi temperati della fascia preappenninica, come quelle dominate dalle querce termo-mesofile, climax della roverella e della rovere (*Quercion pubescentipetraeae* Br. - Bl. 1931); le specie più significative di tali formazioni sono *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*, *Juniperus communis*, *Acer obtusatum*, *Rosa canina*, *Ulmus minor*, ecc., altra formazione caratteristica è quella

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 86 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

delle querce mesofile, climax del frassino, del carpino e della farnia (Fraxino-Carpinion Tx. Et Diem. 1936); qui le specie più significative sono *Quercus robur*, *Corylus avellana*, *Hedera helix*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus minor*, *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, ecc.

Inoltre il paesaggio vegetale delle colline caratterizzanti il bacino imbrifero del Rio Secco, presenta alcune anomalie rispetto al contesto dei distretti circostanti. Ai vasti spazi aperti della cerealicoltura che spianano l'orizzonte dei contrafforti collinari, si alternano aree boschive di querce caducifoglie e sempreverdi, con siti di praterie connotati da una morfologia del terreno soggetta a diversi fenomeni erosivi.

Di peculiare interesse vegetazionale sono alcune formazioni costituite da imponenti esemplari di Ginepro Coccolone (*Juniperus oxycedrus macrocarpa*), accompagnato da *Colutea arborescens*, *Emerus majus*, *Paliurus spina-christi*, *Pistacia lentiscus*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera* e *Rubia peregrina*.

In questi territori il Ginepro Coccolone raggiunge dimensioni notevoli, oltre 8 m di altezza, assumendo un portamento arboreo. Tali popolamenti di individui arborescenti maestosi si attestano tra i 200 e 500 m s.l.m., in aree esposte prevalentemente ai quadranti meridionali.

Le formazioni a Ginepro Coccolone del comprensorio, in considerazione della loro rarità e importanza biogeografica, rientrano tra le comunità in pericolo di estinzione in Abruzzo (Conti et al. 1997). La formazione vegetazionale che li caratterizza rientra nell'associazione fitosociologica del *Clematidi flammulae-Juniperetum macrocarpae*, vegetazione verosimilmente a carattere relittuale e pertanto il loro significato paesaggistico, ecologico e geobotanico risulta di notevole interesse.

La fisionomia strutturale delle suddette formazioni è costituita da boscaglie di roverella e leccio che, in presenza di individui arborei di *Juniperus spp.* assume la connotazione di Matorral. In dettaglio si tratta di Macchie di sclerofille sempreverdi mediterranee e submediterranee organizzate attorno a ginepri arborescenti. Sono costituite da specie arbustive che danno luogo a formazioni dense, a tratti impenetrabili.

Si rileva che tutto il territorio è interessato da un'estesa e intensa attività agricola che circonda e comprime le formazioni vegetazionali naturali su citate sottoponendole a rimaneggiamento continuo in relazione alle attività cerealicole e di manutenzione delle infrastrutture viarie secondarie. Pertanto le forme di vegetazione naturale sono spesso costituite da un mosaico, la cui struttura è dipendente prevalentemente dal grado, frequenza ed intensità del disturbo antropico.

13.5.3 Descrizione delle principali tipologie di vegetazione reale

La vegetazione presente sulle sponde del Rio Secco risulta essere quella tipica delle zone ripariali (vedi All. 6 - Dis. PG-US-101 e All. 11 - Dis. PG-US-910) infatti nelle zone prossime al corso d'acqua, sono presenti il pioppo bianco (*Populus alba*), salice bianco (*Salix alba*), salicone (*Salix caprea*)

Mentre nelle zone distali dal corpo idrico si riscontra la vegetazione del querceto termofilo con roverella (*Quercus pubescens*), carpinella (*Ostrya carpinifolia*) olmo minore (*Ulmus minor* Mill), acero campestre (*Acer campestre*), Frassino minore (*Fraxinus ornus*), con arbusti del tipo il corniolo (*Cornus mas*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), si segnala la presenza della tamerice (*Tamarix gallica*), e soprattutto del Ginepro (*Juniperus oxycedrus*).

A corredo delle piante legnose si riscontrano molte piante erbacee tra perenni e annuali quali, la cannuccia di palude (*Phragmites australis*) l'ampelodesmo (*Ampelodesmos mauritanicus*), dell'equiseto (*Equisetum sylvaticum*), edera (*Edera helix*), rovo (*Rubus ulmifolius*), sulla (*Edysarum coronarium*), cardo lanaioli (*Dypsacus sylvestris*), *Cirsium arvense*, *Trifolium campestre*, *Dorycnium hirsutum*, *Brachypodium rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Triticum villosa*, *trifolium pratense*, *Malva*

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 87 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

moscata, Anagallis arvensis, Euphorbia characias, Cymbogon hirtus, Calamintha sylvatica, Picris hieracioides, Melilotus indica, Coronilla valentina.

- Bosco caducifoglio a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens*)

In alcune porzioni di bosco deciduo al margine delle zone interessate dai lavori, la volta forestale è costituita da roverella (*Quercus pubescens*).

