

Contraente: 	Progetto: RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE		Cliente: 
	N° Contratto : N° Commessa :		
N° documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 1 di 99	Data 28-02-2020	RE-SIA-005

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SEZIONE V

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI



00	28-02-2020	EMISSIONE	PORTAVIA	CECCONI	CAPRIOTTI
REV	DATA	TITOLO REVISIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI				
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio di 99	Rev.:	00	RE-SIA-005

INDICE

1	MISURE PER RIDURRE, MITIGARE GLI IMPATTI	4
1.1	Criteri generali per la mitigazione ed il contenimento degli impatti	5
1.2	Fase di cantiere (opere in progetto ed in rimozione)	5
1.2.1	Vegetazione, fauna, ecosistemi e paesaggio	5
1.2.2	Risorse naturali, suolo e acque	9
1.2.3	Emissioni in atmosfera	10
1.2.4	Emissioni acustiche	11
1.3	Fase di esercizio	11
2	GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI	13
2.1	Metodologia per la valutazione degli impatti	13
2.1.1	Componenti ambientali interessate	13
2.1.2	Matrice causa condizione effetto	13
2.1.3	Criteri per la stima degli impatti	17
2.2	Fauna ed ecosistemi	23
2.2.1	Opere in progetto	23
2.2.2	Opere in rimozione	26
2.3	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare	29
2.3.1	Opere in progetto	29
2.3.2	Opere in rimozione	32
2.4	Vegetazione	34
2.4.1	Opere in progetto	34
2.4.2	Opere in rimozione	36
2.5	Paesaggio	38
2.5.1	Opere in progetto	38
2.5.2	Opere in rimozione	43
2.6	Ambiente idrico	46
2.6.1	Opere in progetto	46
2.6.2	Opere in rimozione	53
2.7	Suolo e sottosuolo	57
2.7.1	Opere in progetto	57
2.7.2	Opere in rimozione	61
2.8	Salute pubblica	64

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 3 di 99	Rev.:	00		RE-SIA-005

2.9	Atmosfera	64
2.10	Rumore	66
2.11	Impatti cumulativi	68
3	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO	71
3.1	Obiettivi del monitoraggio ambientale	71
3.2	Criteri di acquisizione, archiviazione e restituzione dei dati di monitoraggio	73
4	INTERFERENZE E IMPATTI CON BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI	74
5	VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI ACCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI	75
5.1	Considerazioni generali	75
5.2	Rischi associati a gravi eventi incidentali	76
5.2.1	La prevenzione degli eventi accidentali: metanodotti	77
5.2.2	La gestione, controllo e manutenzione del metanodotto in esercizio	80
5.2.3	Gestione del pronto intervento	83
5.3	Rischi associati alle calamità naturali	86
6	ELENCO DELLE FONTI UTILIZZATE	91
6.1	Bibliografia	91
6.2	Siti internet	97
7	RIEPILOGO DELLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE	99

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI				
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 4 di 99	Rev.: 00		RE-SIA-005

1 MISURE PER RIDURRE, MITIGARE GLI IMPATTI

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione dei metanodotti, è 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 (ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali).

I ripristini entrano in causa in seguito alla realizzazione delle opere previste e sono finalizzati a limitare il peso delle azioni progettuali sul territorio nonché a ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti. Per maggiori dettagli riguardo la localizzazione e la tipologia di ripristini si rimanda alla Sezione 3, § 3.3.8 e 3.3.9 (Doc. n. RE-SIA-003) e Allegato 35.

Per quanto concerne la realizzazione della 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 sono di norma adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con l'ambiente naturale: alcune soluzioni riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione delle interferenze sul territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti, minimizzando l'impatto visivo e paesaggistico, favorendo il completo recupero produttivo e mantenendo i livelli di fertilità dei terreni dal punto di vista agricolo, riducendo infine al minimo la vegetazione interessata dai lavori.

Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

- ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
- interrimento di intere tratte di condotta delle opere lineari (tubazioni);
- taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
- accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
- utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
- utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva, di corridoi che limitano il taglio di piante arboree adulte (pista ristretta);
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
- programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale;
- Attraverso mediante tecnologia trenchless (e pertanto senza scavo a cielo aperto) per l'attraversamento del fiume Velino;
- Salvaguardia di alcuni esemplari di alberi di particolare pregio in pista.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 5 di 99	Rev.: 00			RE-SIA-005

1.1 Criteri generali per la mitigazione ed il contenimento degli impatti

Gli interventi di mitigazione riguardano azioni legate alla buona pratica di cantiere, volti a minimizzare i disturbi sulle varie componenti ambientali e a garantire il rispetto del principio della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri utili alla realizzazione di opere di pubblica utilità.

Nei paragrafi seguenti si riporta una descrizione delle misure di mitigazione che verranno attuate durante lo svolgimento dei lavori per evitare, prevenire, ridurre gli impatti ambientali scaturiti dalla realizzazione delle opere in oggetto sulle diverse componenti ambientali.

1.2 Fase di cantiere (opere in progetto ed in rimozione)

1.2.1 Vegetazione, fauna, ecosistemi e paesaggio

Le mitigazioni che possono essere messe in atto per minimizzare l'impatto del cantiere sulle componenti "vegetazione, fauna, ecosistemi e paesaggio" sono diverse ma fortemente interconnesse tra loro. Nel caso in esame, tali scelte possono essere così schematizzate:

- taglio ordinato, e comunque strettamente indispensabile, della vegetazione in fase di apertura pista;
- accantonamento dello strato superficiale del terreno e sua redistribuzione lungo l'area di passaggio;
- utilizzazione di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi e prevedere le piazzole di stoccaggio in aree coltivate prive di vegetazione arborea o destinate ad altro uso;
- utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso all'area di passaggio;
- utilizzazione di tecnologie di attraversamento in sotterraneo (TOC, Microtunnel e Raise Boring) che consentono di evitare l'intrusione dei mezzi di cantiere in aree particolarmente sensibili e di preservare in toto l'area attraversata;
- adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino (si veda trattazione completa nel Doc. n. RE-SIA-003, Sezione 3, § 3.3.9 e Allegati 12, 13 e 35);
- 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;
- riduzione, dove praticabile e progettualmente possibile, della larghezza della pista di lavoro (a 16 m per la condotta principale e 14/12 m per gli allacciamenti) per il transito nelle aree protette e nelle zone più sensibili;
- salvaguardia di esemplari arborei e arbustivi in pista (ridotta) in corrispondenza di formazione boschive di pregio (Allegato 32, Doc. n. AT-151);
- Realizzazione dei ripristini vegetazionali e esecuzione delle cure colturali per almeno 5 anni dal loro attecchimento.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI				
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 6 di 99	Rev.: 00		RE-SIA-005

1.2.1.1 Misure di mitigazione della fauna previste sui corsi d'acqua

Di seguito si riporta l'elenco delle mitigazioni finalizzate a ridurre l'impatto del cantiere sulla componente faunistica, da mettere in atto in corrispondenza degli attraversamenti fluviali suddivise per tipologia di fauna. Naturalmente non tutte le mitigazioni e i ripristini verranno applicati indistintamente a tutti i corsi d'acqua, è stata infatti condotta una valutazione della sensibilità dei singoli fiumi e torrenti per poter individuare in maniera specifica le azioni più utili da mettere in pratica caso per caso. Il dettaglio circa l'attivazione delle misure proposte con riferimento ai singoli corsi d'acqua è presente in Allegato 13 (Doc. n. RE-SMCA-001).

Tutti i gruppi faunistici:

- Scelta del periodo per l'esecuzione dei lavori, non coincidente con le fasi riproduttive delle specie più sensibili (dal 1° marzo al 31 luglio);
- Bagnatura della pista di lavoro per riduzione sollevamento delle polveri;
- Svolgimento di interventi manutenzione ordinaria dei mezzi in area specifica, delimitata da recinzione e dotata di geomembrana impermeabile con perimetro rialzato al bordo per evitare infiltrazioni di inquinanti al suolo e in acqua;
- Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico in acque superficiali dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il prodotto della sedimentazione, per essere opportunamente smaltito;
- Dotazione di kit anti-sversamento a tutti i veicoli e spill-kit ubicati in posizioni strategiche entro l'area di allargamento prevista per l'attraversamento fluviale;
- Ispezione quotidiana per valutare l'integrità della recinzione di delimitazione dell'area cantiere;
- Ispezione quotidiana dell'area lavori per verifica assenza di fauna selvatica all'interno del cantiere;
- Tool-box talks e Inductions finalizzate all'incremento delle conoscenze sulla tutela dell'ambiente indirizzata a tutti gli operatori;
- Evitare lo stoccaggio dei cumuli di terra da scotico e scavo della trincea in coincidenza delle sezioni dei corsi d'acqua attraversati dal gasdotto limitando il più possibile l'estensione degli allargamenti.

Uccelli

- Evitare la rimozione di canneti e vegetazione ripariale nel periodo di riproduzione dell'Avifauna degli ambienti umidi e fluviali;
- Effettuare una ispezione preventiva all'apertura della pista di lavoro per verificare l'assenza di nidi di Avifauna;
- Nel caso si rilevi la presenza di nidi occupati in posizione non salvaguardabile, procedere al prelievo del nido e al conferimento a personale specializzato nella gestione della fauna (Centri di recupero della Fauna selvatica);
- Posizionamento di nidi artificiali su grandi alberi in prossimità dell'area di cantiere;
- Disposizione di cumuli di ramaglie, variamente distribuite nell'area oggetto di intervento, le quali, nei primi anni, risultano idonee per la costruzione di nidi per alcune specie di uccelli, come pettirosso e scricciolo;
- Conservazione dei tronchi marcescenti e alberi morti in piedi rinvenuti nelle aree golenali, con traslocazione all'esterno dell'area di lavoro (al di fuori dell'alveo di scorrimento ma all'interno delle fasce di vegetazione ripariale).

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 7 di 99	Rev.:	00		RE-SIA-005

Anfibi e rettili

- Evitare lo scotico del soprassuolo erbaceo e il taglio dei canneti nel periodo di maggiore mobilità (fase preriproduttiva e riproduttiva);
- Evitare qualunque tipo di sversamento di contaminanti in alveo;
- Posizionamento di recinzioni a maglia fine, interrato almeno 15 cm nel sottosuolo;
- Disposizione di piccole cataste (di circa 3 m steri) di legname proveniente dalle operazioni selvicolturali, variamente distribuite e utilizzate come rifugio da Anfibi e Rettili;
- Conservazione dei tronchi marcescenti e alberi morti in piedi rinvenuti nelle aree golenali, con traslocazione all'esterno dell'area di lavoro (al di fuori dell'alveo di scorrimento ma all'interno delle fasce di vegetazione ripariale);
- Disposizione di cumuli di pietre e ciottoli, assai utili per i Rettili, in quanto offrono rifugi e aree per la termoregolazione.

Mammiferi:

- Effettuare una ispezione preliminare all'apertura della pista di lavoro per verificare assenza/presenza di tane attive;
- Evitare l'abbattimento di alberi all'interno della pista lavoro che ospitano rifugi attivi di mammiferi arboricoli;
- In caso di comprovata presenza di tane o rifugi attivi all'interno dell'area cantiere e di impossibilità di preservarli in situ, procedere alla cattura della fauna e traslocazione in aree idonee alle specie;
- Il taglio degli alberi individuati come rifugi per i Chiroteri avverrà nella stagione invernale, che rappresenta il periodo meno sensibile in relazione alla biologia delle specie. Si prevede che queste operazioni di abbattimento siano supervisionate da un faunista, incaricato preventivamente di verificare la presenza eventuale dei pipistrelli nelle cavità arboree, al fine di mettere in atto strategie idonee alla loro salvaguardia;
- Posizionamento di bat-box in grandi alberi in aree adiacenti al cantiere;
- Posizionamento di recinzioni anti-intrusione con interrimento di almeno 15 cm nel sottosuolo;
- Disposizione di piccole cataste (di circa 3 m steri) di legname proveniente dalle operazioni selvicolturali, variamente distribuite e utilizzate come rifugio dai Micromammiferi.

Fauna ittica

- Evitare interventi in alveo in un periodo massimo compreso tra gennaio e luglio ma con range differenziati in funzione dei corsi d'acqua specifici, come meglio evidenziati nelle "Schede delle mitigazioni sui corsi d'acqua" di cui all'allegato 13 (Doc. n. RE-SMCA-001)
- Evitare qualunque tipo di sversamento di contaminanti in alveo
- Prima dell'avvio dei lavori, realizzazione di sbarramenti a monte e a valle dell'area cantiere con canaletta di derivazione accessoria per mantenimento del DMV. Nello sbarramento a valle, realizzazione di apertura per la fuoriuscita autonoma dei pesci eventualmente presenti entro lo sbarramento. Prelievo manuale o con

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 8 di 99	Rev.:	00		RE-SIA-005

elettrostorditore dei pesci intrappolati in conche e pozze prima dello svuotamento della sezione di bacino

- Progettazione di opere idrauliche complementari finalizzate all'abbattimento dei sedimenti in sospensione generati dalle attività di cantiere in alveo (vasche di decantazione, pennelli, briglie sommerse, ecc...)
- Laddove siano previsti più di 2 attraversamenti con scavo a cielo aperto, contigui e prossimi, nella stessa tratta fluviale, prevedere un periodo d'attesa (sospensione dei lavori) di almeno 30 giorni prima di procedere con i successivi attraversamenti, al fine di permettere la riduzione della torpidità.
- Creazione di sistema di drenaggio superficiale delle acque piovane per riduzione del ruscellamento e del trasporto dei sedimenti in acqua provenienti dalle aree di cantiere

1.2.1.2 Interventi sulla vegetazione per la mitigazione degli impatti sulla fauna.

I tracciati in progetto e in dismissione attraversano un territorio discretamente antropizzato e piuttosto ricco di habitat idonei ad ospitare fauna selvatica, risultando in parte prossimi, tangenti o inclusi in Aree Protette o in siti della Rete Natura 2000.

Si prevede pertanto l'applicazione di alcune misure di salvaguardia al fine di preservare il più possibile le valenze ambientali e nello stesso tempo di ripristinare nel più breve tempo possibile la situazione *ante operam* sotto il profilo della funzionalità ecosistemica.

Circa le specifiche considerazioni che si possono esprimere in campo faunistico, l'area di passaggio è ubicata in un sistema ambientale molto ampio, per cui ogni azione di eventuale temporaneo disturbo si ripercuote in proporzione minima nella rete ecologica locale specialmente in relazione alla presenza potenziale di predatori, (mammiferi e uccelli) che in genere risultano distribuiti su areali estremamente vasti che meno risentono di interventi puntuali e/o lineari, poiché in grado di effettuare grandi spostamenti e coprire estesi territori di caccia.

Per quanto riguarda i microhabitat rinvenibili in corrispondenza di ambienti ripariali e di aree boscate, si prevede l'adozione delle già citate tecniche di mitigazione.

La principale misura di mitigazione da attuare è quella di evitare che le tempistiche di lavorazione ricadano nel periodo delle migrazioni primaverili e riproduttivo, al fine di non interferire con le fasi più delicate del ciclo biologico delle specie. Tale misura potrà essere attuata per l'esecuzione di alcuni attraversamenti fluviali, nel caso di corsi d'acqua di rilievo, nonché nei siti della rete Natura 2000 indicati nella VINCA e nello specifico: ZSC IT6020012 "Piana di S. Vittorino - Sorgenti del Peschiera" e ZPS IT7110128 "Parco Nazionale del Gran Sasso-Monti della Laga" e SIC IT7130024 - Monte Picca - Monte di Roccatagliata (Doc. n. RE-VI-101, Annesso 3).

Saranno inoltre prese tutte le misure di contenimento per l'emissione di rumori e polveri in atmosfera, compresa l'eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.

Gli interventi di mitigazione da mettere in atto a salvaguardia dei tratti boscati di maggior pregio naturalistico (boschi relitti di roverella o foreste ripariali) saranno volti soprattutto ad evitare abbattimenti dei migliori esemplari arborei attraverso la tecnica della salvaguardia delle piante di pregio in pista.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 9 di 99	Rev.:	00		RE-SIA-005

Altre tecniche di salvaguardia consisteranno nell'accatastamento differenziato del materiale proveniente dall'abbattimento del soprassuolo: una parte del materiale fine (cimali, ramaglie), dunque ad esclusione del fusto delle piante abbattute, può essere collocato preliminarmente lungo l'asse di scavo, a perimetro dell'area di passaggio in corrispondenza dei cumuli di terreno agrario accantonato, al fine di irrobustire gli "argini" che consentono di mitigare la diffusione di rumori e polveri, oltre a costituire una momentanea copertura in grado di fornire una certa continuità biologico-ambientale anche per il tratto sottoposto a lavorazione. I cumuli di ramaglie, variamente distribuiti nell'area oggetto di intervento, risultano altamente idonei quali siti per l'approvvigionamenti di materiale per la costruzione dei nidi per alcune specie di Uccelli, come pettirosso e scricciolo. Tronchi e tronchetti potranno essere stoccati in cataste (di circa 3 m steri) variamente distribuite nelle aree interessate dai lavori, costituendo nicchie ecologiche utilizzate come rifugio da Anfibi e Rettili, Micromammiferi e Insetti xilofagi.

In caso di disponibilità di materiale pietroso, verranno disposti cumuli di pietre e ciottoli, assai utili per i Rettili, in quanto offrono rifugi e aree per la termoregolazione.

L'installazione di rifugi artificiali per Micromammiferi arboricoli, Uccelli e di *bat-box* per i Chiroterteri in aree idonee in prossimità delle superfici per cui è previsto l'abbattimenti di grandi alberi, avrà un effetto mitigativo e compensativo per le specie faunistiche presenti in prossimità dell'area di cantiere.

A seguito delle lavorazioni previste in prossimità dei corsi d'acqua, le mitigazioni da mettere in atto saranno tutte quelle in grado di contenere l'intorbidimento delle acque, la frammentazione temporanea degli habitat delle acque correnti e la perdita momentanea della copertura vegetale, oltre ai disturbi generici provocati dall'emissione di rumori e polveri.

Circa l'uso di attrezzature e macchinari, verranno usati tutti gli accorgimenti tecnologici in grado di contenere l'emissione di rumori.

Per quanto riguarda l'emissione di polveri la pista di lavorazione potrà essere continuamente bagnata nei periodi siccitosi al fine di evitarne il sollevamento.

L'applicazione di ulteriori e più specifiche misure di mitigazione sarà calibrata in funzione dei risultati dei monitoraggi *ante-operam*.

