

TRASMESSA VIA PEC E RACC. A/R

Spett.le

REGIONE ABRUZZO

Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del
Territorio e Politiche Ambientali
Servizio Valutazione Ambientale
Via Salaria Antica EST, 27
67100 - L'AQUILA
PEC dpc002@pec.regione.abruzzo.it
c.a. Dott. Domenico Scoccia

Frosinone, 22 maggio 2017

Prot.: SVIL/MMi/IAI/2017/0411

**Oggetto: METANODOTTO LARINO - CHIETI - DN 600 (24"), DP 75 bar
Ottemperanza alle prescrizioni di VIA interregionale di cui al giudizio positivo di compatibilità
ambientale emesso dalla Regione Abruzzo (capofila) con Giudizio finale del CCR-VIA n. 2685
del 28.07.2016 e dalla Regione Molise con DGR n. 625 del 17.11.2015.
Piano di Monitoraggio Ambientale dell'area interessata dal tracciato in Abruzzo.**

Con riferimento all'opera in oggetto, in ottemperanza alle prescrizioni impartite a conclusione della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale interregionale, di cui al giudizio positivo di compatibilità ambientale emesso dalla Regione Abruzzo (capofila) con Giudizio finale del Comitato di Coordinamento Regionale per la VIA n. 2685 del 28.07.2016 e dalla Regione Molise con Deliberazione di Giunta Regionale n. 625 del 17.11.2015, la SOCIETA' GASDOTTI ITALIA S.p.A.

TRASMETTE

- doc. cod. 5680-001-RT-0478 Piano di Monitoraggio Ambientale;
- doc. cod. 5680-001-PG-0019_r0 Ubicazione punti di monitoraggio.

Distinti saluti.



S.G.I. S.p.A.
Direzione tecnica
Ing. Paolo Alessio

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 1 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar

Piano di Monitoraggio Ambientale

Regione Abruzzo



0	Emissione	L. D'ANDREA	R. BOZZINI	V.FORLIVESI P. RUSSO	27/04/17
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato Autorizzato	Data

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 2 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

INDICE

1	PREMESSA	4
2	ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO	7
	2.1 <i>Studio di impatto ambientale e Valutazione di Incidenza</i>	7
	2.2 <i>Quadro riassuntivo delle aree di attenzione per il monitoraggio ambientale</i>	8
	2.3 <i>Cronoprogramma del progetto</i>	8
3	RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI	9
4	DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO	11
	4.1 <i>Componenti ambientali interessate</i>	11
	4.2 <i>Criteri di ubicazione dei punti di monitoraggio</i>	11
	4.3 <i>Codifica dei punti di monitoraggio</i>	11
5	SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI	12
6	PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ	13
	6.1 <i>Componente ambiente idrico – acque superficiali</i>	13
	6.1.1 <i>Individuazione delle aree da monitorare</i>	13
	6.1.2 <i>Metodologia di rilevamento</i>	14
	6.1.3 <i>Articolazione temporale del monitoraggio</i>	14
	6.2 <i>Componente ambiente idrico – acque sotterranee</i>	16
	6.2.1 <i>Individuazione delle aree da monitorare</i>	16
	6.2.2 <i>Metodologia di rilevamento</i>	16
	6.2.3 <i>Articolazione temporale del monitoraggio</i>	17
	6.3 <i>Componente suolo e sottosuolo</i>	18
	6.3.1 <i>Individuazione delle aree da monitorare</i>	18
	6.3.2 <i>Metodologia di rilevamento</i>	18
	6.3.3 <i>Articolazione temporale del monitoraggio</i>	19
	6.4 <i>Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi</i>	20
	6.4.1 <i>Individuazione delle aree da monitorare</i>	20
	6.4.2 <i>Metodologia di rilevamento</i>	21
	6.4.3 <i>Articolazione temporale del monitoraggio</i>	24
	6.5 <i>Componente rumore</i>	26
	6.5.1 <i>Individuazione delle aree da monitorare</i>	27
	6.5.2 <i>Metodologia di rilevamento</i>	29
	6.5.3 <i>Articolazione temporale del monitoraggio</i>	30
	6.6 <i>Componente atmosfera</i>	31
	6.6.1 <i>Individuazione delle aree da monitorare</i>	31
	6.6.2 <i>Metodologia di rilevamento</i>	32