I boschi dominati da *Q. pubescens* vengono inquadrati nelle suballeanze *Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis* che raggruppa i boschi termofili di roverella delle aree appenniniche interne intramontane dell'Appennino centrale e *Lauro nobilis-Quercenion pubescentis*, (ordine *Quercetalia pubescenti-petraeae*)

- Vegetazione ripariale

La maggior parte delle piante interessate dai lavori è costituita da comunità di boschi ripariali a *Populus alba*. Il pioppo bianco è accompagnato da *Ulmus minor* e *Quercus robur* ma anche da *Salix spp.* Queste fitocenosi vengono descritte dall'ordine *Populetales albae* Br. -Bl. Ex Tchou 1948 (vedi foto 13.5/A e 13.5/B).



Foto 13.5/A: Vegetazione arborea ripariale in corrispondenza del sub-ambito 1

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 88 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11



Foto 13.5/B: Vegetazione arborea ripariale n corrispondenza del sub-ambito 2

- Arbusteti a *Spartium junceum*

Nella zona a margine del Rio secco si riscontra la vegetazione tipica delle zone abbandonate e che in precedenza erano sicuramente coltivate, ed è stata rilevata a ridosso dei terreni marnoso-argillosi collinari, lievemente inclinati. La specie prevalente è *Spartium junceum*, cui si aggiungono *Emerus majus*, *Crataegus monogyna*, ecc.

L'associazione di riferimento per questo tipo di formazione è *Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii* descritta per l'Appennino centrale, dove è in contatto con boschi di roverella e carpino nero (vedi foto 13.5/C).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 89 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11



Foto 13.5/C: Vegetazione arbustiva in corrispondenza del sub-ambito 4

- Gli incolti

La vegetazione che si instaura sugli ex coltivi dell'area e che evolve verso cenosi più complesse nel processo spontaneo del dinamismo vegetazionale è possibile inquadrarla nell'*Inulo viscosae-Agropyron repentis*, per le vegetazioni erbacee perenni dei campi abbandonati dei piani meso e submediterraneo dell'Italia centrale. Tra le specie caratteristiche sono presenti *Dittrichia viscosa* e *Sulla coronaria*, *Trifolium campestre*, *Dorycnium hirsutum*, *Brachypodium rupestre*, *Dactylis glomerata*, *Triticum villosa*, *trifolium pratense*, *Malva moscat* (vedi foto 13.5/D).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 90 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11



Foto 13.5/D: Vegetazione erbacea spontanea in corrispondenza dei sub-ambito 2 e 3

13.6 Siti di importanza comunitaria e altre aree protette

Prendendo in considerazione un più vasto settore territoriale inglobante l'area di intervento, è possibile notare una molteplicità di ambienti di notevole interesse naturalistico, legati ai diversi tipi di habitat e classificabili come habitat collinari e habitat montani. La conservazione di tali habitat naturali è garantita dall'istituzione di varie tipologie di ambiti di tutela, come Parchi e Riserve, largamente diffusi in corrispondenza delle aree montuose della Regione, e delle aree individuate nell'ambito della "Rete Natura 2000" quali Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).

L'area interessata dal progetto attraversa direttamente un Sito appartenente alla rete Natura 2000, SIC IT7140117 "Gineprei a Juniperus Macrocarpa e gole del torrente Rio Secco" ed è posta ad una distanza minima di circa 2,5 km dal confine di alcuni Siti di Importanza Comunitaria (vedi tab. 13.6/A e fig. 13.6/A).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 91 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 13.6/A: Siti Natura 2000 più prossimi all'area di intervento

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
Siti ubicati a distanze ≤ 10km dal tracciato		
IT7140117	SIC "Ginepreti a Juniperus Macrocarpa e gole del torrente Rio Secco"	diretta
IT7140116	SIC "Gessi di Gessopalena"	2,5
IT7140214	SIC "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna"	4,5
IT7140211	SIC "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi"	4,5
IT7140118	SIC "Lecceta di Casoli e bosco di Colleforeste"	5,1
IT7140215	SIC "Lago di Serranella e colline di Guarenna"	6,5
IT7140129	ZPS "Parco Nazionale della Maiella"	7,7
IT7140115	SIC "Bosco Paganello (Montenerodomo)"	8,1
IT7140203	SIC "Maiella"	8,9