1.2.2 Risorse naturali, suolo e acque

Di seguito si elencano gli accorgimenti e le misure di mitigazione previste per minimizzare i potenziali impatti generati dal cantiere per la realizzazione/rimozione delle opere in oggetto, sulle componenti "risorse naturali, suolo e acque":

- accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo;
- ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea;
- mantenimento del normale deflusso delle acque mediante temporanea deviazione del flusso idrico in porzioni dell'alveo non interessate dagli scavi o mediante l'inserimento di tubazioni di sezioni idonee, all'interno dell'alveo;
- realizzazione di opere di ingegneria naturalistica per il ripristino delle sponde e dell'alveo, ove ritenuto necessario.
- la condotta posata sarà sottoposta a collaudo idraulico, con acqua prelevata da corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi, serbatoi artificiali o reti idriche disponibili in

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 10 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005
--	--------------------------	-------------	------------

zona e successivamente reimmessa negli stessi, previa decantazione, nel rispetto della normativa vigente;

- Riutilizzo in sito di tutto il materiale scavato non contaminato, nei tratti di scavo a cielo aperto, in accordo alla normativa vigente in tema di terre e rocce da scavo (DPR 120/2017);
- utilizzo delle tecnologie trenchless dove gli spazi e la stratigrafia lo consentono;
- nei tratti in vicinanza di sorgenti (ovvero nei tre punti ai km 116+900, 118+700 e 120+000 circa):
 - esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata o le emergenze puntuali ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima;
 - rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità trasversale della falda (rispetto all'asse di scavo);
- per evitare sversamenti accidentali o spillamenti di carburante o altre sostanze pericolose verrà predisposta all'interno delle aree di cantiere una zona di manutenzione/sosta veicoli ben identificata con appositi cartelli di segnalazione e provvista alla stesura di idonea geomembrana HDPE sollevata al perimetro con cunetta di altezza di almeno 15 cm;
- i cantieri sulla linea saranno dotati di idoneo kit anti-sversamento;
- i contenitori di sostanze pericolose saranno posti sopra idonei bacini di contenimento.

1.2.3 Emissioni in atmosfera

Di seguito si elencano gli accorgimenti e le misure di mitigazione previste per minimizzare i potenziali impatti generati dal cantiere per la realizzazione/rimozione delle opere in oggetto sulla componente "atmosfera".

Le voci elencate sono finalizzate a limitare l'emissione in atmosfera di gas esausti ma anche di polveri:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- la velocità ridotta dei mezzi logistici all'interno dell'area di cantiere, tale da garantire la stabilità dei mezzi stessi e del loro carico.
- il trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, avverrà con mezzi telonati;
- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;
- nelle aree di cantiere il materiale sarà coperto con teli traspiranti o comunque mantenuto umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri;
- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 11 di 99	Rev.: 00			RE-SIA-005

- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevedrà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza;
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi.

È necessario sottolineare che le polveri che si generano come conseguenza alla movimentazione di terra e transito di automezzi, costituiscono una perturbazione diretta e temporanea della componente "atmosfera" ma anche, indirettamente, della vegetazione limitrofa all'area di lavoro in quanto il pulviscolo, depositandosi sulle foglie, né può determinare una riduzione dell'efficienza fotosintetica. Il sollevamento delle polveri può rappresentare un disturbo anche per la fauna a causa di eventuale inalazione e della deposizione sui siti di nidificazione.

1.2.4 Emissioni acustiche

Gli accorgimenti che si prevede di adottare per minimizzare l'impatto legato alle emissioni di rumore generate dal cantiere per la realizzazione/rimozione delle opere in oggetto sono:

- utilizzo di mezzi e attrezzature in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana;
- manutenzione periodica dei macchinari potenzialmente rumorosi
- evitare di tenere i mezzi inutilmente accesi;
- monitoraggio livelli di emissione sonora durante la costruzione in prossimità dei recettori maggiormente impattati dal cantiere.

1.3 Fase di esercizio

Vista la particolare tipologia dell'opera in oggetto che prevede, in fase di esercizio, la presenza di una condotta per il trasporto del gas completamente interrata, non si rilevano impatti se non quelli dovuti:

- alla presenza ed alla visibilità di cartelli segnalatori del metanodotto;
- alla presenza ed alla visibilità i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione anticorrosiva;
- alla presenza ed alla visibilità nuovi impianti e punti di linea, comprendenti gli steli di manovra delle valvole, l'apparecchiatura di sfiato, la recinzione ed il fabbricato per la strumentazione;
- all'imposizione della nuova fascia di servitù;
- all'esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione da personale SNAM. La manutenzione della condotta consiste in ispezioni periodiche effettuate in campo da tecnici autorizzati per il controllo e la verifica dello stato di sicurezza della tubazione. L'impatto di questa attività è da ritenersi del tutto trascurabile.

Gli elementi fuori terra, come i cartelli segnalatori, i tubi di sfiato e gli armadietti delle apparecchiature, non hanno dimensioni tali da creare interferenze rilevanti rispetto alla percezione del paesaggio, sia nell'immediato intorno dell'opera, che da punti di percezione visiva dislocati nelle vicinanze.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 12 di 99	Rev.: 00							RE-SIA-005
--	--------------------------	-------------	--	--	--	--	--	--	------------

Gli impianti, pur configurandosi come costruzioni estranee al paesaggio circostante, possono essere facilmente mitigati con cortine arbustive disposte lungo la recinzione che ne limitino la visibilità e l'impatto paesaggistico.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI				
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 13 di 99	Rev.: 00		RE-SIA-005

2 GLI IMPATTI DEL PROGETTO SUI FATTORI AMBIENTALI

2.1 Metodologia per la valutazione degli impatti

2.1.1 Componenti ambientali interessate

Le componenti ambientali interessate dalla realizzazione delle opere in oggetto sono:

- Fauna, vegetazione ed ecosistemi
- Uso del suolo, patrimonio agroalimentare
- Paesaggio
- Ambiente idrico:
 - Acque superficiali
 - Acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo
- Atmosfera
- Rumore

L'impatto dell'opera sulle componenti ambientali è legato essenzialmente alla sola fase di cantiere. In particolare, per alcune di esse si ravvisano impatti del tutto temporanei e a breve termine, che scompaiono con la fine del cantiere (atmosfera, rumore e ambiente idrico), mentre per altre componenti, come vegetazione e uso del suolo e paesaggio, una volta terminato il cantiere, la mitigazione degli impatti richiederà un tempo maggiore, legato essenzialmente al consolidamento degli interventi di ripristino effettuati e al ristabilirsi degli assetti naturali.

Per quanto riguarda l'ambiente socio-economico, il progetto non determina significativi mutamenti, poiché l'opera non sottrae beni produttivi in maniera permanente, ad esclusione delle superfici necessarie all'ampliamento/realizzazione degli impianti/punti di linea; inoltre non comporta modificazioni sociali.

Le successive considerazioni sulla valutazione degli impatti sono state eseguite secondo quanto predisposto dall'Allegato VII del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. Gli impatti sono dunque stati valutati in termini di effetti diretti/indiretti/secondari, positivi/negativi, breve/medio/lungo termine, permanenti/temporanei.

2.1.2 Matrice causa condizione effetto

Ciascuna azione progettuale identificata al Capitolo 4.5 della Sezione III, interagisce potenzialmente con una o più componenti ambientali. Le matrici della Tab. 2.1 e Tab. 2.2, evidenziano tale interazione rispettivamente per le opere in progetto e per le opere in rimozione, al fine di poter successivamente stimare l'impatto effettivo della realizzazione/rimozione dell'opera per ciascuna componente ambientale.

Le due Carte degli Impatti allegate (Allegati 36 e 37) sono rispettivamente riferite alla fase di costruzione (Impatto transitorio) e al momento in cui tale fase si può ritenere conclusa,

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI					
N. Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 14 di 99	Rev.:	00		RE-SIA-005

cioè al termine dei ripristini (Impatto ad opera ultimata). Esse contengono una sintesi della valutazione eseguita per le componenti ambientali così identificate e accorpate:

- Fauna, vegetazione ed ecosistemi
- Uso del suolo, patrimonio agroalimentare
- Paesaggio
- Ambiente idrico
- Suolo sottosuolo

Gli impatti sulle componenti salute pubblica, atmosfera e rumore sono stati trattati in maniera descrittiva nei successivi paragrafi 2.8, 2.9, 2.10. L'impatto acustico e la dispersione degli inquinanti in atmosfera sono stati comunque valutati attraverso l'ausilio di modelli di simulazione empirici e dedicati, tarati sulle effettive fasi di costruzione e sui mezzi normalmente presenti in cantiere, utilizzando condizioni al contorno conservative ma realistiche. Tali studi sono interamente riportati agli Annessi 1 e 2.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE							
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V							
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 17 di 99		Rev.:				RE-SIA-005
			00				

2.1.3 Criteri per la stima degli impatti

2.1.3.1 Sensibilità dell'ambiente

La stima della sensibilità dell'ambiente si effettua per tutte le componenti ambientali sopra citate attraverso una scala ordinale di cinque livelli:

- trascurabile;
- medio-bassa;
- media;
- medio-alta;
- alta.

Le caratteristiche che, per ogni componente ambientale, ne definiscono la sensibilità sono riassunte nella Tab. 2.3 di seguito riportata.

Tab. 2.3 - Definizione delle classi di sensibilità per ogni componente ambientale interessata dal progetto.

Ambiente idrico	
trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Assenza della rete idrografica superficiale, ovvero limitata alla presenza di corsi d'acqua minori, quali fossi, scoline di drenaggio e canali irrigui; - assenza di falda superficiale o presenza di falde a bassa-media potenzialità, confinate in acquiferi non sfruttati o localmente sfruttati a scopi agricoli.
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di corsi d'acqua naturali a regime temporaneo con caratteristiche morfologiche e/o idrauliche di scarso rilievo; - presenza di falde di bassa potenzialità in acquiferi fessurati non sfruttate; - presenza di falde di media-elevata potenzialità, localmente sfruttate a scopi agricoli ed artigianali.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di corsi d'acqua caratterizzati da regime perenne o temporaneo con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti; - presenza di falde subaffioranti a media-elevata potenzialità localizzate in terreni altamente permeabili, utilizzati a scopi irrigui; - presenza di falde ad elevata potenzialità in acquiferi fessurati (permeabilità in grande) non sfruttate.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Presenza di corsi d'acqua, con caratteristiche di forte naturalità della regione fluviale; con buona attività idraulica e con caratteristiche morfologiche rilevanti; - presenza di falde di media-bassa potenzialità utilizzate a scopi idropotabili.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 18 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Suolo e sottosuolo

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Aree pianeggianti con assenza di processi morfodinamici in atto ovvero aree di versante e di crinale a sommità appiattita da leggera a media acclività; - aree fluviali e golenali con terreni sciolti alluvionali; - litotipi di consistenza lapidea ovvero terreni sciolti alluvionali e non; - suoli giovani, non differenziati in orizzonti ovvero suoli agricoli, suoli alluvionali.
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Aree pianeggianti con processi morfodinamici in atto, aree di versante e di crinale a sommità appiattita a media acclività con assenza o debole attività morfodinamica; - litotipi stratificati o a struttura massiva ovvero terreni sciolti alluvionali e non; - aree di pianura o di crinale a sommità appiattita con terreni strutturati, evoluti, profondi e con presenza di orizzonte organico; - suoli poco differenziati in orizzonti diagnostici ma con presenza di orizzonte organico.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Aree di versante variamente acclive (normalmente medio/forte) con substrato lapideo in strati o a struttura massiva ovvero alternanza di terreni sciolti ed a consistenza lapidea, con suoli differenziati in orizzonti di cui quello organico con spessore da profondo a superficiale.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree di cresta assottigliata, aree di versante ad elevata acclività con suoli differenziati in orizzonti profondi; spessore dell'orizzonte organico scarso, ovvero poco profondo; - substrato lapideo in strati con alta propensione al dissesto.

Vegetazione, Fauna ed ecosistemi

trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con vegetazione naturale scarsa; - vegetazione erbacea dei greti fluviali. Grado di ricostituzione del soprassuolo entro 1 anno dal termine dei lavori. - Ecosistemi fortemente antropizzati con aree urbane e sistemi agricoli con colture erbacee a carattere intensivo.
medio-bassa	<ul style="list-style-type: none"> - aree con formazioni vegetali naturali erbacee o arbustive che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi brevi.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con popolamenti arborei ed arbustivi, naturali o seminaturali, con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica semplificata che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo in tempi medi. - Ecosistemi acquatici con presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a carattere frammentario e con una scarsa differenziazione in microhabitat; - formazioni forestali attualmente soggette a forme di gestione a turni brevi e rimboschimenti con specie non autoctone.
medio-alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con vegetazione naturale o semi naturale, arborea e arbustiva, struttura articolata in piani di vegetazione ma tendenzialmente coetaneiforme; ricchezza di specie nella composizione specifica; - boschi governati a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione e capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi lunghi. - Ecosistemi anche non pienamente strutturati ma che rappresentano nicchie ecologiche in grado di assicurare il mantenimento della

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 19 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Vegetazione, Fauna ed ecosistemi

	<ul style="list-style-type: none"> - biodiversità in ambiti agricoli o con intensa urbanizzazione; ecosistemi forestali attualmente soggetti a forme di gestione con turni lunghi o senza più una gestione attiva, in evoluzioni verso sistemi naturaliformi, tendenti ai massimi livelli della serie dinamica.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Aree con popolamenti naturali o seminaturali, arborei, con struttura articolata in piani di vegetazione, complessa e tendenzialmente disetaneiforme; - cenosi di particolare valore naturalistico, con specie rare o endemismi. - boschi governati a fustaia, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione; - tutte le formazioni che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi molto lunghi. - Ecosistemi acquatici e terrestri strutturati, con elevata presenza di microhabitat interconnessi, in grado di ospitare specie faunistiche e vegetali di particolare valore naturalistico.

Uso del suolo, patrimonio agroalimentare

trascurabile	- aree agricole con colture erbacee o seminativi semplici a rotazione
medio-bassa	- ecosistemi agricoli con presenza di colture erbacee a carattere estensivo misti a colture arboree.
media	<ul style="list-style-type: none"> - aree con popolamenti arborei ed arbustivi, naturali o seminaturali, con struttura non articolata in piani di vegetazione e composizione specifica semplificata che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo in tempi medi. - Colture agricole di pregio
medio-alta	- boschi governati a ceduo, comprese tutte le forme di transizione conseguenti all'attuale gestione e capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi lunghi.
alta	- tutte le formazioni che hanno una capacità di ricostituzione del soprassuolo stimabile in tempi molto lunghi

Paesaggio

trascurabile	- ambiti pianeggianti fortemente antropizzati con presenza di colture erbacee e scarsa presenza di vegetazione naturale.
medio-bassa	- ambiti pianeggianti con presenza di colture arboree e presenza frammentaria di vegetazione naturale residuale, aree di versante o di cresta con presenza di vegetazione erbacea.
media	<ul style="list-style-type: none"> - ambiti pianeggianti ma con elementi che caratterizzano paesaggisticamente il territorio e dove esiste un elevato grado di connettività delle fitocenosi naturali (siepi, filari e lembi boscati). - aree di cresta con presenza di specie arbustive e arboree;
medio-alta	- ambiti di versante con presenza di fitocenosi naturali arboree o arbustive.
alta	- ambiti naturali con elevata diffusione di boschi; aree nelle quali sono presenti particolari emergenze paesaggistiche.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 20 di 99		Rev.: 00			RE-SIA-005

Atmosfera e rumore	
trascurabile	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di particelle solide in scarse concentrazioni e in periodi limitati di tempo; - rumori non percepiti; - assenza di recettori nelle vicinanze; - condizioni meteorologiche favorevoli.
medio- bassa	<ul style="list-style-type: none"> - Emissione di polveri in moderate concentrazioni per periodi limitati di tempo; - rumori percepiti solo nelle ore diurne nelle immediate vicinanze; - condizioni meteorologiche variabili; - recettori entro 1000 metri.
media	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di polveri in sospensione in concentrazioni consistenti; - rumori percepiti solo nelle ore diurne anche a distanza; - zone ad elevata sensibilità intrinseca all'inquinamento atmosferico; - recettori a distanza ravvicinata.
alta	<ul style="list-style-type: none"> - Emissioni di alte concentrazioni di polveri fini e composti tossici e/o nocivi; - rumori continui percepiti a distanza; - condizioni meteorologiche critiche; - grave inquinamento esistente nell'ambiente considerato; - recettori nelle immediate vicinanze.

2.1.3.2 Incidenza del progetto

L'analisi dell'incidenza del progetto è volta ad accertare se la realizzazione, la gestione dell'opera o la sua rimozione, inducono modificazioni significative alle caratteristiche dell'ambiente su cui la stessa viene ad insistere.

Per ciascuna componente ambientale, l'incidenza dell'opera è valutata considerando gli effetti che ogni singola azione di progetto, attraverso i fattori di perturbazione, comporta.

Le azioni di progetto relative alla fase di costruzione dell'opera sono:

- Apertura area di passaggio;
- Scavo della trincea;
- Sfilamento e saldatura delle tubazioni;
- Posa e rinterro della condotta;
- Attraversamenti a cielo aperto dei corsi d'acqua;
- Realizzazione degli attraversamenti con trivella spingitubo, microtunnel e raise boring
- Realizzazione degli attraversamenti con TOC
- Collaudo idraulico
- Ripristini
- Realizzazione delle opere fuori terra

Le azioni relative alla gestione dell'opera sono:

- Segnalazione dell'infrastruttura;
- Presenza di impianti e punti di linea;
- Imposizione della servitù non aedificandi;
- Esecuzione di attività di monitoraggio e manutenzione.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 22 di 99		Rev.:			RE-SIA-005

Tab 2.4 - Determinazione del livello di impatto.

SENSIBILITÀ DELLA COMPONENTE	GRADO DI INCIDENZA DEL PROGETTO					
	0 nulla	1 molto bassa	2 bassa	3 media	4 alta	5 molto alta
1 trascurabile	0	1	2	3	4	5
2 medio - bassa	0	2	4	6	8	10
3 media	0	3	6	9	12	15
4 medio-alta	0	4	8	12	16	20
5 alta	0	5	10	15	20	25

LEGENDA CLASSI DI IMPATTO	alto
	medio
	basso
	trascurabile
	nullo

- nullo
- trascurabile
- basso
- medio
- alto.