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 3 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.6.3	Articolazione temporale del monitoraggio	33
7	STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI	35
8	GESTIONE DELLE ANOMALIE	36
9	ELENCO ALLEGATI.....	37

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 4 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale, relativo al progetto denominato “*Metanodotto Larino-Chieti DN 600 (24”), DP 75 bar*” è redatto a seguito, nell’ambito del Giudizio No. 2651 del 19 Aprile 2016, dal Comitato per il Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale della Regione Abruzzo (di seguito CCR-VIA), dell’ evidenziata necessità di un Piano di Monitoraggio Ambientale per il controllo dei possibili impatti dell’opera, nell’attraversamento delle zone naturali protette (SIC, ZPS, IBA, etc...).

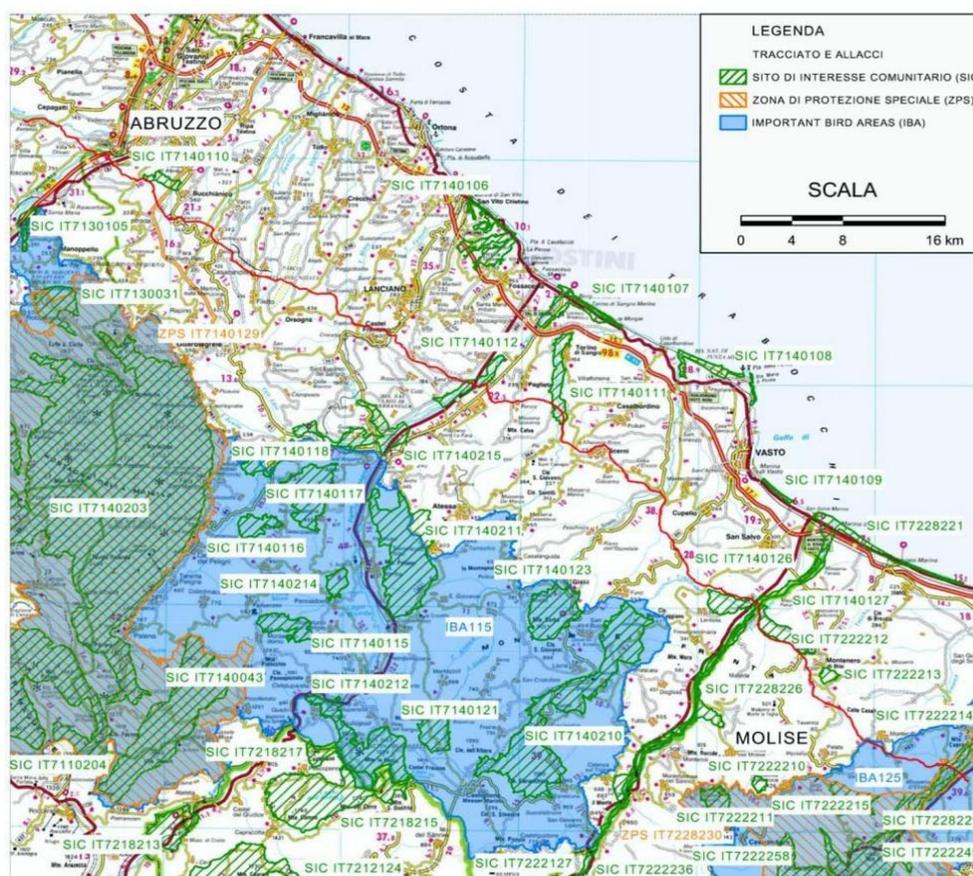


Fig.1 – stralcio carta delle aree protette e Rete Natura2000

Il progetto appartiene alla seguente categoria: “Installazione di oleodotti e gasdotti con la lunghezza complessiva superiore ai 20 km”. Regione Abruzzo – D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Parte II, Allegato IV, punto 2, lettera f), Regione Molise - categoria progettuale di cui al punto 2, lettera f), dell’allegato B, della L.R. 21/2000.

Il progetto si sviluppa per una lunghezza complessiva di 111,45 km all’interno delle regioni Molise (25,150 km) e Abruzzo (86,300 km) e interessa, nello specifico, le province di Campobasso, Chieti e Pescara, con andamento in senso gas Sud/Est – Nord/Ovest, sviluppandosi in parallelo alla costa adriatica ad una distanza contenuta tra i 10 e i 16 km dalla stessa.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 5 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

Per monitoraggio ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali interessate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.