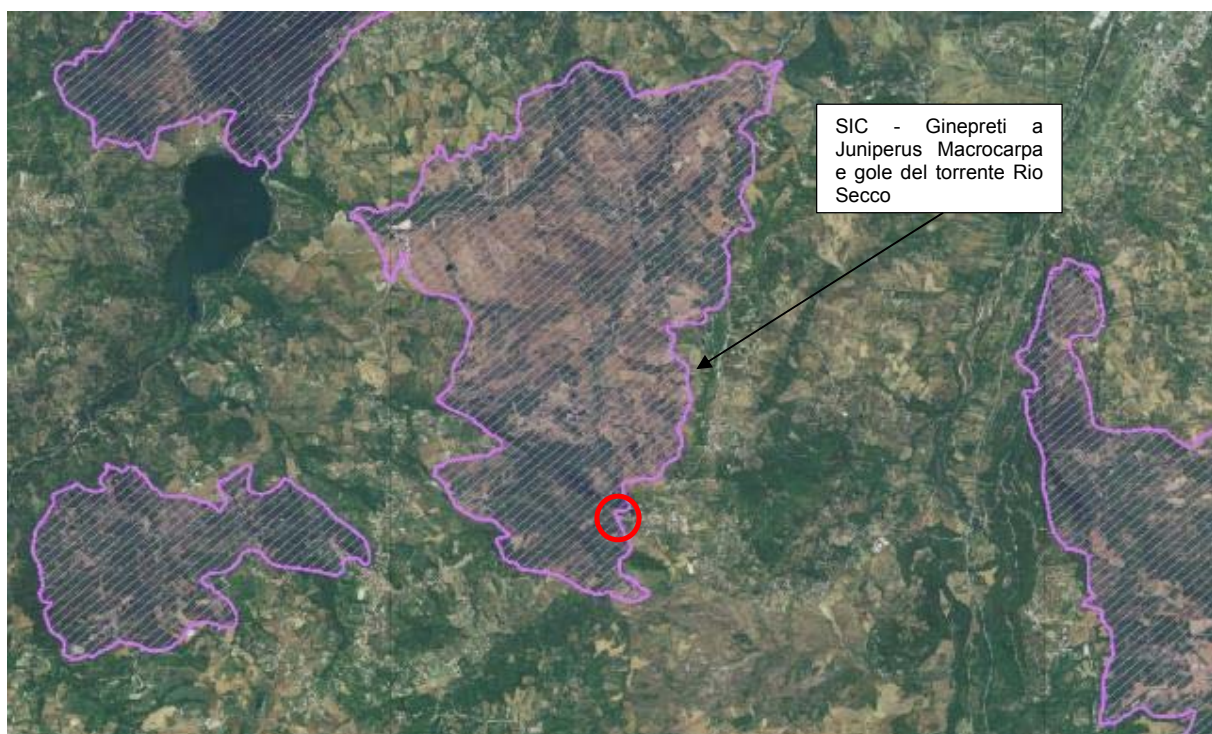


Fig 13.6/A: Siti Natura 2000 più prossimi all'area di intervento

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 92 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Dalle osservazioni in sito emerge che l'attività agricola che ha caratterizzato il territorio nel corso dei secoli ha confinato la vegetazione arborea naturale in limitati lembi marginali ove l'esercizio delle attività agricole risulta difficile. Conseguentemente nell'area in esame, la vegetazione arborea si concentra prevalentemente lungo il corso dei fossi affluenti del Rio Secco e lungo lo stesso torrente.

Il paesaggio vegetale delle colline caratterizzanti il bacino imbrifero del Rio Secco presenta alcune anomalie rispetto al contesto dei distretti circostanti. Ai vasti spazi aperti della cerealicoltura che spianano l'orizzonte dei contrafforti collinari, si alternano aree boschive di querce caducifoglie e sempreverdi, con siti di praterie connotati da una morfologia del terreno soggetta a diversi fenomeni erosivi.

La vegetazione del sito è caratterizzata da importanti formazioni di Ginepro Coccolone (*Juniperus oxycedrus macrocarpa*), boschi di roverella (*Quercus pubescens*) e leccio (*Quercus ilex*), formazioni a macchia, talvolta presenti su ambienti rupicoli, e forme di vegetazione dell'ambiente dei calanchi. Sono inoltre presenze numerose specie floristiche di notevole interesse biogeografico quali: *Linum nodiflorum*, *Catananche lutea*, *Ononis mitissima*, *Centaurea diluta*, *Mantiscalca duriaei*.

Si rileva che tutto il territorio è interessato da un'estesa e intensa attività agricola che circonda le formazioni vegetazionali naturali. Pertanto le forme di vegetazione naturale sono spesso costituite da un mosaico, la cui struttura è dipendente prevalentemente dal grado, frequenza ed intensità del disturbo antropico.

Inoltre l'intervento in oggetto rientra in un'area classificata IBA115 "Maiella, Monti Pizzi, e Monti Frentani".

13.7 Paesaggio

13.7.1 Metodo di analisi paesaggistica

Il paesaggio, per definizione, designa una determinata parte di territorio così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni. Il paesaggio è dunque un meccanismo complesso, che racchiude in sé aspetti naturali e culturali che sono l'emanazione diretta del processo evolutivo di una società.

L'organizzazione gerarchica del paesaggio è un metodo classico di valutazione e classificazione (Zonneveld, 1995; Howard e Mitchell, 1980) che riduce la complessità del paesaggio in entità più facilmente comprensibili così da poterle analizzare e classificare in modo univoco.

Scopo dell'analisi paesaggistica è dunque quello di identificare le strutture ambientali omogenee per morfologia, ecologia, trasformazioni antropiche e storico-culturali. Tali strutture rappresentano le Unità di Paesaggio, che possono divenire riferimenti progettuali e normativi coerenti con le specificità e le risorse locali.

Il metodo di analisi paesaggistica si fonda sull'interpretazione del territorio, non solamente da un punto di vista estetico-percettivo ma anche sulla lettura della realtà per insiemi funzionali costituiti da elementi che interagiscono tra loro, intendendo il Paesaggio anche come un sistema di ecosistemi.

L'individuazione delle unità di paesaggio consente di suddividere il territorio in aree omogenee, principalmente individuate dal sistema naturale e dal sistema antropico, al fine di giungere alla

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 93 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

definizione dei potenziali effetti indotti dalla realizzazione dell'opera e alla conseguente definizione delle eventuali opere di mitigazione.

Quindi si parte con l'analisi morfologica, e cioè con la definizione di caratteri morfologici puntuali e della conformazione generale del territorio, poi si sovrappone l'analisi della vegetazione e dell'uso del suolo, sulla base degli studi specifici richiesti in questa sede, dopodiché si elabora una sintesi di questi caratteri nella definizione delle Unità di Paesaggio.