Con il termine "impatto nullo" si intendono tutte le situazioni in cui la realizzazione dell'opera non provoca alcuna modificazione sulla natura della singola componente ambientale. In corrispondenza dei tratti attraversati mediante tecnologia trenchless (Microtunnel, TOC, trivella spingitubo e Raise Boring), e per le opere in rimozione, in corrispondenza dei tratti in cui si ha lo sfilamento della tubazione con intasamento del tubo di protezione, viene considerato **nullo** l'impatto sulle componenti:

- Vegetazione, fauna ed ecosistemi;
- Uso del suolo, patrimonio agroalimentare
- Paesaggio.

Per le stesse componenti, in corrispondenza degli impianti di linea che verranno definitivamente smantellati, si stima un impatto "**positivo**" dovuto alla restituzione del suolo agli utilizzi originari.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 23 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

2.2 Fauna ed ecosistemi

Nel caso della fauna la sensibilità stessa è condizionata dalla capacità di spostamento delle specie sia su breve che su ampio raggio. La definizione dei contesti ambientali di riferimento per la fauna ed ecosistemi ha valutato in prima battuta i livelli di idoneità faunistica (Allegato 33), sovrapponendoli alle categorie ecosistemiche interferite.

2.2.1 Opere in progetto

2.2.1.1 *Impatto transitorio*

Alla luce delle opere di mitigazione previste per la componente fauna e considerando, come già detto la capacità di molte specie di allontanarsi autonomamente dalle aree di cantiere, viene definito un livello **medio** di impatto per l'interferenza con aree ad idoneità faunistica alta e molto alta, corrispondenti ad aree forestali, ecotonali, ambiti fluviali e di prateria. L'impatto è **basso** per aree ad idoneità faunistica media e bassa, mentre è **trascurabile** in aree scarsamente o non idonee alla presenza di animali. Si precisa che l'idoneità è definita non tanto in termini di numero di specie potenzialmente presenti, ma in termini qualitativi, dando maggiore rilievo alle specie meno generaliste e di carattere conservazionistico.

Per gli attraversamenti in scavo a cielo di corsi d'acqua principali con buona estensione dei boschi ripariali e funzionalità ecologica l'impatto è **alto**, laddove invece risulta **basso** per gli attraversamenti in aree a ridotta o nulla funzionalità.

Per l'intera percorrenza in trenchless si considera un impatto nullo poiché non si configurano impatti diretti o indiretti nelle componenti indagate.

Per la costruzione dei nuovi impianti si considera un impatto **medio** qualora vengano realizzati in siti della rete Natura 2000 e in aree boscate, mentre è **basso** in aree agricole e **trascurabile** nel caso di impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti.

2.2.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

Ad opera ultimata la valutazione per la fauna considera l'efficacia delle azioni di mitigazione, nonché la realizzazione dei ripristini.

Pertanto nel caso degli animali, l'impatto ad opera ultimata è ritenuto **trascurabile** per i tratti ad idoneità da media a nulla, mentre resta **basso** nei tratti ad idoneità alta, in attesa che si consolidino i ripristini vegetazionali, ristabilendo la totale funzionalità ecosistemica.

Dal momento che la funzionalità fluviale è strettamente connessa allo sviluppo della vegetazione ripariale, nel caso di attraversamenti principali l'impatto ad opera ultimata resta **medio** in attesa che si ricostituisca il bosco; è **trascurabile** per gli altri attraversamenti in scavo a cielo aperto. Per gli impianti, ad opera ultimata restano impatti **medio** e **basso** nel caso vengano realizzati rispettivamente in aree di pregio e agricole, vista la loro presenza permanente e considerando i tempi di affrancamento delle cortine di mascheramento.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V				
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 24 di 99	Rev.:	RE-SIA-005	

Tab. 2.5- Opere in progetto: Sintesi degli impatti sulle componenti fauna ed ecosistemi

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	TIPO DI IMPATTO				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (GRADO DI SENSIBILITÀ)	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
			NEGATIVO / POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO/MEDIO/BREVE TERMINE	TEMPORANEO/PERMANENTE				
FAUNA ED ECOSISTEMI	Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico Rischio di incidente e spillamenti Pressione antropica	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di posa in scavo a cielo aperto e postazioni delle trenchless	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONE: Apertura pista di lavoro ristretta Prevedere tempistiche di lavorazione lontano dal periodo riproduttivo e delle migrazioni primaverili Contenimento di emissioni di rumore e polveri Programmare e presidiare con esperto faunista l'abbattimento di alberi all'interno della pista lavoro che ospitano rifugi attivi Accatastamento differenziale di del materiale proveniente dal taglio del soprassuolo e predisposizione di cumuli di pietre e ciottoli (se disponibili nelle aree) Ispezione quotidiana per valutare l'integrità della recinzione e verifica dell'assenza di fauna all'interno del cantiere Apposizione di una rete a maglia fine nella parte bassa della recinzione Verifica preliminare della presenza di tane e rifugi: eventuale traslocazione delle specie e dei nidi da parte di personale esperto Posizionamento di nidi artificiali e <i>bat-box</i> prossimi alle aree di cantiere Conservazione dei tronchi marcescenti e alberi morti in piedi rinvenuti nelle aree golenali RIPRISTINI: Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali	Passaggio in aree ad idoneità faunistica <i>alta e molto alta</i> , corrispondenti ad aree forestali, ecotonali, ambiti fluviali e di prateria	MEDIO	BASSO
							Passaggio in aree ad idoneità faunistica <i>media e bassa</i>	BASSO	TRASCURABILE	
							Passaggio in aree ad idoneità faunistica molto bassa o nulla	TRASCURABILE	TRASCURABILE	
							MITIGAZIONE: Evitare interventi in alveo durante il periodo riproduttivo Evitare qualunque tipo di sversamento di contaminanti in alveo Prima dell'avvio dei lavori, realizzazione di sbarramenti a monte e a valle dell'area cantiere con canaletta di derivazione accessoria per mantenimento del DMV. Nello sbarramento a valle, realizzazione di apertura per la fuoriuscita dei pesci. Prelievo manuale o con elettroscorditore dei pesci intrappolati prima dello svuotamento della sezione di bacino Progettazione di opere idrauliche complementari finalizzate all'abbattimento dei sedimenti in	Attraversamento di corsi d'acqua principali con buona estensione dei boschi ripariali e funzionalità ecologica	ALTO	MEDIO

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 25 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005
--	--------------------	-------------	------------

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	TIPO DI IMPATTO				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (GRADO DI SENSIBILITÀ)	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
			NEGATIVO / POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO/MEDIO/BREVE TERMINE	TEMPORANEO/PERMANENTE				
			NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	sospensione RIPRISTINO: realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali per il ripristino della funzionalità fluviale	Attraversamento di corsi d'acqua con vegetazione ridotta o assente e funzionalità ecologica mediocre	BASSO	TRASCURABILE
		Opere trenchless (tratto in sotterraneo)	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO		Intera percorrenza in trenchless	NULLO	NULLO
		Realizzazione degli impianti	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	MITIGAZIONI: Eventuale mascheramento vegetazionale da realizzare tramite cortine arboreo-arbustive impiantate lungo la recinzione	Impianti realizzati in siti della rete Natura 2000 o aree di interesse faunistico	MEDIO	MEDIO
								Impianti realizzati in aree agricole	BASSO	BASSO
Impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti							TRASCURABILE	NULLO		

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 26 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

2.2.2 Opere in rimozione

Nel caso delle opere in rimozione, le considerazioni sono le medesime già trattate per le opere in progetto, in particolare per quanto riguarda i tratti in scavo a cielo aperto, mentre si considera ad impatto nullo lo sfilamento delle tubazioni. Nel caso degli impianti, viene valutato l'impatto derivato dallo smantellamento.

2.2.2.1 *Impatto transitorio*

Alla luce di quanto sopra esposto, per la fauna, nel caso dei tratti in scavo a cielo aperto, si definisce impatto:

- **Medio** per le aree ad idoneità faunistica elevata
- **Basso** aree ad idoneità faunistica media o bassa
- **Trascurabile** idoneità faunistica molto bassa o nulla

Lo smantellamento degli attraversamenti in scavo a cielo aperto procura un impatto:

- **Alto** nei fiumi e torrenti di valore naturalistico e funzionalità ecologica
- **Basso** fossi e corsi d'acqua di scarso valore
- **Nullo** tratti di intasamento del tubo di protezione e sfilamento del tubo di linea

Relativamente agli impianti, l'impatto è:

- **Medio** per impianti esistenti da smantellare in aree di pregio vegetazionale
- **Trascurabile** per impianti da smantellare in aree agricole o di scarso pregio
- **Trascurabile** nelle aree impianto esistenti da mantenere in termini di superficie occupata e/o di tubazioni

2.2.2.2 *Impatto ad opera ultimata*

Anche ad opera ultimata si confermano gli impatti validi per le opere in progetto, ad eccezione dello smantellamento degli impianti:

- **trascurabile** per la componente fauna nel caso delle idoneità da media a nulla
- **basso** per i tratti ad idoneità alta

Per la rimozione degli attraversamenti dei corsi d'acqua, si considera un impatto:

- **medio** per i fiumi e torrenti ad assetto naturale
- **trascurabile** fossi e canali irrigui privi di vegetazione di pregio
- **nullo** nei tratti di intasamento

Infine laddove saranno smantellati completamente gli impianti di linea, l'impatto è positivo e **migliorativo**.

Resta invariata la situazione per gli impianti esistenti da mantenere e pertanto, l'impatto ai fini della rimozione è considerato **neutro**. Tuttavia, in ragione del fatto che nella medesima area sarà realizzato un nuovo impianto, il reale impatto ad opera ultimata in queste aree è lo stesso già segnalato per le opere in progetto, a cui si rimanda (§ 2.2.1.2 e Tab. 2.5).

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE			
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V			
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 27 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005

Tab. 2.6- Opere in rimozione: sintesi degli impatti sulle componenti fauna ed ecosistemi

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	TIPO DI IMPATTO				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (GRADO DI SENSIBILITÀ)	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
			NEGATIVO / POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO/MEDIO/BREVE TERMINE	TEMPORANEO/ PERMANENTE				
FAUNA ED ECOSISTEMI	Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di rimozione in scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<p>MITIGAZIONE: Prevedere tempistiche di lavorazione lontano dal periodo riproduttivo e delle migrazioni primaverili Contenimento di emissioni di rumore e polveri Programmare e presidiare con esperto faunista l'abbattimento di alberi all'interno della pista lavoro che ospitino rifugi attivi Accatastamento differenziale di del materiale proveniente dal taglio del soprassuolo e predisposizione di cumuli di pietre e ciottoli (se disponibili nelle aree)</p>	Passaggio in aree ad idoneità faunistica <i>alta e molto alta</i> , corrispondenti ad aree forestali, ecotonali, ambiti fluviali e di prateria	MEDIO	BASSO
	<p>Ispezione quotidiana per valutare l'integrità della recinzione e verifica dell'assenza di fauna all'interno del cantiere Apposizione di una rete a maglia fine nella parte bassa della recinzione Verifica preliminare della presenza di tane e rifugi: eventuale traslocazione delle specie e dei nidi da parte di personale esperto</p>						Passaggio in aree ad idoneità faunistica <i>media e bassa</i>	BASSO	TRASCURABILE	
	<p>Posizionamento di nidi artificiali e <i>bat-box</i> prossimi alle aree di cantiere Conservazione dei tronchi marcescenti e alberi morti in piedi rinvenuti nelle aree golenali</p> <p>RIPRISTINI: Realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali</p>						Passaggio in aree ad idoneità faunistica molto bassa o nulla	TRASCURABILE	TRASCURABILE	

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 28 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005
--	--------------------	-------------	------------

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	TIPO DI IMPATTO				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (GRADO DI SENSIBILITÀ)	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
			NEGATIVO / POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO/MEDIO/BREVE TERMINE	TEMPORANEO/ PERMANENTE				
		Rimozione degli attraversamenti dei corsi d'acqua in scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONE: Evitare interventi in alveo durante il periodo riproduttivo Evitare qualunque tipo di sversamento di contaminanti in alveo Prima dell'avvio dei lavori, realizzazione di sbarramenti a monte e a valle dell'area cantiere con canaletta di derivazione accessoria per mantenimento del DMV. Nello sbarramento a valle, realizzazione di apertura per la fuoriuscita dei pesci. Prelievo manuale o con elettrostorditore dei pesci intrappolati prima dello svuotamento della sezione di bacino Progettazione di opere idrauliche complementari finalizzate all'abbattimento dei sedimenti in sospensione Fiume Velino: esecuzione di max 2 rimozioni consecutive contemporaneamente e attesa di 30 giorni prima di eseguire il successivo RIPRISTINO: realizzazione dei ripristini morfologici e vegetazionali per il ripristino della funzionalità fluviale	Rimozione dell'attraversamento di corsi d'acqua principali con buona estensione dei boschi ripariali e funzionalità ecologica	ALTO	MEDIO
			NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	Rimozione dell'attraversamento di corsi d'acqua con vegetazione ridotta o assente e funzionalità ecologica mediocre	BASSO	TRASCURABILE	
		Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO	Intera percorrenza	NULLO	NULLO	
		Dismissione degli impianti	NEGATIVO (fase di cantiere)	DIRETTO (fase di cantiere)	BREVE TERMINE (fase di cantiere)	TEMPORANEO (fase di cantiere)	RIPRISTINI: Inerbimenti e messe a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie adeguatamente selezionate Ripristino dei tratti di prateria e garighe utilizzando il fiorume	Impianti esistenti da smantellare in aree di pregio vegetazionale	ALTO	MIGLIORATIVO
POSITIVO (fase di esercizio)	DIRETTO (fase di esercizio)		LUNGO TERMINE (fase di esercizio)	PERMANENTE (fase di esercizio)	Impianti da smantellare in aree agricole o di scarso pregio	TRASCURABILE	MIGLIORATIVO			

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 29 di 99	Rev.:	00							RE-SIA-005
--	--------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

2.3 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Le aree agricole occupano quasi la metà dell'intero ambito di influenza del progetto (47,65%) seguite da aree naturali (40,13%) costituiti principalmente da garighe e praterie aride, arbusti e aree boscate. Solo il 12,21% dell'ambiente è occupato da aree urbane o industriali, o comunque da elementi antropici (infrastrutture, cave, ecc...). Questa categoria è comunque significativa, in modo particolare se si tiene in considerazione il fatto che le grandi città e le grandi infrastrutture stradali e ferroviarie si concentrano in prossimità del progetto, ovvero nei fondivalle e nelle pianure alluvionali.

Gli impatti su tale componente sono sicuramente dovuti alle attività di costruzione, quindi circoscritti al periodo in cui si generano variazioni dell'uso del suolo, e possono essere considerati temporanei. Tuttavia, in base alla tipicità e al pregio delle colture agricole interferite, e alla naturalità del territorio interferito, è possibile ipotizzare tempi di ripresa diversi.

2.3.1 Opere in progetto

2.3.1.1 *Impatto transitorio*

Le percorrenze in trenchless non provocano alcuna variazione dell'uso del suolo (impatto **nullo**). Viene considerato un impatto **basso** per la presenza di cantieri nelle aree a seminativo e nelle aree adibite a colture semplici annuali a rotazione. In presenza di colture agricole di pregio oliveti e frutteti, di pascoli o garighe, e aree naturali, si ipotizza un impatto **medio**.

Le ripercussioni saranno invece **trascurabili** su tutto il resto del tracciato e per gli Impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti.

2.3.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

Alla fine della fase di ripristino gli effetti della presenza dell'opera saranno tanto più visibili quanto maggiore sarà il tempo di recupero di un'area rispetto allo stato ante operam.

Ed infatti sui seminativi semplici l'impatto rimarrà **trascurabile**, mentre in corrispondenza di vitigni e uliveti, aree naturaliformi e praterie (garighe) si avranno perturbazioni ancora visibili che si annulleranno in un lasso di tempo di qualche anno, quindi l'impatto può considerarsi **basso**.

Il recupero della funzionalità dell'area, nelle aree di realizzazione di nuovi impianti sarà possibile solo al termine del ciclo di vita dei metanodotti, quindi l'impatto sarà **basso** o **medio** a seconda della sensibilità dell'area stessa.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 30 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Tab. 2.7- Opere in progetto: Sintesi degli impatti sulle componenti uso del suolo e patrimonio agroalimentare

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
USO DEL SUOLO, PATRIMONIO AGROALIMENTARE	Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo - Modifiche della vegetazione - Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo - Rischio di incidente e spillamenti	Tutte le azioni progettuali connesse con la posa in opera della linea tramite scavo a cielo aperto e con la realizzazione delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless fino a loro completo smantellamento	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI: - Apertura pista di lavoro ristretta - Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo	condotta posata in aree agricole a seminativo	BASSO	TRASCURABILE
							RIPRISTINI: - Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici nei rinterri - Ripristino dell'originaria morfologia del terreno - Realizzazioni di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive - Ripristino dei drenaggi superficiali, dei fossi e delle scoline	condotta posata in aree agricole di pregio (vigneti, oliveti, frutteti), pascoli e garighe	MEDIO	BASSO
								condotta posata all'interno di aree boscate o protette, e nei tratti di vegetazione ripariale	MEDIO	BASSO
								tutto il resto del tracciato	TRASCURABILE	NULLO

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 31 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
		Opere trenchless (tratto in sotterraneo)	NEUTRO					intera percorrenza in trenchless	NULLO	NULLO
		Realizzazione degli impianti e punti di linea	NEGATIVO	DIRETTO		PERMANENTE	MITIGAZIONI: - Eventuale mascheramento degli impianti	Impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti	TRASCURABILE	NULLO
	nuovi impianti e punti di linea realizzati su aree agricole a seminativo							BASSO	BASSO	
	nuovi impianti e punti di linea (di piccole dimensioni) realizzati su aree agricole di pregio (vigneti, oliveti, frutteti), garighe o pascoli, o la cui realizzazione comporti l'occupazione di suolo attualmente allo stato naturale (aree protette, aree boscate, habitat di pregio)							MEDIO	MEDIO	

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 32 di 99	Rev.: 00				RE-SIA-005

2.3.2 Opere in rimozione

2.3.2.1 *Impatto transitorio*

Per quanto riguarda le azioni progettuali che comportano scavi e movimenti terra, l'impatto più rilevante (**medio**) si avrà nelle aree agricole di pregio, nei pascoli, nelle garighe, e nelle aree boscate e protette dove vengono interferiti habitat di un certo valore ecologico.

Nelle aree agricole a seminativo l'impatto sarà **basso**, e nel resto del tracciato **trascurabile** e legato essenzialmente alla presenza dei mezzi.