Secondo quanto riportato nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale delle opere soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Rev. 1" del 16/06/2014 (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali), il MA persegue i seguenti obiettivi:

1. verificare lo scenario ambientale di riferimento (monitoraggio ante operam - AO) utilizzato nello SIA per la valutazione degli impatti ambientali generati dall'opera in progetto;
2. verificare le previsioni degli impatti ambientali contenute nello SIA attraverso il monitoraggio dell'evoluzione dello scenario ambientale di riferimento a seguito dell'attuazione del progetto (monitoraggio in corso d'opera - CO e post operam - PO), in termini di variazione dei parametri ambientali caratterizzanti lo stato quali-quantitativo di ciascuna componente/fattore ambientale soggetta ad un impatto significativo;
3. verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre l'entità degli impatti ambientali significativi individuati in fase di cantiere e di esercizio (monitoraggio in corso d'opera e post operam);
4. individuare eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e programmare le opportune misure correttive per la loro risoluzione (monitoraggio in corso d'opera e post operam);
5. comunicare gli esiti delle attività di cui ai punti precedenti.

Sulla base di quanto sopra, il PMA prevede attività di monitoraggio nelle seguenti fasi:

- fase ante-operam (AO), prima della fase esecutiva dei lavori: il monitoraggio è volto alla definizione dei parametri di qualità ambientale di "background" utile alla costituzione di un database rappresentativo dello stato "zero" dell'ambiente nell'area che verrà interessata dalle opere in progetto prima della loro realizzazione. La definizione dello stato "zero" consente il successivo confronto con i controlli effettuati in corso d'opera (durante la fase di cantiere) e successivamente al completamento;
- fase in corso d'opera (CO), durante la realizzazione delle opere: al fine di analizzare l'evoluzione degli indicatori ambientali, rilevati nella fase precedente e rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione delle opere in progetto nelle aree protette saranno condotti monitoraggi dei parametri significativi;
- fase post-operam (PO), dopo il completamento delle attività di cantiere: si prevede la realizzazione del monitoraggio finalizzato al confronto dello stato post-operam con quello antecedente la realizzazione. I dati rilevati in questa fase saranno utilizzati per effettuare un confronto con quelli definiti durante la fase ante-operam e verificare la compatibilità ambientale delle opere realizzate.

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio determinate per la parte di tracciato ricadente nella Regione Abruzzo, finalizzate ad assicurare il controllo sui possibili impatti sull'ambiente derivanti dallo svolgimento delle attività di cantiere previste per la realizzazione

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 6 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

delle opere in progetto nonché ad individuare tempestivamente potenziali impatti negativi e consentire di adottare le opportune misure correttive.

Inoltre, a fine lavori, dopo gli interventi di ripristino morfologico ed idraulico, saranno realizzati interventi mirati al ripristino dei soprassuoli forestali ed agricoli, finalizzati dove possibile alla restituzione delle aree di intervento alle originarie destinazioni d'uso.

Si sottolinea infine che, secondo l'Art. No 37 del DL 133/2014, le infrastrutture della rete nazionale di trasporto del gas naturale, incluse le operazioni preparatorie necessarie alla redazione dei progetti e le relative opere connesse, rivestono carattere di interesse strategico e costituiscono una priorità a carattere nazionale in quanto di pubblica utilità.

Nello sviluppo concettuale e nella redazione del presente PMA sono state tenute in considerazione le indicazioni presenti nelle "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)".

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 7 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

2 ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale è stato predisposto in riferimento ai seguenti documenti:

- Istanza di VIA acquisita dalla regione Abruzzo con n.prot. 2083 del 30/07/2015
- Giudizio di rinvio n.2651 del 19/07/2016 del CCR-VIA
- Giudizio n.2685 del 28/07/2016 del CCR-VIA

2.1 Studio di impatto ambientale e Valutazione di Incidenza

Le analisi condotte per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (5680-RT-0008, RT-0009, RT-0010, RT-0011) e della Valutazione di Incidenza (5680-RT-0013, RT-0040), per tutte le componenti ambientali considerate, hanno evidenziato quanto riportato in sintesi a seguire:

1. **ambiente idrico:** Per quanto attiene le acque superficiali in corrispondenza degli attraversamenti dei corsi d'acqua principali si sono evidenziati, quali punti di potenziale disturbo, le sezioni di attraversamento interessate da scavo a cielo aperto, in particolare sui corsi d'acqua naturali o paraturali. Per quanto attiene le acque sotterranee si sono evidenziate, quali aree di attenzione, i tratti in cui sono previste opere trenchless per l'attraversamento di corsi d'acqua.
2. **suolo e sottosuolo:** i principali impatti associati alla realizzazione del progetto, grazie anche alle misure di mitigazione previste per le attività di movimentazione terre e per evitare fenomeni di instabilità geomorfologica, possono essere ricondotti alle limitazioni/perdite di uso del suolo per l'istallazione del cantiere e la posa in opera della condotta. Saranno quindi effettuati monitoraggi per determinare le caratteristiche pedologiche ed evidenziare potenziali alterazioni di tipo chimico-fisico riconducibili alla realizzazione dell'opera;
3. **vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi:** in riferimento alle aree naturali interferite dalla realizzazione dell'opera, lungo i tracciati delle condotte in progetto, i rilievi naturalistici saranno finalizzati all'analisi di dettaglio delle specie vegetazionali e faunistiche presenti ed alla verifica della variazione della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree naturali protette. Discorso a parte sarà effettuato per quanto riguarda la presenza del Nibbio bruno e del Nibbio reale, di cui sarà necessario monitorare la presenza, i punti di nidificazione e i dormitori invernali
4. **paesaggio:** l'uniforme assetto morfologico del territorio attraversato dalla condotta fa sì che la realizzazione del progetto non venga, dal punto di vista paesaggistico, a determinare particolari elementi di criticità e, conseguentemente non si rileva alcun punto di attenzione utile ai fini del monitoraggio. Il progetto prevede infatti un'attenta ricomposizione dell'originaria superficie topografica; il ripristino vegetazionale di tutte le superfici caratterizzate da vegetazione naturale e semi-naturale e lo smontaggio e il ripristino di tutti gli elementi peculiari e caratterizzanti il paesaggio, intercettati dai tracciati delle nuove condotte;
5. **rumore:** le emissioni di rumore, legate esclusivamente alla movimentazione dei mezzi operativi nelle diverse fasi di lavorazione, determinano un disturbo unicamente in orario diurno (06:00 – 22:00), sul contesto territoriale circostante. Tali

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 8 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

disturbi, spostandosi lungo il tracciato con il progredire dei lavori, risultano transitori e completamente reversibili. I punti di attenzione individuati sono sia di origine antropica (edifici), sia connessi alla presenza di aree naturali attraversate/in prossimità del tracciato.

6. **atmosfera:** le emissioni in atmosfera sono legate alla fase di realizzazione dell'opera e derivano dai fumi di scarico delle macchine di cantiere, dalla movimentazione delle terre e dal transito dei mezzi lungo le piste di lavoro. Tali sorgenti emissive, attive unicamente in corso d'opera, si spostano con il progredire dei lavori lungo il tracciato delle condotte e i loro eventuali impatti risultano pertanto transitori e completamente reversibili.

2.2 Quadro riassuntivo delle aree di attenzione per il monitoraggio ambientale

In riferimento a quanto esposto nei precedenti paragrafi in merito ai risultati dello Studio di impatto ambientale e ai contenuti delle citate comunicazioni dell'ARPA Abruzzo, la tabella seguente (vedi tab. 2.2) presenta il quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale.

cod.	Area Protetta
SIC IT7140127	SIC "Fiume Trigno (medio e basso corso)"
SIC IT7140126	SIC "Gessi di Lentella"
SIC IT7140111	SIC "Boschi ripariali sul Fiume Osento"
SIC IT7140112	SIC "Bosco di Mezzagogna (Sangro)"
EUAP 0545	EUAP "Parco Territoriale Attrezzato dell'Annunziata" _comune di Orsogna
SIC IT7140110	SIC "Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)"

Tab. 2.2: Aree di attenzione per il monitoraggio ambientale

2.3 Cronoprogramma del progetto

Il programma preliminare delle attività prevede la suddivisione del tracciato in 3 lotti funzionali e 4 tronchi (un tronco nella Regione Molise e tre tronchi nella Regione Abruzzo) che verranno realizzati in un arco temporale di 36 mesi in totale. I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) verranno programmati ed eseguiti in periodi definiti, tenendo conto dei vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari compresi nei diversi lotti di appalto.