Lo schema di lavoro si articola nelle seguenti fasi:

- Analisi morfologica: definizione dei caratteri morfologici puntuali e della conformazione generale del territorio;
- Analisi della vegetazione e dell'uso del suolo: definizione delle caratteristiche antropiche e naturalistiche del territorio (sulla base degli studi specifici per questa componente ambientale);
- Individuazione ed analisi delle Unità di Paesaggio: definizione e delimitazione di ambiti territoriali aventi specifiche, distintive ed omogenee caratteristiche di formazione ed evoluzione (in prevalenza assetto morfologico e uso del suolo).

13.7.2 Unità di Paesaggio individuate nell'area di studio

Per la definizione e la caratterizzazione delle unità di Paesaggio è stata svolta l'analisi degli strumenti di pianificazione, sia a livello regionale che a livello provinciale.

A livello regionale, il Quadro di Riferimento Regionale costituisce un documento di carattere strategico che fornisce indirizzi e direttive agli strumenti della Pianificazione territoriale subordinati:

- verifica di coerenza con i Programmi Regionali vigenti, con il Programma di Sviluppo e la Programmazione Nazionale e Comunitaria interagente;
- verifica di compatibilità con la Carta dei Luoghi e dei Paesaggi, dalla quale discendono criteri e indirizzi per la pianificazione paesaggistica.

A livello provinciale, il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, nei limiti fissati al Titolo VII della L.R. 18/83 e successive modifiche e integrazioni, promuove un uso razionale delle risorse territoriali, con particolare riferimento alle risorse costituite dai suoli agricoli ed in coerenza con quanto previsto per i comuni montani dall'art. 11 della L.R. 95/2000.

Nelle aree classificate a destinazione agricola dai Piani Regolatori Comunali, va assicurata la priorità di riuso del patrimonio edilizio esistente ed in particolare di quello storico, se del caso anche attraverso incentivi fissati con specifico provvedimento provinciale, di concerto con le Amministrazioni Comunali.

All'interno di tali aree si individuano:

- gli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, caratterizzati dall'integrazione del sistema ambientale e del relativo patrimonio naturale con l'azione dell'uomo volta alla coltivazione e trasformazione agricola del suolo, nei quali assicurare: la salvaguardia delle attività agro-silvo-pastorali ambientalmente sostenibili e dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici presenti; la conservazione o la ricostituzione del paesaggio rurale e del relativo patrimonio di biodiversità; la salvaguardia o ricostituzione dei processi naturali, degli equilibri

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 94 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

idraulici e idrogeologici e degli equilibri ecologici. In tali ambiti la pianificazione di livello comunale individua quali trasformazioni e attività di utilizzazione agricola del suolo siano ammissibili, previa valutazione di sostenibilità.

- gli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola, idonei, per tradizione, vocazione e specializzazione, ad una attività di produzione di beni agro-alimentari ad alta intensità e concentrazione. In tali ambiti è favorita l'attività di aziende che utilizzino tecnologie ad elevata compatibilità ambientale e pratiche colturali rivolte al miglioramento della qualità merceologica dei prodotti, intesa soprattutto come sicurezza alimentare, ma anche salubrità dei prodotti. In tali ambiti la pianificazione urbanistica persegue prioritariamente gli obiettivi di: tutelare e conservare il sistema dei suoli agricoli produttivi, escludendone la compromissione a causa dell'insediamento di attività non strettamente connesse con la produzione agricola; di favorire lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, consentendo interventi edilizi volti ad assicurare dotazioni infrastrutturali, attrezzature legate al ciclo produttivo agricolo nonché al trattamento e alla mitigazione delle emissioni inquinanti, all'eventuale riutilizzo dei sottoprodotti dei processi di lavorazione, la trasformazione e l'ammodernamento delle sedi operative dell'azienda, compresi i locali adibiti ad abitazione.
- gli ambiti agricoli periurbani, dove la pianificazione persegue prioritariamente il mantenimento della conduzione agricola dei fondi, nonché la promozione di attività integrative del reddito agrario dirette: a soddisfare la domanda di strutture ricreative e per il tempo libero; a contribuire al miglioramento della qualità ambientale urbana, attraverso la realizzazione di dotazione ecologiche, e di servizi ambientali. Gli ambiti agricoli periurbani sono individuati di norma nelle parti del territorio limitrofe ai centri urbani ovvero in quelle intercluse tra più aree urbanizzate, aventi una elevata contiguità insediativa.

Il PTCP individua, inoltre, come territorio rurale quel territorio provinciale costituito dall'insieme sistemico del territorio non urbanizzato, caratterizzato per la necessità di integrare e rendere coerenti politiche volte a salvaguardarne il valore naturale, ambientale, produttivo e paesaggistico.

All'interno del Piano di Settore la pianificazione persegue in particolare i seguenti obiettivi che assumono il carattere di Indirizzi Generali di riferimento:

- promuovere lo sviluppo di una agricoltura sostenibile, multifunzionale ed integrata, anche in relazione alle vocazionalità specifiche ed alle potenzialità intrinseche;
- preservare i suoli ad elevata vocazione agricola, limitandone il più possibile il consumo, da consentirsi soltanto in assenza di alternative localizzative tecnicamente ed economicamente valide, e previa specifica valutazione sugli effetti urbanistico-territoriali ed ambientali delle trasformazioni;
- promuovere nelle aree rurali e marginali la continuazione delle attività agricole, nonché lo sviluppo ed il mantenimento economico, ecologico, sociale, culturale e storico delle comunità rurali, quale presidio del territorio indispensabile per la sua salvaguardia e quale momento qualificante di una più generale politica di sviluppo del turismo sostenibile;
- promuovere la difesa del suolo e degli assetti idrogeologici, geologici ed idraulici e salvaguardare la sicurezza del territorio e le risorse naturali e ambientali;

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 95 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

- promuovere l'innovazione compatibile, la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale;
- valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani.