Anche per quanto riguarda i cantieri che opereranno per dismissione degli impianti, essi produrranno una perturbazione con effetti negativi tanto più rilevanti quanto più di pregio sarà la copertura vegetale del suolo o la coltura interferita. Quindi l'impatto sarà:

- **medio** nelle aree di pregio agricolo e vegetazionale;
- **basso** in aree agricole o di scarso pregio
- **trascurabile** nelle aree impianto esistenti da mantenere in termini di superficie occupata e/o di tubazioni

Consideriamo **nullo** l'impatto sui tratti sfilati con intasamento del tubo di protezione.

2.3.2.2 *Impatto ad opera ultimata*

Gli impatti ad opera ultimata lungo le linee rimosse sono stati stimati con gli stessi criteri della condotta da posare, giacché i ripristini saranno effettuati al termine di tutte le lavorazioni.

Differiscono in maniera sostanziale gli impatti generati dalla rimozione degli impianti di linea non sostituiti da altri, in cui si produrrà impatto **positivo**.

Anche in questo caso, per le aree impiantistiche da smantellare e ricostruire, l'impatto ad opera ultimata in termini di rimozione è considerato neutro. Il reale impatto ad opera ultimata va confrontato con l'impatto definito per gli impianti in progetto (§ 292.3.1.2 e Tab. 2.7).

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V				
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 33 di 99	Rev.:	00	RE-SIA-005

Tab. 2.8- Opere in rimozione: Sintesi degli impatti sulle componenti uso del suolo e patrimonio agroalimentare

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA	
USO DEL SUOLO, PATRIMONIO AGROALIMENTARE	Modifiche (temporanee) dell'uso del suolo - Modifiche della vegetazione - Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo - Rischio di incidente e spillamenti	Tutte le azioni progettuali connesse con la rimozione della linea tramite scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI: - Accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante dallo scavo RIPRISTINI: - Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici nei rinterri - Ripristino dell'originaria morfologia del terreno - Realizzazioni di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive - Ripristino dei drenaggi superficiali, dei fossi e delle scoline	Interferenza con aree agricole a seminativo	BASSO	TRASCURABILE	
								Condotta rimossa in aree agricole di pregio (vigneti, oliveti, frutteti), pascoli e garighe	MEDIO	TRASCURABILE	
									Interferenza con aree boscate o protette, e nei tratti di vegetazione ripariale	MEDIO	BASSO
									tutto il resto del tracciato	TRASCURABILE	NULLO
									intera percorrenza	NULLO	NULLO
		Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	NEUTRO								
		Dismissione degli impianti	NEGATIVO (fase di cantiere) POSITIVO (fase di esercizio)	DIRETTO (fase di cantiere) DIRETTO (fase di esercizio)	BREVE TERMINE (fase di cantiere) LUNGO TERMINE (fase di esercizio)	TEMPORANEO (fase di cantiere) PERMANENTE (fase di esercizio)	RIPRISTINI: Inerbimenti e messe a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie adeguatamente selezionate Ripristino dei tratti di prateria e garighe utilizzando il fiorume	Impianti esistenti da smantellare definitivamente in aree di pregio agricolo e vegetazionale Impianti da smantellare in aree agricole o di scarso pregio	MEDIO BASSO	MIGLIORATIVO MIGLIORATIVO	

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 34 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

2.4 Vegetazione

Nel caso della vegetazione, sono stati considerati i tipi vegetazionali incontrati lungo i tracciati, raggruppandoli in base al livello di naturalità e cenosi di buon livello conservazionistico.

2.4.1 Opere in progetto

2.4.1.1 *Impatto transitorio*

Si stabilisce un impatto **medio** per il passaggio in scavo a cielo aperto in aree a prateria e gariga, mentre è **alto** nelle formazioni boscate di pregio (boschi e boscaglie di Roverella, cerrete, leccete, vegetazione ripariale, castagneti e ostrieti). Nel caso di tratti di basso o nullo pregio vegetazionale l'impatto è **basso**.

Per l'intera percorrenza in trenchless si considera un impatto nullo poiché non si configurano impatti diretti o indiretti nelle componenti indagate.

Per la costruzione dei nuovi impianti si considera un impatto **medio** qualora vengano realizzati in siti della rete Natura 2000 e in aree boscate, mentre è **basso** in aree agricole e **trascurabile** nel caso di impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti.

2.4.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

Ad opera ultimata si considerano i ripristini vegetazionali eseguiti, ma non ancora affrancati.

Il passaggio in aree di prateria e gariga sarà ripristinato mediante l'uso del fiorume e pertanto l'impatto ad opera ultimata è **basso**, mentre resta **medio** nel caso dei ripristini vegetazionali con specie arboree ed arbustive, che hanno tempi di crescita e rigenerazione del bosco più dilatati. L'impatto è trascurabile nelle aree agricole.

Per gli impianti, ad opera ultimata restano impatti **medio** e **basso** nel caso vengano realizzati rispettivamente in aree di pregio e agricole, vista la loro presenza permanente e considerando i tempi di affrancamento delle cortine di mascheramento.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V					
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 35 di 99	Rev.:	00		RE-SIA-005

Tab. 2.9- Opere in progetto: Sintesi degli impatti sulla componente vegetazione

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	TIPO DI IMPATTO				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (GRADO DI SENSIBILITÀ)	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
			NEGATIVO / POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO/MEDIO/BREVE TERMINE	TEMPORANEO/PERMANENTE				
VEGETAZIONE	Produzione di rumore	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di posa in scavo a cielo aperto e postazioni delle trenchless	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI: Apertura pista di lavoro ristretta Salvaguardia delle piante di pregio in pista Accantonamento dello scotico in cumuli separati dal restante scavo Rientro mantenendo il profilo originale RIPRISTINI: Inerbimenti e messe a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie adeguatamente selezionate Ripristino dei tratti di prateria e garighe utilizzando il fiorume	Passaggio in aree a prateria, gariga	MEDIO	BASSO
	Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri							Interferenza con formazioni boscate di pregio	ALTO	MEDIO
	Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali							Passaggio in tratti di basso o nullo pregio vegetazionale	BASSO	TRASCURABILE
	Modifiche (temporanee o permanenti) dell'uso del suolo	Opere trenchless (tratto in sotterraneo)	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO		Intera percorrenza in trenchless	NULLO	NULLO
	Modifiche della vegetazione	Realizzazione degli impianti	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	PERMANENTE	MITIGAZIONI: Eventuale mascheramento vegetazionale da realizzare tramite cortine arboreo-arbustive impiantate lungo la recinzione	Impianti realizzati in siti della rete Natura 2000	MEDIO	MEDIO
	Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo							Impianti realizzati in aree agricole	BASSO	BASSO
Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico							Impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti	TRASCURABILE	NULLO	
Rischio di incidente e spillamenti										
Pressione antropica										

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 36 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

2.4.2 Opere in rimozione

Nel caso delle opere in rimozione, le considerazioni sono le medesime già trattate per le opere in progetto, in particolare per quanto riguarda i tratti in scavo a cielo aperto, mentre si considera ad impatto nullo lo sfilamento delle tubazioni.

2.4.2.1 *Impatto transitorio*

Nel caso della vegetazione, in corrispondenza dei tratti in scavo a cielo aperto è impatto:

- **Medio** per praterie e garighe
- **Alto** nei boschi
- **Basso** nelle aree agricole

Relativamente agli impianti, l'impatto è:

- **Medio** per impianti esistenti da smantellare in aree di pregio vegetazionale
- **Trascurabili** per impianti da smantellare in aree agricole o di scarso pregio
- **Trascurabile** nelle aree impianto esistenti da mantenere in termini di superficie occupata e/o di tubazioni

2.4.2.2 *Impatto ad opera ultimata*

La vegetazione risente dei ripristini vegetazionali e quindi si definisce:

- **basso** nelle praterie e garighe ripristinate con fiorume
- **medio** nei boschi
- **Trascurabile** nelle aree agricole

Infine laddove saranno smantellati completamente gli impianti di linea, l'impatto è positivo e **migliorativo**. Resta invariata la situazione per esistenti da mantenere e pertanto l'impatto è considerato **nullo** in termini della sola rimozione. Il reale impatto ad opera ultimata degli impianti da sostituire è definito al 2.4.1.2 e Tab. 2.9.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V				
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 37 di 99	Rev.:	00	RE-SIA-005

Tab. 2.10 - Opere in rimozione: sintesi degli impatti sulla componente vegetazione

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	TIPO DI IMPATTO				Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO (GRADO DI SENSIBILITÀ)	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
			NEGATIVO / POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO/MEDIO/BREVE TERMINE	TEMPORANEO/ PERMANENTE				
VEGETAZIONE	Produzione di rumore Produzione di gas esausti Sviluppo di polveri Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali Modifiche (temporanee) dell'uso del suolo Modifiche della vegetazione Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico Rischio di incidente e spillamenti Pressione antropica	Tutte le azioni connesse alla preparazione e alla fase di cantiere lungo la linea relative ai tratti di rimozione in scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI: Salvaguardia delle piante di pregio in pista Accantonamento dello scotico in cumuli separati dal restante scavo Rinterro mantenendo il profilo originale RIPRISTINI: Inerbimenti e messe a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie adeguatamente selezionate Ripristino dei tratti di prateria e garighe utilizzando il fiorume	Passaggio in aree a prateria, gariga	MEDIO	BASSO
								Interferenza con formazioni boscate di pregio	ALTO	MEDIO
								Passaggio in tratti di basso o nullo pregio vegetazionale	BASSO	TRASCURABILE
								Intera percorrenza	NULLO	NULLO
								Impianti esistenti da smantellare in aree di pregio vegetazionale Impianti da smantellare in aree agricole o di scarso pregio	ALTO	MIGLIORATIVO
		Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO	NEUTRO			NULLO	NULLO
	Dismissione degli impianti	NEGATIVO (fase di cantiere) POSITIVO (fase di esercizio)	DIRETTO (fase di cantiere) DIRETTO (fase di esercizio)	BREVE TERMINE (fase di cantiere) LUNGO TERMINE (fase di esercizio)	TEMPORANEO (fase di cantiere) PERMANENTE (fase di esercizio)	RIPRISTINI: Inerbimenti e messe a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie adeguatamente selezionate Ripristino dei tratti di prateria e garighe utilizzando il fiorume		ALTO	MIGLIORATIVO	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 38 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

2.5 Paesaggio

Nel complesso il paesaggio interessato dall'intero sistema di opere previste, risulta dominato da una matrice quasi equamente distribuita tra il paesaggio delle grandi pianure alluvionali e quello dei sistemi agro-forestali. Nel complesso il progetto *Rifacimento Met.to Chieti-Rieti DN 400 (16"), DP 24 bar e opere connesse* si inserisce maggiormente in ambienti in cui l'esecuzione di buoni interventi di ripristino ambientale consentiranno il completo recupero dell'assetto territoriale *ante-operam*. Il progetto quindi non rappresenta un fattore di impatto a lungo termine per il paesaggio, anche in considerazione delle classi agricole e antropizzate che caratterizzano la matrice di gran parte degli ambiti interessati dalle opere.

Sulla componente paesaggio non è previsto il monitoraggio.

2.5.1 Opere in progetto

Gli impatti provocati sulla componente "paesaggio" sono in massima parte legati alla fase di costruzione dell'opera stessa. Pertanto, si tratta di perturbazioni **temporanee** che, in determinati contesti (aree agricole a seminativo, aree urbanizzate), scompaiono con la fine delle attività di cantiere, mentre nelle aree più sensibili come aree boscate o in corrispondenza di colture arboree, il recupero avverrà in maniera graduale in un lasso di tempo più lungo. Solo le perturbazioni dovute alla realizzazione delle opere in soprassuolo e in particolar modo degli impianti, saranno **permanenti**. A meno che non si tratti di sostituzioni.

2.5.1.1 Impatto transitorio

L'impatto paesaggistico in tutti quei tratti realizzati mediante tecnologia trenchless è **nullo**. Per tutte le attività di costruzione che si svolgeranno in aree agricole semplici, compresa la costruzione degli impianti di piccole dimensioni, siano essi nuovi o in sostituzione di esistenti, in ragione della presenza dei mezzi sulle aree di cantiere, l'impatto sarà **basso**. Si può considerare un impatto **medio** in fase di cantiere in corrispondenza di aree protette o boscate, comunque con sensibilità alta, e con colture agricole di pregio (uliveti e vigneti in particolare), garighe o pascoli. Anche in corrispondenza dell'area trappole di Rieti (2010 m²), che sorgerà in un'area che attualmente ospita una prateria con arbusti sparsi, l'impatto è stato valutato **medio**.

2.5.1.2 Impatto ad opera ultimata

L'impatto ad opera ultimata, dovuto alla condotta posata con scavo a cielo aperto è legato al risultato finale degli interventi di ripristino realizzati lungo la linea e alla naturale capacità di recupero degli ambienti interferiti. Infatti, al consolidarsi degli interventi di ripristino, la presenza della nuova condotta sarà sempre meno percepibile.

Pertanto, dove si incontrano ambienti agricoli, destinati a seminativo, il cui recupero sarà immediato, l'impatto risulta **trascurabile**, così come l'impatto relativo alla presenza dei cartelli segnalatori.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 39 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

L'impatto sarà **basso** nelle aree agricole con coltivazioni arboree e/o di pregio nelle aree con vegetazione ripariale, nelle aree boscate, nelle aree protette, all'interno delle garighe e dei pascoli, e in tutte quelle porzioni di territorio in cui il ritorno allo stato ante-operam avviene nel breve/medio periodo.

Gli impianti di linea, unica presenza fuori terra al termine del cantiere costituiranno un ostacolo visivo solamente dai punti di vista più prossimi all'area di realizzazione degli stessi, considerando che le tipologie di fabbricati utilizzate nelle aree impianto (fabbricati tipo B4 e B5) hanno un'altezza pari a 4 metri.

Gli impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri esistenti non genereranno alcuna modifica alla percezione del paesaggio, quindi sono stati considerati ad impatto **trascurabile**, così come quelli ricadenti in aree agricole poiché saranno tutti di piccole dimensioni (superficie compresa tra i 19,8 m² e i 40 m²). Gli impianti realizzati nelle aree più sensibili sopra descritte manterranno comunque una perturbazione permanente con impatto **basso**, sempre in ragione delle loro dimensioni ridotte.

L'impianto di Rieti, l'unico ad avere dimensioni ragguardevoli (2010 m² circa), sarà realizzato in un'area già di proprietà Snam, che attualmente ospita un'area incolta con arbusti sparsi, anche in questo caso l'impatto può considerarsi permanente e **basso**.

Naturalmente, l'impatto paesaggistico sarà **nullo** in tutti quei tratti realizzati mediante tecnologia trenchless.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE										
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V										
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005		Foglio 40 di 99		Rev.: 00				RE-SIA-005		

Tab. 2.11 - Opere in progetto: Sintesi degli impatti sulla componente paesaggio

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
PAESAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> - Modifiche morfologiche - Alterazione dello skyline - Modifiche dell'uso del suolo - Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo - Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico 	<p>Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla fase di costruzione della linea e della polifora portacavo con scavo a cielo aperto e alla realizzazione delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless fino a loro completo smantellamento</p>	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<p>MITIGAZIONI apertura pista di lavoro ristretta salvaguardia delle piante in pista taglio ordinato, e comunque strettamente indispensabile, della vegetazione in fase di apertura pista;</p> <p>utilizzo di aree industriali per lo stoccaggio dei tubi e prevedere le piazzole di stoccaggio in aree coltivate prive di vegetazione arborea o destinate ad altro uso</p> <p>RIPRISTINI Ripristino della sequenza degli orizzonti</p>	<p>aree agricole a seminativo e aree non percepibili da punti di vista panoramici</p>	BASSO	TRASCURABILE
							<p>interferenza con elementi di pregio naturalistico, aree boscate, colture agricole di pregio</p>	MEDIO	BASSO	

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 41 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
							stratigrafici nei rinterri Ripristino dell'originaria morfologia del terreno Realizzazioni di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive			
		Opere trenchless (tratto in sotterraneo)	NEUTRO					intera percorrenza in trenchless	NULLO	NULLO
		Realizzazione degli impianti e punti di linea	NEGATIVO	DIRETTO		PERMANENTE	eventuale mascheramento vegetazionale da realizzare tramite cortine arboreo- arbustive	Impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti	BASSO	TRASCURABILE
								nuovi impianti e punti di linea di piccole dimensioni su aree agricole	BASSO	TRASCURABILE

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio di 42 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
							impiantate lungo la recinzione			
								nuovo impianto di Rieti, la cui realizzazione comporta l'occupazione di superficie attualmente allo stato naturale o seminaturale	MEDIO	BASSO
		segnalazione dell'infrastruttura	NEGATIVO	DIRETTO		PERMANENTE	\	TUTTO IL TRACCIATO	N.A.	TRASCURABILE

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 43 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

2.5.2 Opere in rimozione

2.5.2.1 *Impatto transitorio*

Si riassumono brevemente gli impatti sul paesaggio dovuti alla fase di rimozione delle condotte esistenti, giacché i criteri di valutazione sono già stati descritti per le opere in progetto.

Rimozione delle condotte:

- Impatto **basso** nelle aree agricole a seminativo e in assenza di punti panoramici;
- Impatto **medio** nelle colture agricole di pregio e in ambiti naturalistici.

Rimozione degli impianti:

- Impatto **basso** nelle aree agricole a seminativo e in assenza di punti panoramici;
- Impatto **medio** nelle colture agricole di pregio e in ambiti naturalistici.

2.5.2.2 *Impatto ad opera ultimata*

Si avrà una percezione migliorata del paesaggio nelle aree in cui verranno smantellati gli impianti.