Il programma di lavoro, nella pratica impossibilità di definire l'esatta data di inizio lavori, è stato elaborato indicando la durata delle attività dell'intera opera per i singoli lotti.

Il cronoprogramma delle attività di monitoraggio seguirà quindi, coerentemente con le prescrizioni ricevute dall'Arpa e dagli altri coinvolti, il cronoprogramma dei lavori di realizzazione del metanodotto.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 9 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

3 RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI

Di seguito si riportano i principali riferimenti normativi e bibliografici a cui si fa riferimento nel testo:

- D.Lgs. 152/06. “*Norme in materia ambientale*”;
- Soil Survey Staff SCS USDA, 1993. “*Soil Survey Manual*”;
- Soil Survey Staff NRCS USDA, 1999. “*Soil Taxonomy*”;
- World Reference Base for soil resources, 2014 “*FAO-WRB*”;
- D.M. 13/09/1999 Approvazione dei “*Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo*”;
- G. Sanesi, CNR, 1977. “*Guida alla descrizione dei suoli*”;
- Parisi V., 2001. “*La qualità biologica del suolo: un metodo basato sui microartropodi*”. Acta naturalia de “*L'Ateneo Parmense*”, 37, nn 3/4: 97-106;
- Pignatti S., 1982 “*Flora d'Italia*” 3 vol. Ed. Agricole, Bologna;
- Braun-Blanquet J., 1932 “*Plant sociology*”, Mac Graw Hill Book Comp., New York;
- Raunkiaer C., 1905 “*Types biologiques pour la géographie botanique*” Bul. Acad. R. Sc. Danemark;
- LR 22 Dicembre 2010, No. 59 “Disposizioni per l'adempimento degli obblighi della Regione Abruzzo derivanti dall'appartenenza dell'Italia all'Unione Europea.
- Attuazione delle direttive 2006/123/CE, 92/43/CEE e 2006/7/CE - (Legge comunitaria regionale 2010)”, con la quale la Regione ha recepito la Direttiva Habitat (92/43/CEE);
- DGR No. 451 del 24 Agosto 2009 che recepisce il DM No. 184 del 17 Ottobre 2007 “*Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS)*”;
- DGR No. 336 del 21 Marzo 2005 “*DPR 8 Settembre 1997 No. 357 e s.m.i.: designazione del comprensorio dei Monti Simbruini ed Ernici come Zona di Protezione Speciale*”;
- DGR No. 252 del 20 Marzo 2006 - DPR 8 Settembre 1997 No. 357 e s.m.i. designazione Sito di Importanza Comunitaria “*Lago di Penne*”.
- D.P.C.M. 1/3/1991. “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*”;
- Legge n. 447 del 26/10/1995. “*Legge quadro sul rumore*”;
- D.P.C.M. 14/11/1997. “*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*”;
- D.M. 16/3/1998. “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*”;
- Legge Regionale 12/02/02 n. 3 “*Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico*”.
- Del. Cons. Comunale di Lanciano No. 76 del 22 Dicembre 2008 “*Adozione del Piano di classificazione acustica del territorio comunale*”;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 10 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

- Del. Cons. Comunale di Cupello No. 79 del 30 Giugno 2011 “Adozione del Piano di classificazione acustica del territorio comunale;
- Del. Cons. Comunale di Chieti No. 1929 del 08 Agosto 2014 “Adozione del Piano di classificazione acustica del territorio comunale;
- Del. Cons. Comunale di Casalbordino No. 10 del 21 Febbraio 2017 “Adozione del Piano di classificazione acustica del territorio comunale;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 11 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

4 DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO

4.1 Componenti ambientali interessate

Il presente Piano di Monitoraggio riguarda le seguenti componenti ambientali:

- Ambiente idrico: acque superficiali
- Ambiente idrico: acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- Rumore
- Atmosfera

4.2 Criteri di ubicazione dei punti di monitoraggio

L'ubicazione indicativa dei punti di indagine ambientale, che saranno concordati con **ARPA Abruzzo** anche a seguito di accordi preventivi con le ditte proprietarie dei terreni individuati allo scopo, è rappresentata sull'elaborato cartografico allegato (vedi Allegato 1)

4.3 Codifica dei punti di monitoraggio

Per ogni punto di monitoraggio si è coniato un codice identificativo così strutturato:

XX - YY - ZZ

dove:

XX rappresenta la componente ambientale monitorata:

- AS = acque superficiali
- PZ = acque sotterranee (piezometro)
- SU = Suolo e sottosuolo
- VE = Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
- NI = Nibbio bruno e nibbio reale
- RU = Rumore
- AT = Atmosfera

YY è il numero progressivo del punto di monitoraggio per ogni componente ambientale

ZZ è il codice identificativo del comune in cui è stato individuato il punto di monitoraggio

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 12 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

5 SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

Per ognuna delle componenti ambientali individuate sono stati selezionati gli indici e gli indicatori ambientali oggetto del monitoraggio in funzione dello specifico obiettivo di ognuna di esse (vedi tab. 5).

Componente ambientale	Obiettivo del monitoraggio	Indici ed indicatori ambientali
Ambiente idrico superficiale	Conservazione dei flussi idrici interessati da attraversamento con scavo a cielo aperto	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e microbiologici; - Indice di qualità morfologica
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle caratt. Quali/Quantitative dei flussi idrici sotterranei interessati da attraversamento in subalveo	<ul style="list-style-type: none"> - Parametri Idrogeologici e Chimico-Fisici
Suolo e sottosuolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> - analisi chimico-fisiche - profili pedologici - analisi biologiche (QBS-ar) - indici di diversità di Margalef e di Menhinick
Flora, fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> - Rilievi Strutturali, Floristici e Fitosociologici - Rilievi Avifauna, Erpetofauna e Terifauna - Siti di nidificazione e dormitori invernali Nibbio
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	<ul style="list-style-type: none"> - Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22) - Limite differenziale diurno - Limite di immissione diurno
Atmosfera	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili (totale giornaliero) e NO_x

Tab. 5 - Indicatori ambientali

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 13 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6 PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

6.1 Componente ambiente idrico – acque superficiali

6.1.1 Individuazione delle aree da monitorare

Il monitoraggio dell'ambiente idrico superficiale verrà effettuato sui corsi d'acqua direttamente interferiti dai gasdotti in progetto, all'interno delle aree protette e/o ritenuti significativi dal punto di vista ecosistemico (rif. PTA della Regione Abruzzo).

In particolare, sono stati considerati solamente gli attraversamenti programmati tramite scavo a cielo aperto, e sono stati esclusi tutti i corsi d'acqua attraversati tramite opere trenchless (microtunnel, TOC o trivellazioni).

Inoltre, come da prescrizione Arpa Abruzzo, per i suddetti corsi d'acqua attraversati con scavo a cielo aperto, sarà realizzato un programma per la caratterizzazione dell'indice di qualità morfologica.

I punti di monitoraggio individuati sono stati cartografati (All. 1) in corrispondenza del corso d'acqua interessato, le misure saranno effettuate a monte e a valle (M/V) dei suddetti punti, in modo da valutare l'eventuale alterazione qualitativa delle acque dovuta alle attività di cantiere.

Le coordinate dei punti di monitoraggio saranno più precisamente determinate sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione e dismissione delle condotte e saranno trasmesse all'ARPA regionale prima dell'inizio delle relative attività di monitoraggio.

Sono stati definiti i seguenti punti di monitoraggio (vedi Tab. 6.1/A)

Cod. Staz.	Prog. (km)	Corso d'acqua	Comune (Prov.)
AS-01	59+820	fosso	Paglieta (CH)
AS-02	75+930	Torrente Moro	Orsogna (CH)
AS-03	81+115	Torrente Arielli	Orsogna (CH)
AS-04	82+320	Torrente La verna	Orsogna (CH)
AS-05	95+520	Fiume Alento	Bucchianico (CH)
AS-06	107+355	Torrente Nora	Cepagatti (PE)

Tab. 6.1/A - Punti di monitoraggio acque superficiali

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 14 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.1.2 Metodologia di rilevamento

I parametri idrologici, chimico-fisici e microbiologici delle acque superficiali saranno monitorati in corrispondenza dei corsi d'acqua maggiormente significativi attraversati tramite scavo a cielo aperto, a monte e a valle dell'attraversamento.

Per ogni campionamento, a monte e a valle della sezione di attraversamento, si eseguiranno misure in sito e analisi di laboratorio dei parametri idrologici, chimico-fisici e batteriologici come riportato nella tabella seguente.