Il PTCP individua, in prima approssimazione, le principali Unità di Paesaggio Omogenee, e più precisamente le unità: agraria, valliva, pedemontana e montana.

Per unità di paesaggio omogenea si intende l'insieme omogeneo di caratteri ambientali ed insediativi relativi al paesaggio individuato dalla lettura sovrapposta della carta di uso del suolo, carta del sistema boschivo e carta del sistema insediativo aggiornata con l'indagine stereoscopica delle ortofotocarte.

In via generale, per le unità individuate, vanno perseguite la conservazione e/o il ripristino delle caratteristiche tipologiche e formali del paesaggio e dei sistemi insediativi, infrastrutturali e dei sistemi degli spazi marginali tra territorio ed edificato, da attuarsi attraverso la disciplina delle trasformazioni ammissibili e delle utilizzazioni definite compatibili, attraverso una specifica classificazione tipologica e formale dei territori, da individuarsi attraverso gli strumenti di pianificazione comunale.

I territori dei comuni di Roccascalegna e di Gessopalena, ricadendo nella vasta area del territorio rurale nell'ambito delle aree caratterizzate dal "*tessuto insediativo diffuso*", si ubicano esternamente alle unità di paesaggio omogenee individuate dal Piano Paesaggistico Provinciale (vedi fig. 13.7/A).

Le immagini fotografiche che illustrano il contesto paesaggistico, la vegetazione e l'uso del suolo, in cui gli interventi si inseriscono è riportata nell'elaborato grafico allegato (vedi All. 7 - Dis. DF-101 "Documentazione fotografica").

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 96 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

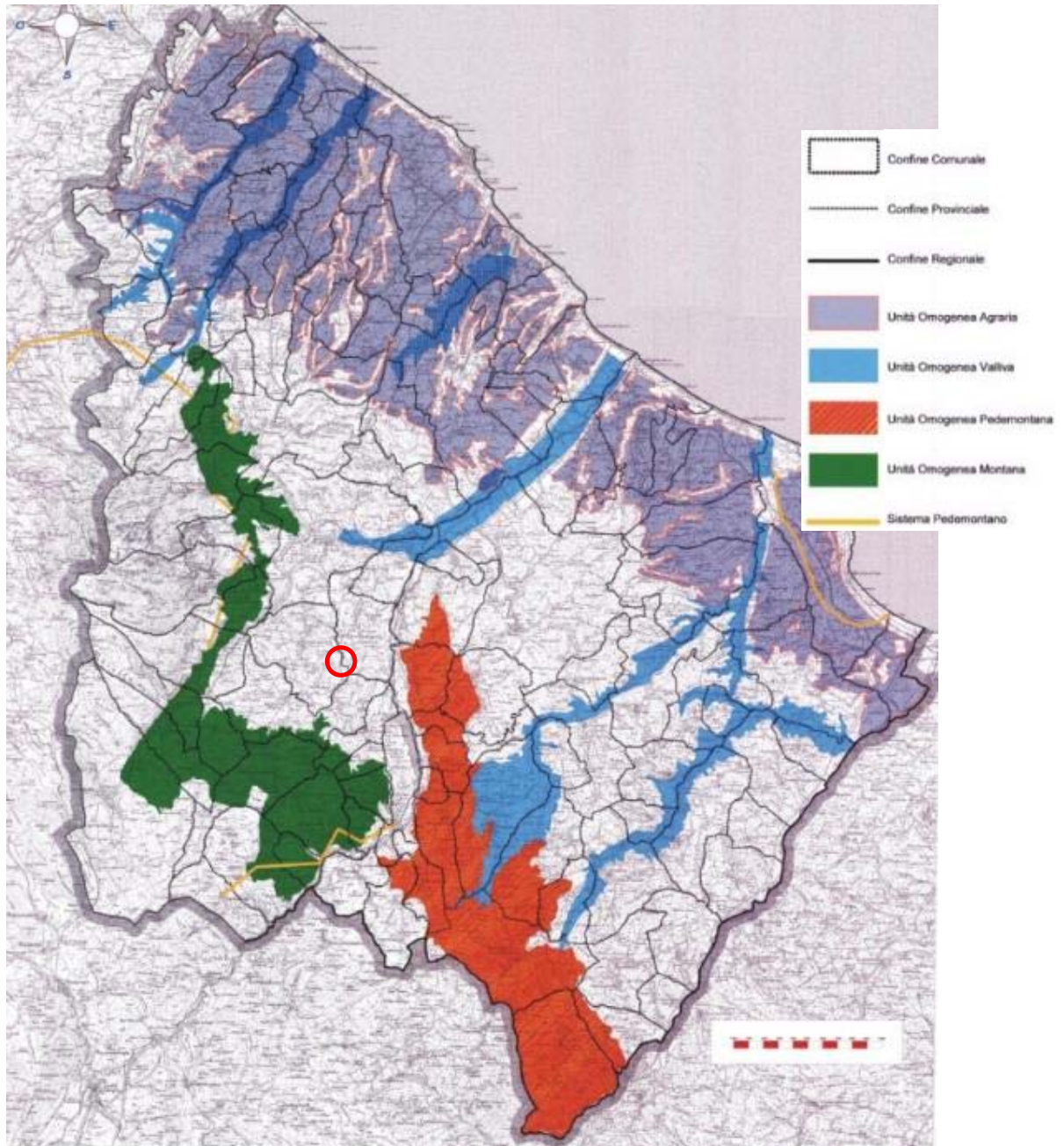


Fig. 13.7/A: Unità di paesaggio PTCP Chieti (cerchio rosso = area in oggetto)