Nelle aree in cui gli impianti una volta smantellati saranno sostituiti da altri nuovi, l'impatto ad opera ultimata è ascrivibile a quello delle opere in progetto (si veda § 2.5.1.2 e Tab. 2.11).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 44 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Tab. 2.12 - Opere in rimozione: sintesi degli impatti sulla componente paesaggio

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA	
PAESAGGIO	<ul style="list-style-type: none"> - Modifiche morfologiche - Alterazione dello skyline - Modifiche dell'uso del suolo - Perdita di habitat, vegetazione naturale o di terreno agricolo - Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico 	Operatività dei mezzi di cantiere durante tutte le azioni connesse alla fase di rimozione della linea e della polifora portacavo con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<p>MITIGAZIONI salvaguardia delle piante in pista taglio ordinato, e comunque strettamente indispensabile, della vegetazione in fase di apertura pista;</p> <p>RIPRISTINI Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici nei rinterri Ripristino dell'originaria morfologia del terreno Realizzazioni di inerbimenti e piantagioni arboree e arbustive</p>	Aree agricole a seminativo, assenza di punti di vista panoramici	BASSO	TRASCURABILE	
		Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di	NEUTRO						interferenza con elementi di pregio naturalistico, aree boscate, colture agricole di pregio	MEDIO	BASSO
									Intero tratto da sfilare	NULLO	NULLO

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 45 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
		protezione								
		Dismissione degli impianti	POSITIVO (fase di esercizio)	DIRETTO	BREVE TERMINE (fase di cantiere)	PERMANENTE (migliorativo)	RIPRISTINI: Inerbimenti e messe a dimora di alberi e arbusti utilizzando specie adeguatamente selezionate	Impianti esistenti da smantellare definitivamente in aree di pregio agricolo e vegetazionale	MEDIO	MIGLIORATIVO
			NEGATIVO (fase di cantiere)	DIRETTO	BREVE TERMINE (fase di cantiere)	PERMANENTE	Ripristino dei tratti di prateria e garighe utilizzando il forume	Impianti da smantellare definitivamente in aree agricole o di scarso pregio	BASSO	MIGLIORATIVO
			NEGATIVO (fase di cantiere)	DIRETTO	BREVE TERMINE (fase di cantiere)	PERMANENTE		Impianti da smantellare e mantenere in termini di superfici occupate	BASSO	NEUTRO (vedi impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 46 di 99	Rev.:	00							RE-SIA-005
--	--------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

2.6 Ambiente idrico

L'idrografia nel primo tratto in cui si sviluppa la condotta è caratterizzata da un reticolo particolarmente sviluppato che si identifica nel bacino idrografico del F. Pescara, il quale risulta allungato in direzione SO-NE, con recapito nel Mare Adriatico, tra i principali affluenti del Pescara si nomina il Torrente Cigno.

Una volta entrati nella Regione Lazio, all'altezza di Antrodoco, l'idrografia si caratterizza per la presenza del F. Velino, il quale drena verso nord, attraverso la Piana di Rieti e la Cascata delle Marmore, fino a immettersi nel F. Nera, affluente di sinistra del F. Tevere. Questo bacino raccoglie le acque di altri corsi d'acqua dei quali i più importanti sono il F. Salto, il F. Turano, il T. Ariana e il T. Canera. Le aste principali si estendono pressoché rettilinee in direzione da NNW-SSE a WNW-ESE, incassate in profonde valli

Gli indici di qualità di questi fiumi, derivanti dalle stazioni di monitoraggio regionali, mostrano in generale uno stato ecologico, chimico e idromorfologico discreto, particolarmente per i corpi idrici del Lazio.

Gli acquiferi alluvionali presenti nel fondovalle fluviale del Fiume Pescara presentano caratteri idrogeologici simili tra di loro, che differiscono in funzione della permeabilità e dello spessore delle alluvioni. Nella parte alta delle pianure lo spessore alluvionale non supera i 20 m e predominano i corpi ghiaiosi. Nella parte bassa della pianura del fiume Pescara lo spessore dell'acquifero alluvionale giunge a 40 m circa con presenza di estesi e potenti corpi di depositi fini che determinano l'isolamento dei corpi ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi conferendo all'acquifero, caratteristiche di multistrato.

Verso la dorsale appenninica l'idrogeologia è caratterizzata da estesi acquiferi che vanno ad alimentare sorgenti basali di portata elevata, in particolare nella valle del Tirino.

È prevista l'esecuzione di monitoraggi sia durante la fase di costruzione che in post-operam (si veda capitolo 3).

2.6.1 Opere in progetto

2.6.1.1 *Impatto transitorio*

Le possibili perturbazioni all'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono riconducibili alla modifica delle qualità delle acque e del regime idrico. In particolare per quanto riguarda la sensibilità dell'ambiente idrico sotterraneo si è tenuto in considerazione anche la vicinanza di pozzi e sorgenti.

Le perturbazioni avranno un carattere del tutto **temporaneo e reversibile**.

Per gli attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto l'impatto sarà **basso** considerando di implementare le misure di mitigazione previste e considerando i tempi estremamente contenuti (una settimana in media) di cantierizzazione di ogni attraversamento. Non si produrranno perturbazioni durante gli attraversamenti in trenchless (impatto **nullo**). Al fine di limitare l'impatto, durante le operazioni in alveo infatti, sarà garantito il normale deflusso delle acque, grazie all'impiego di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua, con diametro e lunghezza adeguati a garantire il regolare deflusso dell'intera portata. Non saranno effettuate deviazioni dell'alveo o

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 48 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

- Trenchless corticali in roccia, in cresta su terreni argillosi, attraversamenti fluviali di impegno modesto in territori senza emergenze idrogeologiche - impatto **trascurabile**;
- Trenchless che richiedono opere di cantierizzazione importanti, di impegno rilevante (Microtunnel Borgo Velino 1, Microtunnel Colle della Guardia, Raise Boring Castiglione a Casauria, Raise Boring Roccatagliata) – impatto **basso**;
- Presenza di sorgenti in un intorno significativo rispetto all'opera trenchless (Microtunnel Borgo Velino 2, Microtunnel Terme di Cotilia, microtunnel Rieti) – impatto **basso**.

In vicinanza di pozzi e sorgenti si stima un impatto **trascurabile**.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE									
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V									
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005		Foglio 49 di 99		Rev.:				RE-SIA-005	
				00					

Tab. 2.13 – Opere in progetto: Sintesi degli impatti sulla componente ambiente idrico superficiale

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali Modifiche del drenaggio superficiale Rischio di incidenti e spillamento	Attraversamenti dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI (ALLEGATO 13) Normale deflusso delle acque garantito mediante l'utilizzo di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua Le fasi di scavo, posa e rinterro della condotta avranno una durata limitata (1 settimana massimo) Dotazione di kit anti-sversamento a tutti i veicoli e spill-kit ubicati in posizioni strategiche	tutti gli attraversamenti con scavo a cielo aperto	BASSO	TRASCURABILE
		Attraversamenti dei corsi d'acqua con tecnologia trenchless	NEUTRO				Creazione di sistema di drenaggio superficiale delle acque piovane per riduzione del ruscellamento e del trasporto dei sedimenti in acqua provenienti dalle aree	tutti gli attraversamenti dei corsi d'acqua in trenchless	NULLO	NULLO

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio di 50 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
		Posa della condotta e della polifora portacavo con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	INDIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<p>di cantiere Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il materiale sedimentato per essere smaltito</p> <p>RIPRISTINI Ripristino originaria morfologia del terreno Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso Realizzazione opere di sostegno e consolidamento degli argini e delle sponde ove necessario.</p>	Tutto il tracciato	TRASCURABILE	NULLO
		Realizzazione degli impianti	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	TEMPORANEO	<p>MITIGAZIONI: Superfici pavimentate drenanti</p> <p>RIPRISTINI: Ripristino originaria morfologia del terreno Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso</p>	Tutti gli impianti	BASSO	TRASCURABILE

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE										
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V										
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005		Foglio 51 di 99		Rev.:				00		RE-SIA-005

Tab. 2.14 – Opere in progetto: Sintesi degli impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	<p>Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque sotterranee (acque di falda, pozzi e sorgenti)</p> <p>Rischio di incidenti e spillamenti</p> <p>Modifiche chimiche –</p>	Opere trenchless (tratto in sotterraneo)	NEGATIVO	DIRETTO	LUNGO TERMINE	TEMPORANEO		Trenchless corticali in roccia, in cresta su terreni argillosi, attraversamenti fluviali di impegno modesto in territori senza emergenze idrogeologiche	BASSO	TRASCURABILE
								Trenchless che richiedono opere di cantierizzazione importanti, di impegno rilevante (Microtunnel Borgo Velino e 1, Microtunnel Colle della Guardia, Raise Boring Castiglione a Casauria, Raise Boring Roccatagliata)	MEDIO	BASSO
								Presenza di sorgenti in un intorno significativo rispetto all'opera trenchless (Microtunnel Borgo Velinoe 2, Microtunnel Terme di Cotilia, microtunnel Rieti)	MEDIO	BASSO

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 52 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	fisiche-biologiche delle acque sotterranee (acque di falda, pozzi e sorgenti) Rischio di incidenti e spillamenti	Posa della condotta con scavo a cielo aperto	NEGATIVO (in fase di cantiere)	INDIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata o le emergenze puntuali ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima	Posa della condotta con scavo a cielo aperto nelle vicinanze di pozzi e sorgenti (km 116+900, 118+700, 120+000 circa)	MEDIO	TRASCURABILE
							rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità trasversale della falda (rispetto all'asse di scavo) rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.	Tutto il resto del tracciato	TRASCURABILE	TRASCURABILE

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE				
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V				
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 54 di 99	Rev.:	00	RE-SIA-005

Tab. 2.15 - Opere in rimozione: sintesi degli impatti sulle acque superficiali

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE	Modifiche chimiche – fisiche- biologiche delle acque superficiali Modifiche del drenaggio superficiale Rischio di incidenti e spillamento	Rimozione dei corsi d'acqua con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<p>MITIGAZIONI (ALLEGATO 13) Normale deflusso delle acque garantito mediante l'utilizzo di tubazioni provvisorie inserite nell'alveo del corso d'acqua Le fasi di scavo, rimozione e rinterro della condotta avranno una durata limitata (1 settimana massimo) Dotazione di kit anti-sversamento a tutti i veicoli e spill-kit ubicati in posizioni strategiche Creazione di sistema di drenaggio superficiale delle acque piovane per riduzione del ruscellamento e del trasporto dei sedimenti in acqua provenienti dalle aree di cantiere Le acque provenienti da attività di cantiere ed idonee allo scarico dovranno essere raccolte in vasche di decantazione da cui sarà prelevato il materiale sedimentato per essere smaltito</p> <p>Fiume Velino: esecuzione di max 2 rimozione consecutive contemporaneamente e attesa di 30 giorni prima di eseguire il successivo</p> <p>RIPRISTINI Ripristino originaria morfologia del terreno Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso Realizzazione opere di sostegno e consolidamento degli argini e delle sponde ove necessario.</p>	tutte le rimozioni con scavo a cielo aperto	BASSO	TRASCURABILE
		Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	NEUTRO					Intero tratto da sfilare	NULLO	NULLO
		Dismissione degli impianti	NEGATIVO (fase di cantiere) POSITIVO (fase di esercizio)	DIRETTO	BREVE TERMINE NEGATIVO (fase di cantiere)	PERMANENTE (migliorativo)	<p>RIPRISTINI: Ripristino originaria morfologia del terreno Riattivazione fossi, canali irrigui ed eventuali linee di deflusso</p>	Tutti gli impianti da smantellare definitivamente	BASSO	MIGLIORATIVO

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 55 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005
--	--------------------	-------------	------------

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
								Impianti da smantellare e mantenere in termini di superfici occupate	TRASCURABILE	NEUTRO (vedi impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti)

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V					
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio di	99	00	Rev.:	RE-SIA-005

Tab. 2.16 - Opere in rimozione: sintesi degli impatti sulle acque sotterranee

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO	Modifiche chimiche – fisiche- biologiche delle acque sotterranee (acque di falda, pozzi e sorgenti) Rischio di incidenti e spillamenti	Rimozione della condotta con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	INDIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	<p>MITIGAZIONI esecuzione, per l'intera sezione di scavo, di setti impermeabili in argilla e bentonite, al fine di confinare il tratto di falda intercettata o le emergenze puntuali ed impedire in tal modo la formazione di vie preferenziali di drenaggio lungo la trincea medesima</p> <p>rinterro della trincea di scavo con materiale granulare, al fine di preservare la continuità trasversale della falda (rispetto all'asse di scavo)</p> <p>rinterro della trincea, rispettando la successione originaria dei terreni (qualora si alternino litotipi a diversa permeabilità) al fine di ricostituire l'assetto idrogeologico originario.</p>	Rimozione della condotta con scavo a cielo aperto nelle vicinanze di pozzi e sorgenti	MEDIO	MIGLIORATIVO
								Tutto il resto del tracciato	TRASCURABILE	TRASCURABILE (cumulativo delle opere in progetto)

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 57 di 99	Rev.:				RE-SIA-005

2.7 Suolo e sottosuolo

L'interferenza con il suolo e sottosuolo è dovuta a tutte le diverse attività legate alla posa della condotta e alla realizzazione degli impianti di linea, che incidono sull'ambiente in termini di movimentazione di terreno e temporanee modifiche morfologiche.

L'area in esame è compresa tra la fascia costiera adriatica e le prime colline dell'entroterra ed è caratterizzata da blandi rilievi collinari con sommità tabulare che terminano morfologicamente verso il mare con falesie e paleofalesie. Nel suo insieme, il complesso assetto geomorfologico dell'area è determinato dalle litologie presenti, dai processi modellatori (erosione, trasporto, deposizione), dall'assetto strutturale e dagli eventi climatici.

Queste caratteristiche generali creano condizioni di stabilità nelle aree pianeggianti poste alla sommità dei rilievi collinari mentre, nelle porzioni bordiere e lungo i versanti, si possono rilevare fenomeni gravitativi la cui genesi è strettamente legata sempre alle litologie affioranti.

Gli impatti su suolo e sottosuolo sono comunque **temporanei** e **reversibili**, ad eccezione delle aree in cui verranno realizzati nuovi impianti.

È inoltre previsto un monitoraggio in fase di cantiere e post-operam.

2.7.1 Opere in progetto

2.7.1.1 *Impatto transitorio*

Per quanto riguarda la movimentazione dei terreni lungo i tracciati, essa sarà gestita in ottemperanza a quanto disposto dal DPR 120/2017, per cui nei tratti di scavo a cielo aperto si procederà al riutilizzo in sito del materiale scavato, se non inquinato (si veda Piano di Utilizzo, Doc. n. RE-PDU-051, Annesso 7). I materiali derivanti dalla trivellazione dei microtunnel e dei raise boring, sarà invece trattato come sottoprodotto.

Eventuali spillamenti o perdite saranno gestite in cantiere tramite l'utilizzo di kit - antinquinamento e bacini di contenimento posti sotto i contenitori di sostanze pericolose.

Durante i lavori si avranno anche modifiche temporanee all'assetto morfologico dei luoghi. In ragione di tali fattori di incidenza si è valutato un impatto **trascurabile** in corrispondenza dei tratti in sotterraneo e in corrispondenza degli impianti da realizzarsi in sostituzione o all'interno di altri esistenti.

Di maggior rilievo anche se temporanee le modifiche morfologiche arrecate lungo i cantieri delle linee posate a cielo aperto e delle postazioni di partenza e arrivo delle trenchless (impatto **basso**).

Possiamo stimare un impatto **medio** sugli impianti di nuova realizzazione che occuperanno suolo attualmente libero.

Nell'intorno del km 119+800, considerando il rischio di interferire con sink hole l'impatto sarà **medio**.

2.7.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

A fronte dell'utilizzo di opere in sotterraneo, non si ha alcuna modificazione significativa su suolo e sottosuolo, quindi l'impatto in tali tratti si considera **nullo**.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 58 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

Per quanto riguarda i tratti posati con scavo a cielo aperto e la realizzazione degli impianti di linea, al fine di ridurre l'impatto ad opera ultimata, si provvederà in fase di costruzione all'accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus, derivante dallo scotico, separatamente dal terreno derivante dallo scavo in modo da mantenere l'originaria stratificazione del suolo, in fase di rinterro.

Inoltre, al termine delle attività di cantiere si procederà alle sistemazioni generali di linea, ripristinando l'originaria morfologia del terreno e alla realizzazione di opere di drenaggio e/o sostegno e consolidamento, secondo le tecniche di ingegneria naturalistica, ove necessarie. In considerazione di ciò, l'impatto ad opera ultimata, nei tratti oggetto di scavo è da considerarsi **trascurabile**.

Relativamente agli impianti si sottolinea che, ove possibile, sono stati previsti in sostituzione a quelli esistenti, per cui in tali casi l'impatto generato sul suolo è **trascurabile**; mentre nei casi in cui sono interessate nuove aree l'impatto finale è valutato **basso**.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 59 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Tab. 2.17 – Opere in progetto: Sintesi dell’impatto sulla componente suolo e sottosuolo

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
SUOLO, SOTTOSUOLO	movimentazione terra e gestione riporti modifiche morfologiche rischio di incidenti e spillamenti	Posa della condotta e della polifora portacavo con scavo a cielo aperto e realizzazione delle postazioni di spinta e arrivo delle trenchless	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO	MITIGAZIONI: accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante riutilizzo in sito del materiale allo stato naturale nei tratti di scavo a cielo aperto presenza in cantiere del kit antinquinamento bacini di contenimento al di sotto di contenitori di sostanze	tracciato e polifora posate tramite scavo a cielo aperto	BASSO	TRASCURABILE
		Opere trenchless (tratto in sotterraneo)	NEUTRO					opere trenchless	TRASCURABILE	NULLO
		Realizzazione degli impianti	NEGATIVO	DIRETTO		PERMANENTE		impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti	TRASCURABILE	TRASCURABILE

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	BREVE TERMINE LUNGO MEDIO	TEMPORANEO PERMANENTE	Sintesi delle misure di mitigazione e ripristino	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
SUOLO E SOTTOSUOLO	<p>movimentazione terra e gestione riporti</p> <p>modifiche morfologiche</p> <p>rischio di incidenti e spillamenti</p>	Realizzazione degli impianti					<p>pericolose presenza in cantiere di un'area per la sosta dei mezzi debitamente impermeabilizzata con HDPE</p> <p>RIPRISTINI: Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea Ripristino originaria morfologia del terreno Realizzazione opere di drenaggio, sostegno e consolidamento</p>	<p>nuovi impianti e punti di linea la cui realizzazione comporti l'occupazione di superficie attualmente libera</p> <p>aree con rischio sink hole</p>	MEDIO	BASSO

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 61 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

2.7.2 Opere in rimozione

2.7.2.1 *Impatto transitorio*

Durante la dismissione della linea e degli impianti, si avranno impatti generalmente **bassi** in ragione delle temporanee modifiche al soprasuolo.

2.7.2.2 *Impatto ad opera ultimata*

Una volta terminati i lavori, la rimozione della condotta e degli impianti di linea, la situazione tornerà al suo stato originario con impatti **positivi** nelle aree in cui gli impianti saranno smantellati definitivamente.

Nelle aree in cui gli impianti una volta smantellati saranno sostituiti da altri nuovi, l'impatto ad opera ultimata è ascrivibile a quello delle opere in progetto, § 2.7.1.2 e Tab. 2.17).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 62 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Tab. 2.18 - Opere in rimozione: sintesi degli impatti per la componente suolo e sottosuolo

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
SUOLO E SOTTOSUOLO	movimentazione terra e gestione riporti modifiche morfologiche rischio di incidenti e spillamenti	Estrazione del tubo di linea e intasamento del tubo di protezione	NEUTRO				MITIGAZIONI: accantonamento dello strato superficiale di terreno ricco di humus separatamente dal terreno derivante riutilizzo in sito del materiale allo stato naturale nei tratti di scavo a cielo aperto presenza in cantiere del kit antinquinamento bacini di contenimento al di sotto di contenitori di sostanze pericolose presenza in cantiere di un'area per la sosta dei mezzi debitamente impermeabilizzata con HDPE RIPRISTINI: Ripristino della sequenza degli orizzonti stratigrafici in fase di rinterro della trincea Ripristino originaria morfologia del terreno Realizzazione opere di drenaggio, sostegno e	Intero tratto da sfilare	NULLO	NULLO
		Rimozione della condotta con scavo a cielo aperto	NEGATIVO	DIRETTO	BREVE TERMINE	TEMPORANEO		Tutto il tracciato	BASSO	TRASCURABILE
		Dismissione degli impianti	NEGATIVO (fase di cantiere) POSITIVO (fase di esercizio)	DIRETTO	BREVE TERMINE NEGATIVO (fase di cantiere)	PERMANENTE (migliorativo)		impianti da smantellare definitivamente	BASSO	MIGLIORATIVO

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 63 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

COMPONENTE	FATTORE DI IMPATTO	ATTIVITA'	NEGATIVO POSITIVO	DIRETTO INDIRETTO	LUNGO MEDIO BREVE TERMINE	TEMPORANEO PERMANENTE	SINTESI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO	CONTESTO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	IMPATTO TRANSITORIO	IMPATTO AD OPERA ULTIMATA
							consolidamento			
								Impianti da smantellare e mantenere in termini di superfici occupate	TRASCURABILE	NEUTRO (vedi impianti realizzati all'interno o in sostituzione di altri impianti esistenti)

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio			Rev.:				RE-SIA-005
	64	di	99	00				

2.8 Salute pubblica

Per quanto concerne la salute pubblica la realizzazione del progetto non determina impatti significativi poiché ad opera ultimata non avremo emissioni nocive sulle varie componenti ambientali considerate. Locali impatti saranno legati alla sola fase di cantiere e saranno dovuti alle varie lavorazioni per la realizzazione dell'opera lungo l'area di passaggio. Tali impatti tuttavia risulteranno in gran parte trascurabili in quanto le lavorazioni interesseranno aree prevalentemente agricole, rimanendo per gran parte della percorrenza lontani da recettori sensibili.

2.8.1.1 *Impatto transitorio*

L'impatto transitorio per quanto riguarda la salute pubblica si manifesterà limitatamente durante la fase di cantiere. Tali impatti saranno determinati dalle varie lavorazioni per la realizzazione dell'opera manifestandosi in particolar modo nell'area di passaggio e nei settori immediatamente limitrofi. Tuttavia gli impatti risulteranno in gran parte trascurabili in quanto:

- L'impatto sulla salute pubblica risulta strettamente legato alle diverse fasi di un cantiere mobile che procede per tratti successivi ed è quindi molto variabile ma del tutto temporaneo e limitato nel tempo;
- Le lavorazioni si svolgeranno prevalentemente in aree agricole rimanendo in genere lontani da recettori sensibili. Si segnala tuttavia la presenza di una casa di riposo nelle vicinanze (circa 40 metri) del tracciato di progetto intorno alla progressiva 133+400. Ciononostante si evidenzia che le attività di realizzazione del metanodotto in quel tratto provocherà un disturbo decisamente limitato nella fase di cantiere in quanto le lavorazioni si svolgeranno in periodo diurno e trattandosi di un cantiere "mobile" tenderà ad esaurirsi nell'arco di pochi giorni.

2.8.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

Ad opera ultimata l'impatto di questa componente risulterà sostanzialmente nullo in quanto nella fase di esercizio i metanodotti non determinano alcuna emissione nociva in atmosfera e non generano impatti dal punto di vista acustico.

2.9 Atmosfera

La messa in opera del metanodotto oggetto di studio, comporta l'emissione in atmosfera di polveri (PST, PM₁₀, ecc.) e di macroinquinanti gassosi (NO_x, SO_x, ecc.). Le emissioni in atmosfera di inquinanti responsabili dell'impatto sulla qualità dell'aria per l'opera in esame sono legate esclusivamente alla fase di cantiere e sono rappresentate dalle sorgenti associate ai mezzi operanti durante il cantiere di realizzazione del metanodotto.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 65 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

2.9.1.1 *Impatto transitorio*

Come già indicato precedentemente l'impatto relativo alle emissioni in atmosfera sarà legato esclusivamente alla fase di cantiere e sono rappresentate dalle sorgenti associate ai mezzi operativi durante il cantiere di realizzazione del metanodotto. L'entità delle emissioni varia con le diverse fasi di lavoro a seconda dei mezzi pesanti utilizzati e a seconda della specifica fase in atto.

Lo studio specialistico (Doc. n. RE-AQ-1205 "Studio della qualità dell'aria" Annesso 2) ha permesso di valutare l'impatto sulla qualità dell'aria presso i recettori nello scenario del periodo dei lavori cioè "in corso d'opera", ovvero sommando il contributo, in termini di concentrazione, determinato dalle emissioni di PM₁₀ e NO_x durante le attività di cantiere associate alla realizzazione dei metanodotti in oggetto al valore rappresentativo delle concentrazioni Ante Operam.

I valori delle concentrazioni al suolo per NO₂ e PM₁₀ in corrispondenza dei recettori limitrofi ai gasdotti in progetto risultano essere la maggior parte delle volte inferiori ai limiti normativi vigenti. Fanno eccezione solamente 4 recettori collocati nei pressi di opere trenchless o posizionati a ridosso delle opere di cantiere.

In generale, durante lo scavo a cielo aperto, le valutazioni condotte hanno evidenziato che la ricaduta degli inquinanti al suolo interessa una fascia che si estende al massimo fino a 300 m dall'asse della linea di scavo. A distanze superiori gli effetti sono da considerarsi trascurabili.

L'utilizzo di opere trenchless determina un impatto maggiore per quanto concerne gli NO₂, ma si rimarca che a 3-400 m dall'asse di scavo l'impatto possa essere considerato comunque limitato.

Data l'estrema temporaneità dei tratti di cantiere simulati, rappresentativi dell'avanzamento giornaliero della linea e le condizioni estremamente conservative utilizzate per le simulazioni, si può affermare che gli impatti sulla qualità dell'aria saranno del tutto temporanei, trascurabili e reversibili. Tanto più che al fine di minimizzare gli impatti e garantire il rispetto dei limiti normativi vigenti saranno obbligatoriamente adottate, da parte dell'impresa operante in cantiere, idonee misure contenimento delle emissioni.

Al fine di mitigare i temporanei impatti sulla qualità dell'aria, in fase di cantiere saranno prese tutte le misure necessarie a ridurre le emissioni in atmosfera. In particolare saranno adottate le seguenti modalità operative:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- ottimizzazione del carico dei mezzi di trasporto al fine di limitare il numero di viaggi necessari all'approvvigionamento dei materiali;
- nella movimentazione e carico del materiale polverulento sarà garantita una ridotta altezza di caduta del materiale sul mezzo di trasporto, per limitare al minimo la dispersione di polveri;
- la velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e del loro carico.
- il trasporto di materiale sfuso, che possa dare origine alla dispersione di polveri, avverrà con mezzi telonati;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 66 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

- durante le operazioni di carico/scarico dell'automezzo sarà spento sempre il motore;
- nelle aree di cantiere il materiale sarà coperto con teli traspiranti o comunque mantenuto umido in modo da minimizzare la dispersione di polveri.
- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- utilizzo di mezzi di cantiere che rispondano ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, ossia dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui si prevedrà idonea e frequente manutenzione e verifica dell'efficienza.

2.9.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

L'impatto ad opera ultimata risulterà sostanzialmente nullo in quanto nella fase di esercizio il metanodotto non determinerà particolari emissioni di gas nocivi in atmosfera.

2.10 Rumore

L'impatto sulla componente rumore per la realizzazione dei metanodotti è legato esclusivamente alla fase di cantiere, con l'entità delle emissioni sonore che varia a seconda delle diverse fasi di lavoro e dei mezzi pesanti utilizzati. Le attività lavorative saranno svolte prevalentemente in orario diurno e di conseguenza l'impatto per i recettori e l'ambiente circostante sarà limitato a questa fascia oraria ad eccezione di alcune opere trenchless (microtunnel) dove l'attività di perforazione si svolgerà anche nel periodo notturno.

2.10.1.1 *Impatto transitorio*

Come già descritto precedentemente per la componente rumore l'impatto è da attribuire esclusivamente alla fase di cantiere ed è in particolare legata alle diverse fasi di lavoro e dei mezzi pesanti utilizzati. Dall'analisi dei risultati delle simulazioni modellistiche di impatto acustico in corrispondenza dei recettori sensibili localizzati nelle vicinanze dell'area di cantiere del metanodotto, si evidenzia come i valori attesi del livello equivalente di pressione sonora generata dal cantiere, siano la maggior parte inferiori ai corrispondenti limiti di immissione definiti dai piani di zonizzazione acustica comunale o dal DPCM 1991. Si evidenzia infatti che dei 19 recettori (su 66) che hanno registrato un superamento dei limiti di immissione assoluta (nel periodo diurno e notturno) alcuni di essi risultavano superiori ai limiti anche nella fase Ante-operam.

Per quanto concerne invece i limiti di emissione, si evince il superamento dei limiti fissati dalla classe acustica di appartenenza per 21 recettori nel periodo diurno e un superamento nel periodo notturno.

Il limite d'immissione differenziale diurno è superato per 13 recettori, mentre non si registrano superamenti nel periodo notturno.

Per maggiori dettagli circa l'analisi della componente rumore nella fase di cantiere si rimanda all'Annesso 1, Doc. n. RE-RU-1204.

Considerando che:

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 67 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

- le attività per la realizzazione del metanodotto provocheranno un disturbo limitato alla fase di cantiere, che si svolgerà in periodo diurno per tutti i recettori ad eccezione di quelli interessati da alcune opere trenchless (microtunnel);
- ogni tratto di cantiere attivo lungo la linea del tracciato per un tratto di lunghezza pari a circa 300 m, trattandosi di un cantiere "mobile", si esaurirà nel giro di pochi giorni;

si definiscono i seguenti livelli di impatto.

Impatto trascurabile: per tutte le aree limitrofe interessate dal cantiere dove non si collocano recettori e dove, in presenza di quest'ultimi, non si registrano superamenti dei limiti di legge;

Impatto basso: nelle aree dove si collocano recettori e si sono registrati superamenti dei limiti di legge;

Impatto medio: nelle zone dove l'analisi nei pressi dei recettori ha evidenziato superamenti anche notturni in corrispondenza delle lavorazioni in trenchless (Microtunnel, TOC, Raise boring) e nei pressi del recettore sensibile n. 64 (Casa di riposo) collocato a pochi metri dal tracciato di progetto (40 metri circa) intorno alla progressiva 132+400.

2.10.1.2 *Impatto ad opera ultimata*

Ad opera ultimata ed in fase di esercizio l'impatto è da considerarsi nullo per questa componente in quanto verranno a mancare sorgenti sonore significative.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 68 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

2.11 Impatti cumulativi

La condotta in progetto e quella da rimuovere si trovano per parte della loro percorrenza in stretto parallelismo (circa il 35% del totale), come evidenziato nel Dis. n. PG-TP-101 "Tracciato di progetto" (Allegato 2). Ciò è dovuto ai criteri progettuali adottati per la definizione del nuovo tracciato, per il quale si è scelto, ove possibile (aree non soggette a fenomeni franosi, aree non soggette a particolari vincoli di carattere paesaggistico, archeologico, o di altro genere), di utilizzare il corridoio tecnologico già presente e pertanto la fascia di servitù costituita per il metanodotto esistente, in modo tale da minimizzare l'imposizione di nuove fasce di servitù non edificandi e ridurre al minimo il consumo di ulteriore suolo. Come già indicato precedentemente si evidenzia che parte del tracciato (per circa 8,090 km) si ricollegherà alla condotta esistente, di recente installazione e ancora in ottime condizioni, e si procederà alla sola posa della polifora portacavi (per la posa dei cavi elettrici necessari all'attivazione del sistema di telecontrollo) durante la fase di cantiere per la realizzazione della condotta.

Premesso ciò, si evidenzia che il cantiere per la realizzazione del metanodotto in progetto e quello per la rimozione dell'esistente non saranno contemporanei, in quanto il cantiere per la rimozione avrà inizio una volta finito di costruire e messo in gas il nuovo metanodotto.

Relativamente ai tratti di stretto parallelismo il cantiere della rimozione interesserà aree in cui la pista di lavoro aperta per la posa della nuova condotta, si presenterà già ripristinata dal punto di vista morfologico, con un conseguente impatto residuo limitato e variabile a seconda della sensibilità delle aree stesse.

Analizzando il territorio interessato dallo stretto parallelismo tra le due condotte è possibile fare le seguenti valutazioni:

- Nel caso di attraversamento di territorio agricolo, dove una volta terminato il cantiere per la posa della nuova condotta, le aree interferite, destinate principalmente a seminativo, torneranno nell'immediato alle condizioni e agli usi ante-operam, l'interferenza dovuta al successivo cantiere della rimozione comporterà gli stessi impatti temporanei determinati per la realizzazione del nuovo metanodotto, senza però sommarsi ad essi.
- Per l'interferenza con aree in cui è presente vegetazione arborea spontanea (in genere aree boscate e vegetazione ripariale in prossimità dei corsi d'acqua) o artificiale, l'area di lavoro per la rimozione sarà in parte sovrapposta con l'area di passaggio già utilizzata per le opere in progetto.

Al termine delle lavorazioni per le opere in progetto, potrà essere già ripristinata la porzione di pista non più necessaria (poiché non utilizzata per le opere in rimozione). Per il cantiere della dismissione nei tratti in parallelismo, potrà essere necessario aprire una pista ex-novo di larghezza molto ridotta, adiacente alla pista di lavoro in comune con il progetto.

Si ricorda che la larghezza della pista di lavoro per la rimozione della condotta principale in dismissione è pari a 14 metri, mentre quella per la rimozione delle condotte derivate è pari a 10 m: tale pista di lavoro nei tratti di parallelismo si sovrappone parzialmente a quella predisposta per la realizzazione delle opere in progetto, richiedendo così l'utilizzo ex-novo di spazi alquanto limitati. Pertanto,

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 70 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

appartenenti alla Rete Natura 2000, dove tuttavia, nella porzioni di pista di lavoro utilizzata per la realizzazione dell'opera in progetto e non interessata dalla rimozione, si potrà procedere fin da subito con le operazioni di ripristino, anche vegetazionale, favorendo la più rapida ripresa della fruibilità faunistica.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 71 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

3 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO

3.1 Obiettivi del monitoraggio ambientale

Per monitoraggio ambientale si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione del tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o esercizio delle opere. Il Piano di monitoraggio ambientale (PMA) persegue dunque i seguenti obiettivi:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel presente studio di impatto ambientale per quanto riguarda sia la fase di costruzione che di esercizio dell'opera;
- correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale;
- garantire, durante la fase di costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- fornire agli Enti preposti alla verifica di ottemperanza delle prescrizioni in materia, gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Sulla base degli impatti stimati, di seguito si individuano le componenti ambientali per la quale è stato previsto il monitoraggio ambientale:

- Ambiente idrico
 - Acque superficiali
 - Acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione e flora
- Fauna ed ecosistemi
- Clima acustico – rumore
- Atmosfera - polveri

Per ognuna delle componenti ambientali individuate sono stati selezionati gli indici e gli indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuno di esse (Tab. 3.1).

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE					
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V					
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 72 di 99	Rev.: 00			RE-SIA-005

Tab. 3.1 – Indicatori ambientali

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici ed indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale (analisi delle sezioni d'alveo e acque)	Conservazione della qualità dell'acqua e delle biocenosi acquatiche	<ul style="list-style-type: none"> - Indice di Qualità Morfologica di monitoraggio (IQMm); - LIMeco (Livello di Inquinamento dei Macrodescriptors per lo Stato Ecologico) - STAR_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione) - ICMi (Indice Multimetrico Diatomico) - IBMR (Indice Macrofitico) - Fauna ittica (NISECI) - Portata per le acque correnti
Ambiente idrico profondo	Conservazione delle falde idriche sotterranee	Livello piezometrico – analisi chimico-fisiche
Suolo e sottosuolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	Analisi chimico-fisiche – profili pedologici - QBS-ar Indici di Margalef
Vegetazione e flora	Conservazione degli ecosistemi naturali e protetti	Rilievi dendrometrici, strutturali, floristici e fitosociologici
Fauna ed ecosistemi	Conservazione degli habitat faunistici ed ecosistemi	Presenza/assenza, abbondanza – ricchezza e diversità, frequenza delle osservazioni. Consistenza e struttura delle popolazioni ed Indici Qualità Ittica.
Clima acustico - rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	Limite differenziale diurno e notturno- Limite di immissione diurno e notturno
Atmosfera - polveri	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili (totale giornaliero) e NO _x

Nella tabella seguente il numero dei punti di monitoraggio suddivisi per le singole componenti per le opere in progetto e rimozione.

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE							
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V							
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 73 di 99		Rev.: 00				RE-SIA-005

Tab. 3.2 – Numero punti di monitoraggio per le singole componenti ambientali.

Componente ambientale	N° punti di monitoraggio opere in progetto	N° punti di monitoraggio opere in rimozione
Ambiente idrico superficiale	24	18
Ambiente idrico profondo	74	3
Suolo e sottosuolo	16	2
Vegetazione e flora	22	2
Fauna ed ecosistemi	25	/
Clima acustico - rumore	20	13
Atmosfera - polveri	5	/

Si sottolinea che, visto i diversi tratti in cui si riscontra un parallelismo tra il nuovo tracciato e quello esistente, diversi punti di monitoraggio delle opere in progetto risulteranno validi anche per quelle in rimozione.

Per maggiori dettagli circa la metodologia di rilevamento e l'articolazione temporanea del monitoraggio si rimanda alla documentazione specifica (Doc. n. RE-PMA-012 "Piano di monitoraggio ambientale").