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 97 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

14 INTERAZIONE OPERA – AMBIENTE

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

L'identificazione e la valutazione della significatività degli impatti è ottenuta attraverso l'individuazione dei fattori di impatto per ciascuna azione di progetto e la classificazione degli effetti, basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e sensibilità delle risorse che questi coinvolgono.

Con riferimento allo stato attuale, per ogni componente ambientale l'impatto è valutato tenendo in considerazione:

- la scarsità della risorsa (rara-comune)
- la sua capacità di ricostituirsi entro un arco temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile)
- la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica-non strategica)
- la "ricettività" ambientale.

14.1 Individuazione delle azioni progettuali e dei relativi fattori di impatto

14.1.1 Azioni progettuali

La realizzazione dell'opera in oggetto, considerando la fase di costruzione della nuova condotta e la successiva fase di esercizio risulta scomponibile in una serie di azioni progettuali, in grado potenzialmente di indurre effetti, sia negativi che positivi, nei confronti dell'ambiente circostante. In generale, si può affermare che, nella realizzazione di un metanodotto, i disturbi all'ambiente sono quasi esclusivamente concentrati nel periodo di costruzione dell'opera e sono legati soprattutto alle attività di cantiere. Si tratta perciò di disturbi in gran parte temporanei e mitigabili, sia con opportuni accorgimenti costruttivi, sia con mirate operazioni di ripristino (morfologico e vegetazionale).

La seguente tabella (vedi tab. 14.1/A), che sintetizza le principali azioni di progetto e le relative attività di dettaglio, mostra come l'interferenza tra opera e ambiente avvenga quasi esclusivamente in fase di costruzione.

In fase di esercizio, le uniche interferenze derivano, infatti, dalla presenza di opere fuori terra e dalle attività di manutenzione; per quanto concerne le opere fuori terra, si tratta di manufatti di piccole dimensioni con basso impatto visivo, mentre per quanto attiene le attività di manutenzione, l'impatto è trascurabile perché legato unicamente alla presenza periodica di addetti con compiti di controllo e di verifica dello stato di sicurezza della condotta.

Con la realizzazione degli interventi di mitigazione e ripristino (vedi cap.8, Sez. II "Quadro di riferimento progettuale"), gli impatti residui si verranno a ridurre sensibilmente sino a divenire trascurabili per gran parte delle componenti ambientali coinvolte.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 98 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 14.1/A: Azioni progettuali

Azioni progettuali	Fase	Attività di dettaglio
Apertura area di cantiere	Costruzione	taglio piante realizzazione opere provvisorie apertura strade di accesso
Scavo della trincea		accantonamento terreno vegetale escavazione deponia del materiale
Posa e rinterro della condotta		accatastamento tubi saldatura di linea controlli non distruttivi posa condotta e cavo telecontrollo rivestimento giunti sottofondo e ricoprimento
Realizzazione impianti		getto in opera fondazioni montaggio valvole realizzazione fabbricato e recinzione
Collaudo idraulico		pulitura condotta riempimento e pressurizzazione svuotamento
Ripristini		ripristini geo-morfologici ripristini vegetazionali
Opere fuori terra	Costruzione/esercizio	messa in opera segnaletica
Manutenzione	Esercizio	verifica dell'opera

14.1.2 Fattori di impatto

L'interferenza tra le azioni progettuali e l'ambiente avviene attraverso un complesso di elementi di diversa natura che, essenzialmente, comprende la presenza fisica di mezzi e personale nel territorio, le modificazioni temporanee o permanenti indotte su alcune caratteristiche dell'ambiente ed il rilascio di sostanze (vedi tab. 14.1/B).

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 99 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab. 14.1/B: Fattori d'impatto ed azioni progettuali

Fattore d'impatto	Azioni progettuali	Note
Produzione di rumore	tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione	
Emissioni in atmosfera	tutte le azioni connesse alle fasi di costruzione	
Sviluppo di polveri	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e rinterro	
Effluenti liquidi	collaudo idraulico della condotta	la condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali.
Interferenza con falda	scavo della trincea	
Modificazioni del suolo e del sottosuolo	apertura dell'area di passaggio, scavo della trincea e realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni del soprassuolo	apertura delle aree di cantiere, realizzazione impianti di linea fuori terra	
Modificazioni dell'uso del suolo	realizzazione impianti di linea fuori terra	
Alterazioni estetiche e cromatiche	apertura delle aree di cantiere, realizzazione opere fuori terra, realizzazione ripristini morfologici e vegetazionali	
Presenza fisica	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	è dovuta alla presenza di mezzi di lavoro in linea e relative maestranze
Traffico indotto e movim. mezzi di cantiere	tutte le azioni connesse alla fase di costruzione	
Vincoli alle destinazioni d'uso	imposizione servitù non aedificandi e presenza impianti di linea fuori terra	

14.1.3 Interazione tra azioni progettuali e componenti ambientali

Ciascuna azione progettuale interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali (vedi Tab.14.1/C).

Lo sviluppo lineare dell'opera in oggetto fa sì che dette interferenze su ogni singola componente interessata possano variare, anche sensibilmente, lungo il tracciato in relazione alla diversa capacità di carico dell'ambiente, alla sensibilità ambientale delle aree interessate, alla scarsità della risorsa su cui si verifica il disturbo ed alla sua capacità di ricostituirsi entro un periodo di tempo ragionevolmente esteso, alle reciproche relazioni tra le diverse componenti interessate, sia in termini di consistenza che di estensione spaziale

Ciascuna azione progettuale identificata in precedenza interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. La matrice della Tab.14.1/C evidenzia tale interazione, al fine di poter

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 100 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione dell'opera per ciascuna componente ambientale.

Dalla matrice emerge che le componenti ambientali maggiormente coinvolte dalla messa in opera della nuova condotta sono: l'ambiente idrico, il suolo e sottosuolo, la vegetazione e uso del suolo, la fauna e il paesaggio.

Le emissioni acustiche ed in atmosfera, essendo strettamente connesse all'utilizzo di mezzi operativi nelle diverse fasi di costruzione e di rimozione risultano del tutto temporanee e confinate in una ristretta area che avanza lungo il tracciato al progredire della realizzazione dell'opera.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti poiché l'opera non sottrae in maniera permanente beni produttivi, né comporta modificazioni sociali, né interessa, infine, opere di valore storico e artistico. In base alle considerazioni esposte, la stima dell'impatto è quindi effettuata prendendo in considerazione le componenti ambientali sopra citate (ambiente idrico, suolo e sottosuolo vegetazione, fauna ed ecosistemi e paesaggio) maggiormente coinvolte durante la fase di costruzione della condotta.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-007	
	PROGETTO / IMPIANTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 101 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-122-RT-3220-11

Tab 14.1/C: Interazione fra azioni di progetto, fattori di impatto, componenti ambientali

ATTIVITÀ DI PROGETTO		FATTORI DI IMPATTO													RICOMPOSIZIONE PAESAGGI/ECOSISTEMI				
COSTRUZIONE	Apertura aree di cantiere	x	x	x				x	x	x	x	x	x						
	Accatastamento, saldatura tubazioni e controllo delle saldature	x	x	x										x					
COSTRUZIONE	Scavo della trincea e accatastamento materiale di risulta	x	x	x			x	x						x					
	Posa della condotta	x	x											x	x				
	Rinterro della trincea e posa del cavo di telecomando	x	x	x										x					
	Realizzazione impianti di linea	x	x											x	x	x			
	Realizzazione trivellazioni	x	x	x			x	x						x	x				
	Collaudi idraulici	x	x				x							x					
	Ripristini morfologici e vegetazionali	x	x											x					x
	Approvvigionamenti logistici di cantiere	x	x	x										x	x				
	ESERCIZIO	Segnalazione infrastruttura													x				
ESERCIZIO	Presenza di impianti di linea									x	x	x							x
	Imposizione servitù																		x
	Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione													x					
		Fattori negativi di impatto	Produzione di rumore	Emissioni in atmosfera	Sviluppo di polveri	Effluenti liquidi	Interferenza con falda	Modificazioni del suolo/sottosuolo	Modificazioni del soprassuolo	Modificazioni dell'uso del suolo	Alterazioni estetiche e cromatiche	Presenza fisica	Traffico indotto	Vincoli alle destinazioni d'uso	Fattori positivi di impatto	Ricomposizione paesaggi/ecosistemi			
															COMPONENTE AMBIENTALE				
			x	x										x					Atmosfera
		x												x					Rumore
																			Ambiente idrico
						x												x	• acque superficiali
							x											x	• acque sotterranee
																			Suolo e sottosuolo
									x									x	• pedologia
									x									x	• geomorfologia
										x	x							x	Vegetazione e uso del suolo
									x	x			x	x				x	Fauna ed ecosistemi
										x	x	x						x	Paesaggio
														x	x				Ambiente socio-economico

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-001	
	PROGETTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 102 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-107-RT3220-05

14.2 Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera

In considerazione della natura e dell'entità del progetto, le azioni progettuali più rilevanti per i loro effetti ambientali si verificano durante la fase di realizzazione degli interventi: posa del tratto della nuova condotta e di rimozione della tubazione esistente, messa in opera delle opere di sistemazione idraulica e di consolidamento spondale.

Tali azioni incidono, per un arco di tempo ristretto, direttamente sul suolo e sulla parte più superficiale del sottosuolo, sulla copertura vegetale, sull'uso del suolo e sul paesaggio, per una fascia di territorio di ampiezza corrispondente alla estensione delle sole aree di cantiere previste lungo i tracciati; pertanto queste azioni hanno risvolti sulle componenti relative all'ambiente idrico, al suolo e sottosuolo, alla vegetazione, all'uso del suolo ed al paesaggio.

Le altre componenti ambientali subiscono un impatto non significativo, nullo o trascurabile; in particolare, la fauna viene disturbata limitatamente al periodo di realizzazione dell'opera e in un ristretto intorno della fascia di lavoro, al termine dei lavori di costruzione, il completo ritombamento delle trincee scavate per la posa della nuova condotta e la rimozione della tubazione esistente garantisce che la realizzazione dell'opera non venga a costituire una barriera al movimento degli animali.