3.2 Criteri di acquisizione, archiviazione e restituzione dei dati di monitoraggio

L'ubicazione ed il mantenimento dei punti di indagine ambientale saranno concordati con le Agenzie ambientali regionali (ARTA Abruzzo e ARPA Lazio) anche a seguito di accordi preventivi con le ditte proprietarie dei terreni individuati allo scopo. Le coordinate saranno più precisamente determinate sulla base della documentazione progettuale di dettaglio predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione della condotta e saranno trasmesse alle Agenzie ambientali regionali prima dell'inizio delle relative attività di monitoraggio.

I dati saranno trasmessi secondo la periodicità concordata con le Agenzie Regionali competenti e in relazione alle diverse componenti ambientali secondo le modalità richieste. Sarà inoltre prodotta una relazione di sintesi dei risultati ottenuti al termine di ciascuna fase. Nel corso del monitoraggio saranno rese disponibili le seguenti informazioni:

- Relazione di fase ante-operam;
- Relazione di fase in corso d'opera;
- Relazione di fase post-operam.

Per maggiori dettagli si rimanda alla documentazione specifica di dettaglio (Doc. n. RE-PMA-012 "Piano di monitoraggio ambientale").

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 74 di 99	Rev.:	00							RE-SIA-005
--	--------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

4 INTERFERENZE E IMPATTI CON BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Dall'analisi effettuata non si riscontrano interferenze dirette delle opere in progetto con i beni culturali così come definiti dall'art. 10 del D.lgs 32/2004, ma solo degli avvicinati, in particolare dell'Allacciamento "Ricollegamento Derivazione per Sulmona" con i ruderi della Chiesa di Santa Maria di Cartignano nel comune di Bussi sul Tirino (AQ). L'opera si ritiene dunque compatibile con tali beni anche in virtù della tipologia di opera e degli impatti che risulteranno prevalentemente temporanei e legati alla sola fase di cantiere. Al termine dei lavori le aree saranno opportunamente ripristinate ritornando in breve tempo alle condizioni ante operam.

Per quanto riguarda le opere in rimozione si riscontra invece un'interferenza diretta con la città romana di Peltuinum tra i comuni di San Pio delle Camere e Prata d'Ansidonia nell'aquilano. Tuttavia, trattandosi di interventi di rimozione, la fascia di lavoro risulterà più stretta rispetto a quella necessaria alle opere in progetto (14 metri rispetto ai 19 del metanodotto in progetto). Qualora l'autorità competente dovesse avanzare richieste in tal senso, sarà possibile valutare l'opzione della non rimozione della condotta, ma la sua inertizzazione.

Per maggiori dettagli circa la localizzazione e la tipologia dei beni culturali presenti nelle aree limitrofe alle opere in progetto e rimozione si rimanda al Cap. 11 della Sezione IV dello Studio di Impatto Ambientale (Doc. n. RE-SIA-004).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 75 di 99	Rev.:	00							RE-SIA-005
--	--------------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

5 VALUTAZIONE E GESTIONE DEI RISCHI ASSOCIATI A EVENTI ACCIDENTALI, ATTIVITÀ DI PROGETTO E CALAMITÀ NATURALI

5.1 Considerazioni generali

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

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

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

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

- gestire le attività nel rispetto delle leggi e delle prescrizioni amministrative, delle disposizioni aziendali integrative e migliorative, nonché delle best practices nazionali ed internazionali;
- garantire, attraverso adeguati strumenti procedurali, gestionali ed organizzativi, il diritto dei clienti alla accessibilità ed alla fruizione dei servizi;
- ottimizzare i processi aziendali al fine di raggiungere il massimo livello di efficacia ed efficienza, nel rispetto della salute e sicurezza dei lavoratori e con la massima attenzione all'ambiente;
- progettare, realizzare, gestire e dismettere impianti, costruzioni e attività, nel rispetto della tutela della salute e sicurezza dei lavoratori, dell'ambiente, e del risparmio energetico, ed allineandosi alle migliori tecnologie disponibili ed economicamente sostenibili;
- condurre e gestire le attività in ottica di prevenzione di incidenti, infortuni e malattie professionali;
- assicurare l'informazione la formazione, e la sensibilizzazione del personale per una partecipazione attiva e responsabile all'attuazione dei principi e al raggiungimento degli obiettivi;
- attuare l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, la prevenzione dell'inquinamento e la tutela degli ecosistemi e della biodiversità;
- attuare interventi operativi e gestionali per la riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, con un approccio di mitigazione del cambiamento climatico;
- gestire i rifiuti al fine di ridurre la produzione e di promuoverne il recupero nella destinazione finale;
- selezionare e promuovere lo sviluppo dei fornitori secondo i principi della propria politica, impegnandoli a mantenere comportamenti coerenti con essa;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 76 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

- elaborare e attivare tutte le soluzioni organizzative e procedurali necessarie per prevenire incidenti e situazioni di emergenza;
- effettuare verifiche, ispezioni e audit, per valutare le prestazioni e riesaminare gli obiettivi e i programmi, e sottoporre a periodico riesame la politica per valutarne l'efficacia e adottare le misure conseguenti.

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, come dettagliatamente descritto nel paragrafo 6.3, 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, che svolge tutti i giorni dell'anno nell'arco delle ventiquattrore, un complesso di azioni finalizzate ad assicurare l'esercizio del sistema di trasporto ed il coordinamento durante gli eventuali interventi.

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 al verificarsi di eventi anomali.

Quanto esposto in termini generali è applicabile al metanodotto in progetto, che una volta in esercizio sarà perfettamente integrato nella rete gestita da Snam Rete Gas.

Per quanto riguarda detto metanodotto inoltre nei successivi paragrafi si analizzano con maggior dettaglio alcune tematiche strettamente correlate alla sicurezza dell'opera in particolare riguardo alla:

- prevenzione degli eventi incidentali;
- gestione ed il controllo del metanodotto;
- gestione del Pronto Intervento.

5.2 Rischi associati a gravi eventi incidentali

Date le caratteristiche tecniche dell'opera, il contesto ambientale in cui l'opera si colloca e gli elementi progettuali esaminati, allo stato dell'arte non sono ipotizzabili gravi incidenti dovuti a calamità quali ad esempio valanghe, tormento, siccità, tornado, incendi di autocombustione, epidemie, pandemie, impatti meteorici ecc.

Al fine di ridurre comunque i rischi che possano manifestarsi con gravi incidenti e/o calamità derivanti dall'esercizio dell'opera, le unità organizzative Snam Rete Gas

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 77 di 99	Rev.:	00			
						RE-SIA-005

distribuite sul territorio svolgono la funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte.

5.2.1 La prevenzione degli eventi accidentali: metanodotti

L'efficacia delle politiche di sicurezza e di mantenimento dell'integrità dell'opera adottate da Snam Rete Gas può essere valutata partendo dall'analisi dei possibili scenari incidentali cui potrebbe andare soggetta ed evidenziando le principali misure preventive messe in atto sia nelle fasi di progettazione e costruzione che in quella di gestione.

In particolare questa valutazione risulta più completa se supportata da elaborazioni statistiche sulle frequenze di incidente ed i loro trend nel tempo su base storica.

Questa impostazione è quella utilizzata nel presente paragrafo.

Uno strumento completo e consolidato per effettuare tale valutazione è rappresentato dalla banca dati di incidenti europea del Gruppo EGIG "European Gas Incident Data Group" (www.egig.eu) che nel 2018 è composto dalle seguenti Società di trasporto del gas:

- Gas Networks Ireland (IRL)
- Danish Gas Technology Centre (DK)
- Enagas (E)
- Eustream (SK)
- Fluxys (B)
- Gas Connect Austria (A)
- Gasum (FIN)
- Gasunie (NL)
- GRT Gaz (F)
- National Grid (UK)
- Open Grid Europe (D)
- Net4Gas (CZ)
- REN (P)
- Snam Rete Gas (I)
- Swedegas (S)
- Swissgas (CH)
- TIGF (F).

Tale banca dati rappresenta il riferimento europeo più conosciuto ed utilizzato per valutare i livelli di sicurezza del trasporto di gas naturale ad alta pressione attraverso l'analisi storica degli incidenti.

5.2.1.1 Valutazione dei possibili scenari di eventi incidentali

Le valutazioni utilizzate per analizzare le politiche di prevenzione degli incidenti sono basate sulle informazioni contenute nella più recente pubblicazione di EGIG che analizza i dati incidentali **dal 1970 al 2016** (10th EGIG Report "Gas pipeline incidents" - marzo 2018); la pubblicazione è aggiornata ogni 3 anni.

L'EGIG raccoglie informazioni su incidenti avvenuti a metanodotti onshore progettati per una pressione superiore ai 15 bar.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 78 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

Per incidente si intende “*qualsiasi fuoriuscita di gas accidentale*” a prescindere dall’entità del danno verificatosi. Nel presente paragrafo il termine “incidente” sarà utilizzato con lo stesso significato.

Una tale ampia definizione si è resa necessaria per poter raccogliere un numero sufficiente di informazioni per elaborazioni statistiche significative, che non sarebbero state possibili, per mancanza di dati, nel caso la definizione si fosse focalizzata sulla sola esposizione delle popolazioni o dell’ambiente.

La rete dei metanodotti monitorati dall’EGIG ha una lunghezza complessiva di circa **142,794 km** (a tutto il 2016) ed è rappresentativa di un’esperienza operativa pari a **4,41 10⁶ km-anno**.

Per il periodo 1970 - 2016 la frequenza complessiva di incidente è stata pari a **3,1 10⁻⁴ eventi/(km anno)**, corrispondente ad **un incidente ogni 3230 anni per km di condotta**; tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione è, però, più corretto assumere per il presente studio, come frequenza di incidente di riferimento, quella calcolata considerando i soli dati del quinquennio 2011-2016, che rappresenta il periodo più recente e quindi quello più rispondente alle filosofie di progettazione, costruzione e gestione del metanodotto in progetto.

Per questo quinquennio si rileva che la frequenza di incidente è pari a **1,34 10⁻⁴ eventi/(km anno)**, cioè un evento ogni 7460 anni per km di condotta.

Le principali cause di guasto che hanno contribuito a determinare questa frequenza di incidente sono state:

- l’interferenza esterna dovuta a lavorazioni edili o agricole sui terreni attraversati dai gasdotti per il 28%;
- la corrosione per il 25%;
- i difetti di costruzione o di materiale 18%;
- l’instabilità del terreno 15%;
- altre cause, quali: errori di progettazione, di manutenzione, eventi naturali come l’erosione o la caduta di fulmini. In questo dato sono compresi anche quegli incidenti la cui causa non è nota.

Nel seguito si riportano considerazioni e valutazioni, desumibili dal rapporto dell’EGIG, relative ai differenti scenari di incidente, quantificandone quando possibile i ratei più realistici per il metanodotto in esame e dando valutazioni qualitative in mancanza di dati specifici.

Interferenza esterna

L’interferenza con mezzi meccanici operanti sul territorio attraversato da condotte ha rappresentato e rappresenta ancora oggi, per l’industria del trasporto del gas, lo scenario di incidente più frequente.

Tra le caratteristiche del metanodotto in progetto più efficaci per la prevenzione delle interferenze esterne, si elencano:

- l’utilizzo di tubi con spessori rispondenti a quanto prescritto dal Decreto Ministeriale del 17 aprile 2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo,

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 79 di 99	Rev.:					RE-SIA-005
		00					

- esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- l'utilizzo del tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti ferroviari e delle strade più importanti;
 - il mantenimento di una fascia di servitù non aedificandi a cavallo del tracciato del metanodotto;
 - l'adozione di profondità di interrimento della tubazione rispondente a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008;
 - la segnalazione della presenza del metanodotto, attraverso apposite paline poste in corrispondenza del suo tracciato, che rappresenta un costante monito ad operare comunque con maggiore cautela in corrispondenza del metanodotto stesso. Su tali cartelli è inoltre sempre presente un numero telefonico di riferimento cui potersi rivolgere per segnalazioni o informazioni 24 ore su 24.

La linea sarà inoltre soggetta a periodici controlli da parte del personale SNAM RETE GAS, per individuare qualunque tipo di attività nelle vicinanze della condotta. Le ispezioni garantiscono tra l'altro che le condizioni del terreno in cui è posata la tubazione non subiscano modificazioni sostanziali per qualunque motivo, che tutte le attività di terzi non costituiscano un pericolo e che la segnalazione della linea sia mantenuta in maniera efficiente.

Tutte queste considerazioni portano a ritenere che la probabilità di un incidente dovuto ad interferenza esterna sia trascurabile.

Difetti di materiale e di costruzione

La prevenzione di incidenti da difetti di materiale o di costruzione è realizzata operando secondo le più moderne tecnologie:

- in regime di qualità nell'acquisizione dei materiali;
- con una continua supervisione dei lavori di costruzione;
- con verifiche su tutte le saldature tramite controlli non distruttivi;
- con un collaudo idraulico prima della messa in esercizio della condotta.

I dati statistici della banca dati EGIG mostrano una sensibile riduzione dei ratei di incidente di questa causa di danneggiamento per le costruzioni di metanodotti nei decenni più recenti, a riprova dell'efficacia delle azioni adottate.

Corrosione

Il gas trasportato dal metanodotto in oggetto non è corrosivo ed è quindi da escludere il fenomeno della corrosione interna.

Per quanto riguarda la corrosione esterna per il metanodotto sono previste misure di protezione sia di tipo passivo che attivo.

La protezione passiva esterna è costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, applicato in fabbrica ed un rivestimento interno in vernice epossidica, mentre i giunti di saldatura saranno rivestiti in linea con fasce termorestringenti.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 80 di 99	Rev.:	00							RE-SIA-005
--	--------------------	-------	----	--	--	--	--	--	--	------------

La protezione attiva (catodica) è realizzata 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.).

Inoltre, l'integrità rispetto a questo tipo di fenomeno, della condotta del metanodotto in oggetto, verrà garantita attraverso l'ispezione periodica con pig intelligenti strumentati che permetterà di intervenire tempestivamente, qualora un attacco corrosivo sensibile dovesse manifestarsi.

Tutte le considerazioni sopra esposte portano a ritenere trascurabile la probabilità di avere perdite da corrosione nei metanodotti in esame.

Rotture per instabilità del terreno

Il metanodotto è costruito in aree stabili e quindi non risultano applicabili i ratei di incidente dell'EGIG legati ai movimenti franosi.

Valutazioni finali

Per tutte le considerazioni sopra esposte, il rateo di incidente **1,34 10⁻⁴ eventi/(km anno)**, corrispondente ad ogni fuoriuscita di gas incidentale (a prescindere dalle dimensioni del danno), calcolabile dai dati EGIG per il quinquennio 2011-2016, seppur molto basso, risulta estremamente conservativo se applicato al metanodotto in progetto.

L'analisi e le considerazioni fatte sulle soluzioni tecniche, in particolare l'adozione di spessori e fattori di sicurezza elevati, la realizzazione di una più che adeguata copertura del metanodotto, i controlli messi in atto nella fase di costruzione, l'ispezione del metanodotto in esercizio prevista con controlli sia a terra che tramite pig intelligente, ha portato a stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in oggetto sia realisticamente sensibilmente inferiore al dato sopra riportato.

5.2.2 La gestione, controllo e manutenzione del metanodotto in esercizio

5.2.2.1 Gestione del metanodotto in esercizio

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera, l'esercizio della rete di trasporto e determinando le condizioni di funzionamento dei suoi impianti. Esso valuta tempestivamente la disponibilità di gas dalle diverse fonti di approvvigionamento, le previsioni del fabbisogno dell'utenza, la situazione della rete, le caratteristiche funzionali degli impianti ed i criteri di utilizzazione.

La domanda di gas, infatti, subisce significative oscillazioni nell'arco del giorno e della settimana, oltre ad avere una grande variabilità stagionale. Ma anche la disponibilità di gas naturale importato può subire oscillazioni contingenti: tutto ciò richiede il continuo adattamento del sistema.

L'attività del Dispacciamento si svolge nella sede operativa di San Donato Milanese (MI) ed è presidiata da personale specializzato, che si avvicenda in turni che coprono le 24 ore, per tutti i giorni dell'anno.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 81 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

In appoggio al personale di sala, agisce il personale di assistenza tecnica che assicura lo sviluppo dei programmi di simulazione, di previsione della domanda e di ottimizzazione del trasporto, la gestione del sistema informatico (per l'acquisizione dei dati di telemisura e l'operatività dei telecomandi), la programmazione a breve termine del trasporto e della manutenzione sugli impianti. I principali strumenti di controllo del Dispacciamento sono la sala operativa, il sistema di elaborazione ed il sistema di telecomunicazioni.

Il Dispacciamento assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

Il sistema di telecontrollo, strumento operativo del Dispacciamento, svolge le funzioni di telemisura e di telecomando. Con la telemisura vengono acquisiti i dati rilevanti per l'esercizio: pressioni, portata, temperatura, qualità del gas, stati delle valvole e dei compressori. Con il telecomando si modifica l'assetto degli impianti in relazione alle esigenze operative. Di particolare importanza è il telecomando delle centrali di compressione che vengono gestite direttamente dal Dispacciamento.

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è quella di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

Per la gestione degli aspetti di sicurezza ed in particolare un controllo di eventuali scenari incidentali, l'opera in progetto presenta:

- apparecchiature di intercettazione che consentono il sezionamento in tronchi di lunghezza inferiore a quella prescritta dal DM 17/04/2008 "Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8";
- idonei dispositivi di scarico che consentono di procedere rapidamente allo svuotamento del tratto di tubazione, ottenuto a seguito di eventuale sezionamento qualora se ne determini la necessità;
- idonei dispositivi di sicurezza che intervengono nel caso la pressione effettiva abbia superato la pressione massima di esercizio stabilita.

L'opera in progetto sarà esercita dall'unità SNAM RETE GAS territorialmente competente, attualmente i **Centri di Manutenzione di Vasto e Avezzano**, dipendenti rispettivamente dal **Distretto Sud - Orientale di Bari** e **Cento - Occidentale** con sede a **Roma**.

Il **Centro di manutenzione**, mediante squadre di operatori, esegue i programmi di **sorveglianza, manutenzione ed esercizio delle reti** nel rispetto delle Normative aziendali. Tali attività vengono pianificate, supervisionate e controllate dal responsabile di Centro coadiuvato da un adeguato numero di tecnici. Nell'ambito del Distretto opera uno staff di tecnici a supporto, coordinamento e supervisione dell'attività del Centro.

Per il personale che svolge attività di manutenzione ed esercizio negli impianti, sono stati individuati ed eseguiti i percorsi formativi connessi ai rischi legati alla specifica attività, ai

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 82 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

sensi del DLGS 81/08 e s.m.i., conformemente anche a quanto previsto dal Decreto 17 aprile 2008.

Tutto il personale è costantemente formato e addestrato ai compiti assegnati sia in condizioni di normale attività sia al verificarsi di eventi anomali.

5.2.2.2 Esercizio, sorveglianza dei tracciati e manutenzione del metanodotto in esercizio

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto è messo in esercizio. La funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte è affidata a unità organizzative sia centralizzate che distribuite sul territorio.

Le unità centralizzate sono competenti per tutte le attività tecniche, di pianificazione e controllo finalizzate alla gestione della linea e degli impianti. Alle unità territoriali sono demandate le attività di sorveglianza e manutenzione della rete.

Queste unità sono strutturate su tre livelli: Distretti, Esercizio e Centri.

Le attività di sorveglianza sono svolte dai "Centri" Snam Rete Gas, secondo programmi eseguiti con frequenze diversificate, in relazione alla tipologia della rete ed a seconda che questa sia collocata in zone urbane, in zone extraurbane di probabile espansione ed in zone sicuramente extraurbane.

Il "controllo linea" viene effettuato con automezzo o a piedi (nei 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.;
- eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.
- Il controllo linea può essere eseguito anche con mezzo aereo (elicottero).

Di norma tale tipologia di controllo è prevista su gasdotti dorsali di primaria importanza, in zone sicuramente extraurbane e, particolarmente, su metanodotti posti in zone dove il controllo da terra risulti difficoltoso.

Per tutti i gasdotti, a fronte di esigenze particolari (es. tracciati in zone interessate da movimenti di terra rilevanti o da lavori agricoli 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 con particolare riguardo:

- alla manutenzione pianificata degli impianti posti lungo le linee;
- al controllo pianificato degli attraversamenti in subalveo di corsi d'acqua o al controllo degli stessi al verificarsi di eventi straordinari;
- alla manutenzione delle strade di accesso agli impianti Snam Rete Gas.

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

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 83 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

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.).

Per 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 ed 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.

L'analisi e la valutazione delle misure effettuate, nonché l'eventuale adeguamento degli impianti, sono affidate a figure professionali specializzate che operano a livello di unità periferiche.

5.2.3 Gestione del pronto intervento

Snam Rete Gas dispone di procedure interne che definiscono i criteri organizzativi ed attuativi per la gestione di qualunque situazione anomala dovesse verificarsi sulla rete di trasporto. In particolare, gli aspetti preminenti nell'ambito delle attività di gestione del pronto intervento attengono a:

- l'attivazione delle procedure di pronto intervento;
- le responsabilità durante l'intervento;
- i mezzi di trasporto e comunicazione, i materiali e le attrezzature;
- i criteri generali di svolgimento del pronto intervento.

5.2.3.1 Attivazione delle procedure di pronto intervento

Le procedure di pronto intervento possono essere attivate mediante:

- la ricezione di eventuali segnalazioni telefoniche di terzi in merito a problematiche connesse con l'attività di trasporto, che possono essere comunicate al numero verde dedicato al servizio di pronto intervento predisposto da Snam Rete Gas e pubblicato sul proprio sito Internet (www.snam.it). Il sistema, attivo in modo continuativo, è centralizzato presso il Dispacciamento di San Donato Milanese. Per la massima sicurezza di esercizio, inoltre, le chiamate dirette ai numeri telefonici pubblici dei Centri di Manutenzione territoriali, al di fuori del normale orario di lavoro, vengono automaticamente commutate ai terminali telefonici del Dispacciamento;

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 84 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005
---	---------------------------------	--------------------	------------

- il costante e puntuale monitoraggio a cura del Dispacciamento di parametri di processo del sistema di trasporto, tramite un sistema centralizzato di acquisizione, gestione e controllo di tali parametri (tra i quali pressioni, temperature e portate, nei punti caratteristici della rete). Tale sistema consente, in particolare, di controllare l'assetto della rete in modo continuativo, di individuare eventuali anomalie o malfunzionamenti della rete e di assicurare le necessarie attività di coordinamento in condizioni di normalità o, al verificarsi di un'anomalia, di operare autonomamente sia mediante telecomandi sugli impianti e sulle valvole di intercettazione sia attivando il personale reperibile competente per territorio;
- le segnalazioni a cura del personale aziendale preposto, durante le normali attività lavorative, alle attività di manutenzione, ispezione e controllo della linea e degli impianti.

5.2.3.2 Le responsabilità durante il pronto intervento

Le procedure di pronto intervento di Snam Rete Gas prevedono una capillare e specifica struttura organizzativa, con personale in servizio di reperibilità in modo continuativo nell'arco delle ventiquattro ore, in tutti i giorni dell'anno, in grado di poter intervenire in tempi brevi sulla propria rete. La struttura prevede idonee competenze e responsabilità operative ben definite ed è organizzata gerarchicamente onde permettere di far fronte ad eventi complessi, avendo la possibilità di adottare tempestivamente le necessarie decisioni.

In particolare, il Responsabile di Pronto Intervento del Centro territorialmente competente assicura l'analisi e l'attuazione dei primi interventi e provvedimenti atti a ripristinare le preesistenti condizioni di sicurezza dell'ambiente e degli impianti coinvolti dall'evento e a garantire il ripristino delle normali condizioni di esercizio.

A livello superiore, la struttura del Distretto fornisce il necessario supporto tecnico e di coordinamento operativo al responsabile locale, nella gestione di situazioni complesse. Tale struttura assicura gli opportuni provvedimenti a fronte di fatti di rilevante importanza e gestisce i rapporti decisionali e di coordinamento con le autorità istituzionalmente competenti. La struttura assicura inoltre il necessario supporto tecnico specialistico per problemi di rilevante importanza.

Più nel dettaglio:

- il Responsabile di supporto del Distretto assicura il supporto tecnico-operativo al Centro ed al Responsabile di Area Territoriale ed il coordinamento delle altre unità periferiche del Distretto eventualmente coinvolte in relazione alla natura e all'entità dell'evento;
- il Responsabile di Area Territoriale assicura, a fronte di eventi di rilevante importanza, la gestione dell'intervento in coordinamento con le unità eventualmente interessate dall'evento, compresa la gestione dei rapporti nei confronti di Autorità di Pubblica Sicurezza e di eventuali Enti coinvolti, nei casi di eventi la cui gestione richieda un coordinamento più esteso e complesso;
- a livello centralizzato, il Responsabile di Pronto Intervento presso il Dispacciamento di S. Donato Milanese garantisce, in caso di necessità, il coordinamento delle operazioni verso le reti interconnesse ed assicura il flusso informativo verso gli

RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar E OPERE CONNESSE						
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE SEZIONE V						
N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 85 di 99	Rev.:				RE-SIA-005

Utenti e verso i Clienti finali/Imprese di distribuzione coinvolti da eventuali riduzioni o interruzioni del servizio di trasporto di gas.

Le procedure di pronto intervento prevedono che debba essere assicurato in ordine di priorità:

- l'eliminazione nel minor tempo possibile di ogni causa che possa pregiudicare la sicurezza delle persone, delle cose e dell'ambiente;
- l'eliminazione nel minor tempo possibile di ogni causa che possa ampliare l'entità dell'evento e/o delle conseguenze ad esso connesse;
- il ripristino, ove tecnicamente ed operativamente possibile, del normale esercizio e del corretto funzionamento degli impianti.

Le procedure lasciano ai preposti la responsabilità di definire nel dettaglio le azioni mitigative più opportune, fermi restando i seguenti principi:

- l'intervento deve svilupparsi con la maggior rapidità possibile e devono essere coinvolti ed informati tempestivamente i responsabili competenti;
- per tutto il perdurare dell'evento si dovrà presidiare il punto nel quale esso si è verificato e dovranno essere raccolte tutte le informazioni necessarie.

5.2.3.3 *Le principali azioni previste in caso di intervento*

Il Responsabile del Pronto Intervento di Centro è responsabile di attuare il primo intervento in loco: messo al corrente della condizione pervenuta, configura i limiti dell'intervento e provvede nel più breve tempo possibile, tra le altre cose, a:

- acquisire tutte le informazioni necessarie ad una corretta valutazione e localizzazione dell'evento;
- richiedere, se necessario, la chiamata, tramite il Dispacciamento, di altro personale reperibile;
- segnalare al Dispacciamento gli elementi in proprio possesso utili a delineare la situazione, fornendo altresì ogni ulteriore dato utile per seguire l'evolversi della situazione;
- assicurare gli interventi necessari alla messa in sicurezza degli impianti e dell'area coinvolta dall'evento;
- gestire i rapporti con le Autorità di Pubblica Sicurezza e gli Enti, qualora sia richiesto un coinvolgimento operativo diretto ed immediato;
- coinvolgere, tramite Dispacciamento, il Responsabile di Area Territoriale qualora sia necessario coordinamento operativo, in relazione alla complessità dell'evento fornendogli gli elementi informativi necessari;
- richiedere, se del caso, l'assistenza tecnico-operativa del Responsabile di supporto di Distretto e concordare con lo stesso ulteriori azioni (quali l'intervento di personale, mezzi e attrezzature delle Ditte Terze convenzionate, l'invio di materiale di pronto intervento eventualmente non presente nel proprio Centro, il coinvolgimento di reperibili di altre Unità).

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 89 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

- La Faglia con codice 21011 denominata "RIETI BACIN" che è collocata all'interno del territorio comunale di Cittaducale;
- La Faglia con codice 20708 denominata "CANETRE" che è collocata nel territorio comunale di L'Aquila.
- Dalla consultazione del Database Macrosismico Italiano 2015 dell'INGV (DBMI15), sono stati individuati i terremoti storici registrati nei territori dei comuni interessati dall'opera in progetto (vedi capitolo 4). L'area ha risentito di una serie di terremoti avvenuti prevalentemente lungo le sorgenti sismogenetiche appenniniche.
- Infine è stata effettuata una ricerca bibliografica mirata al reperimento degli studi di Microzonazione Sismica dei comuni interessati dal progetto. Come si evince dal capitolo 5, la maggior parte dei comuni sono forniti di studi di MS (solo due comuni restano sprovvisti) e per alcuni comuni in provincia dell'Aquila lo studio redatto interessa solo l'area urbanizzata.

Sulla base delle risultanze dell'indagine sismica (Rif. SEZ IV) il metanodotto in progetto è risultato compatibile con la pericolosità sismica esistente, fermo restando il corretto dimensionamento delle opere nel rispetto della normativa vigente in materia sismica.

Le opere in progetto sono state progettate e saranno costruite in conformità al DECRETO MINISTERIALE 17 aprile 2008 ed al relativo allegato "Allegato A - 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" di seguito denominato "Regola tecnica".

Le condotte e gli impianti, con pressione di progetto DP=24 bar, sono soggette alla valutazione del progetto ai sensi dell'Art. 3 del D.P.R. 151/2011, da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Chieti, Campobasso e Foggia, in quanto gasdotti in prima specie; agli stessi Comandi, prima della messa in esercizio, verrà inviata la segnalazione certificata di inizio attività ai sensi dell'Art. 4 del medesimo D.P.R.

Si precisa infine che sono state valutate e rispettate tutte le norme e prescrizioni afferenti, in termini autorizzativi, alla sicurezza dell'opera e ai relativi rischi.

Date le caratteristiche tecniche dell'opera ed il contesto ambientale in cui l'opera si colloca, allo stato attuale non sono ipotizzabili gravi incidenti dovuti a calamità quali ad esempio valanghe, tormente, siccità, tornado, incendi di autocombustione, epidemie, pandemie, impatti meteorici ecc.

Al fine di ridurre comunque i rischi che possano manifestarsi con gravi incidenti e/o calamità derivanti dall'esercizio dell'opera, le unità organizzative Snam Rete Gas distribuite sul territorio svolgono la funzione di coordinare e controllare le attività riguardanti il trasporto del gas naturale tramite condotte.

Il Dispacciamento è l'unità operativa che gestisce le risorse di gas naturale programmando, su base giornaliera e assicura, attraverso gli strumenti previsionali, il contatto costante con le sedi periferiche ed il sistema di controllo in tempo reale della rete, grazie al quale è in grado di intervenire a distanza sugli impianti, secondo le esigenze del momento, garantendo il massimo livello di sicurezza.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 90 di 99	Rev.: 00	RE-SIA-005
---	---------------------------------	--------------------	------------

La prioritaria funzione del Dispacciamento in termine di sicurezza è di assicurare l'intervento tempestivo, in ogni punto della rete, sia con il telecomando degli impianti, sia attraverso l'utilizzo del personale specializzato presente nei centri operativi distribuiti su tutto il territorio nazionale prontamente attivati poiché reperibili 24 ore su 24.

L'attività di controllo in campo della rete di trasporto del gas metano consiste nel percorrere il tracciato delle condotte per rilevare la regolarità delle condizioni di interrimento delle stesse, la funzionalità e la buona conservazione dei manufatti e della segnaletica ed il controllo di eventuali azioni di terzi che possano interessare le condotte e le aree di rispetto.

I Centri di Manutenzione Snam rete Gas, in coordinamento con i Distretti territorialmente competenti, assicurano inoltre le attività di manutenzione e controllo ordinaria pianificata e straordinaria degli apparati meccanici e della strumentazione costituenti gli impianti, delle opere accessorie e delle infrastrutture.

Grazie a questi accorgimenti e alle misure di prevenzione adottate, si può stimare che la frequenza di incidente per il metanodotto in fase di esercizio è del tutto trascurabile e non significativa.

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 93 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

- *AGNELLI P., RUSSO D., MARTINOLI M. (a cura di), 2008. Linee guida per la conservazione dei Chirotteri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chirotteri e Università degli Studi dell'Insubria.*
- *AGRILLO, EMILIANO & PAOLO, BONO & CASELLA, LAURA. (2004). IL POLJE DI RASCINO (RIETI): la zona umida della depressione carsica e forme di collasso recenti nel sistema "suolo-bed rock".*
- *ALONZI A., ERCOLE S., PICCINI C., 2006. La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale. APAT Rapporti 75/2006.*
- *ANDRÉN H. (1994). Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat. Oikos, Vol. 71, fasc. 3 (Dec., 1994), pp. 355-366*
- *Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Oxford Brookes University*
- *AUTOSTRADE PER L'ITALIA (2012). Mappatura acustica della rete di autostrade per l'italia S.p.A. Relazione Tecnica*
- *BAGNAIA R., CATONICA C, BIANCO P.M., CERALLI D., 2015. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura - Carta degli Habitat alla scala 1:25.000 del Gran Sasso e dei Monti della Laga, ISPRA*
- *BATTISTI C. (2004). Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche Ambientali, Agricoltura e Protezione Civile.*
- *Brunelli M., Sarrocco S., Corbi F., Sorace A., Boano A., De Felici S., Guerrieri G., Meschini A. e Roma S. (a cura di), 2011. Nuovo Atlante degli Uccelli Nidificanti nel Lazio. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.*
- *Buccolini, Marcello & Uberto, Crescenti & L, D'Alessandro & D, D'Errico & G, Desiderio & Miccadei, Enrico & Rusi, Sergio. (2001). Studio delle caratteristiche geologico-ambientali della valle del fiume Pescara (Abruzzo) tra le gole di Popoli e la foce.*
- *BULCIOLU M. (2010). Emissioni inquinanti da traffico veicolare: metodologia Corinair e programma Copert 4. Tesi di laurea in: Teoria e tecnica della circolazione, Facoltà di Ingegneria, corso di laurea specialistica in ingegneria civile. Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, anno accademico 2009-2010.*
- *BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (Eds), 1998. Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati. WWF Italia, Roma.*

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 97 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

- *STROMBERG, JULIET & PATTEN, DUNCAN. (1990). Riparian Vegetation Instream Flow Requirements: A Case Study from a Diverted Stream in the Eastern Sierra Nevada, California, USA. Environmental Management. 14. 185-194. 10.1007/BF02394035.*
- *THOMAS M.D., (1961). Effect of the air pollution on plants. In "Air pollution" Monogr. No. 46, pp. 233278. World Health Organ., Geneva.*
- *Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE. TRADUZIONE NON UFFICIALE a cura dell'ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente. Servizio VIA Regione autonoma Friuli Venezia Giulia.*
- *KULL, R. C.; MCGARRITY, C. Noise effects on animals: 1998-2002 review. In: Proceedings of the 8th International Congress on Noise as a Public Health problem. 2003. p. 291-298.*

6.2 Siti internet

- www.ingv.it
- <http://www.isprambiente.gov.it/it>
- http://www.regione.lazio.it/rl_urbanistica/
- <https://www.regione.abruzzo.it/>
- <http://www.provincia.chieti.it>
- <http://www.provincia.pescara.it/>
- http://www.provincialaquila.info/provincialaquila_agid/
- <http://www.provincia.rieti.it/>
- <http://www.artaabruzzo.it/index.php>
- <http://www.arpalazio.gov.it/>
- <http://www.pcn.minambiente.it/mattm/>
- <http://geoportale.regione.abruzzo.it/>
- [http://sitap.beniculturali.it/;](http://sitap.beniculturali.it/)
- <http://dati.istat.it/>
- <http://www.regione.abruzzo.it/xldrografico/>
- <http://www.gransassolagapark.it/>
- <http://vincoliinrete.beniculturali.it/>
- <https://www.regione.abruzzo.it/content/annali-idrologici>
- http://www.regione.lazio.it/rl_protezione_civile/?vw=contenutidetail&id=153
- <http://eunis.eea.europa.eu/>
- <http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet>
- <http://vnr.unipg.it/habitat/>
- <http://www.altavalledelvelino.com/>
- <http://www.entomologiitaliani.net/public/forum/phpBB3/>
- <http://www.gransassolagapark.it/>
- <http://www.isprambiente.gov.it/>

**RIFACIMENTO METANODOTTO CHIETI-RIETI DN 400 (16"), DP 24 bar
E OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
SEZIONE V**

N° Documento: 03857-ENV-RE-000-0005	Foglio 98 di 99	Rev.:				RE-SIA-005
		00				

- <http://www.iucn.it/>
- <http://www.monteterminillo.net/>
- <http://www.parcosirentevalino.it/index.php>
- <http://www.societaentomologicaitaliana.it/it/>
- <http://www.soilmaps.it/ita/home.html>
- <https://dati.lazio.it/it>
- <https://www.actaplantarum.org/>
- <https://www.birdlife.org/>
- <https://www.naturamediterraneo.com/>
- <https://www.parcomajella.it/>