L'atmosfera viene interessata unicamente in relazione ai gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di polvere, in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso; tale disturbo è comunque limitato in fase di costruzione, mentre in fase di esercizio, l'impatto è completamente nullo; stesso discorso vale per quanto attiene l'emissione di rumore e di vibrazioni.

Per quanto riguarda il patrimonio storico-culturale l'impatto negativo è nullo o trascurabile, in quanto non vengono interessate in alcuna maniera opere ed elementi di valore storico-culturale.

Sull'ambiente socioeconomico l'impatto negativo è nullo in quanto l'opera non sottrae, in maniera permanente, beni produttivi, e non determina né significativi cambiamenti di destinazioni d'uso del suolo, né azioni di esproprio, ma unicamente una servitù volta a impedire l'edificazione su di una fascia larga 27 m a cavallo dell'asse della nuova tubazione e la decadenza della servitù in essere in corrispondenza del tratto dell'esistente tubazione in dismissione.

In termini generali, la realizzazione degli interventi in oggetto non comportano alcun impatto negativo irreversibile su tutte le componenti ambientali interessate, gli impatti che si registrano risultano essere tutti transitori e reversibili.

Sulle componenti vegetazione e paesaggio si registra, infatti, un impatto reversibile a medio termine in ragione del fatto che l'opera viene ad interessare prevalentemente l'ambito ripariale del corso d'acqua, ove la presenza delle acque di scorrimento superficiale favoriscono l'affermarsi dei previsti interventi di inerbimento e piantumazione.

Sulla fauna, gli impatti risultano ugualmente transitori, strettamente connessi alla durata delle attività di cantiere; in ragione della estensione del Sito di Interesse Comunitario la temporanea riduzione di habitat non viene a costituire il benché minimo fattore di criticità per la fauna e la prevista

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-001	
	PROGETTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 103 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-107-RT3220-05

sospensione dei lavori durante il periodo di nidificazione, minimizza i disturbi connessi alla realizzazione dell'opera.

Sulle componenti suolo e sottosuolo ed ambiente idrico, gli impatti, anche in riferimento alla più diretta relazione tra natura della componente, modalità tecnico-realizzative per la messa in opera/rimozione delle condotte e interventi di ripristino previsti per tutte le aree di cantiere, risultano anch'essi tutti reversibili a breve termine.

	PROGETTISTA 	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-001	
	PROGETTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 104 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-107-RT3220-05

15 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Utilizzazione di risorse naturali

La costruzione del metanodotto non richiede l'apertura di cave di prestito né particolari consumi di materiali e risorse naturali. Tutti i materiali necessari alla realizzazione delle opere complementari e di ripristino ambientale (cls, inerti, legname, piantine, ecc.) sono reperiti sul mercato.

Produzione di rifiuti

I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera sono smaltiti secondo la legislazione vigente, mentre nella fase di esercizio, l'opera, non essendo un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, non produce scorie o rifiuti.

Inquinamento e disturbi ambientali

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione si limitano ai gas esausti dei mezzi di cantiere ed alle polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista. Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non emette in atmosfera alcuna sostanza inquinante.

Impatti attesi

Per quanto attiene agli impatti negativi attesi sulle componenti ambientali maggiormente coinvolte nella realizzazione del metanodotto si rimanda a quanto già illustrato a riguardo (vedi par.16.2 "Prevedibili effetti indotti dalla realizzazione dell'opera").

In considerazione della natura delle aree vincolate e delle caratteristiche dell'opera da realizzare si può, in sintesi, affermare quanto segue:

1. l'analisi non ha messo in evidenza particolari biocenosi che possano essere compromesse e/o sensibilmente alterate dalla realizzazione dell'opera;
2. i disturbi dovuti alla realizzazione dell'opera sono limitati alla fase di costruzione dell'opera, mentre risultano del tutto marginali quelli relativi all'esercizio del metanodotto;
3. la realizzazione dell'opera non comporta, in fase di esercizio, rischi di inquinamento in quanto non sono previste emissioni di alcun tipo.

Oltre alle considerazioni sopra riportate, sia lungo la nuova condotta, che lungo il tratto di tubazione in dismissione:

- il completo interrimento del nuovo tratto di condotta, il ritombamento della trincea scavata per la rimozione della tubazione esistente e la ricostituzione del profilo idraulico del corso d'acqua,
- la realizzazione di interventi di ripristino morfologici ispirati all'ingegneria naturalistica e di interventi di ripristino vegetazionale, che prevedono l'impiego di specie vegetali autoctone,

costituiscono elementi che portano ragionevolmente ad affermare che gli impatti indotti dalla messa in opera della nuova condotta e dalla rimozione dell'esistente tubazione in dismissione sulle

	PROGETTISTA  TechnipFMC	COMMESSA NR/17462	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	RE-AMB-001	
	PROGETTO Derivazione per Altino II° Tronco: Variante e Realizzazione Opere Idrauliche Torrente Rio Secco (CH) DN 200 mm (8"), DP 75 bar	Pag. 105 di 105	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-107-RT3220-05

componenti ambientali interessate (ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, fauna ed ecosistemi e paesaggio) non assumeranno per l'intera area interessata alcun minimo carattere di criticità.