Parametro	Metodologia Tecnica
Portata	Acustica (Ultrasuoni)
Temperatura	Termometria
pH	Potenziometria
Conducibilità Elettrica	Cella di Conducibilità
Ossigeno Disciolto	Potenziometria
Alcalinità (come CaCO ₃)	Titrimetria
Solidi Sospesi Totali	Gravimetria
Fosforo Totale (come P)	Spettrofotometria UV-VIS
Azoto Ammoniacale	
Azoto Nitrico	
Azoto Nitroso	Cromatografia Ionica
BOD ₅	Titrimetria
Coliformi Totali	Membrane Filtranti
Conta Batterica a 22°C	
Escherechia Coli	

Tab. 6.1/B - Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e Microbiologici – Acque Superficiali

Indici Biotici

Per la valutazione dello stato di qualità degli alvei dei corsi d'acqua interessati da interventi a cielo aperto si prevede di effettuare rilievo stazionali del I.F.F. (Indice di Funzionalità Fluviale) per l'identificazione ponderata dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale

6.1.3 Articolazione temporale del monitoraggio

- fase ante operam (AO): sono previsti 2 campionamenti da effettuarsi uno in regime di magra e uno in regime di morbida (indicativamente estate ed autunno). Il prelievo sarà eseguito in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V);
- Corso operam: misure settimanali

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 15 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

- fase post operam (PO): sono previsti 2 campionamenti da effettuarsi uno in regime di magra ed uno in regime di morbida (indicativamente estate ed autunno). Il prelievo verrà eseguito in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V).

COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi	Frequenza/Durata Monitoraggi	Metodologia di Riferimento/ Tecnica di Misura	Valore Limite/Standard di Riferimento
Conservazione dei flussi idrici interessati da attraversamento con scavo a cielo aperto	Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e microbiologici. Indice di qualità morfologica	AS01 - km 59,820 AS02 - km 75,930 AS03 - km 81,115 AS04 - km 82,320 AS05 - km 95,520 AS06 - km 107,355	<u>Ante Operam:</u> 2 campagne/anno (periodo di magra e di morbida); <u>Corso operam:</u> misure settimanali <u>Post Operam:</u> 2 campagne/anno (periodo di magra e di morbida);	vedi par.6.1.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam

Tab. 6.1/C - Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente Idrico Superficiale

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 16 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.2 Componente ambiente idrico – acque sotterranee

6.2.1 Individuazione delle aree da monitorare

Al fine di monitorare l'interferenza delle attività in progetto con il livello di falda, in riferimento al reticolo idrografico superficiale e delle acque sotterranee, si ritiene necessario effettuare il monitoraggio della portata, del livello e della torbidità delle falde riscontrate in corrispondenza delle TOC e dei Microtunnel previsti lungo il tracciato di progetto, dei passaggi in vicinanza di fontanili attraverso l'installazione di piezometri.

I punti di monitoraggio delle acque sotterranee sono indicati con la sigla PZ (vedi Tab. 6.2). La precisa ubicazione dei punti di monitoraggio sarà ottimizzata concordando con i tecnici incaricati da ARPA, tenendo in dovuta considerazione anche le problematiche connesse all'accessibilità ai siti di monitoraggio.

Le coordinate dei punti di monitoraggio saranno più precisamente determinate sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione della condotta e saranno trasmesse all'ARPA regionale prima dell'inizio delle relative attività di monitoraggio.

Cod. Staz.	Prog. (km)	Corso d'acqua	Comune (Prov.)
PZ-01	39+436	Fiume Sinello	Monteodorisio (CH)
PZ -02	52+674	Fiume Osento	Casalbordino (CH)
PZ-03	52+833	Fosso Vidorni	Casalbordino (CH)
PZ-04	60+795	Fiume Sangro	Paglieta (CH)
PZ-05	91+115	Fiume Foro	Bucchianico (CH)
PZ-06	102+950	Fiume Pescara	Cepagatti (PE)

Tab. 6.2/A - Punti di monitoraggio acque sotterranee

6.2.2 Metodologia di rilevamento

Il campionamento dei parametri idrogeologici avverrà in corrispondenza dei corsi d'acqua principali e delle aree in presenza di falde acquifere laddove vi siano attraversamenti con tecnica trenchless (microtunnel, trivellazioni o TOC).

Per le attività di campionamento saranno preliminarmente individuati i pozzi esistenti ubicati in prossimità del tracciato di progetto del metanodotto ed acquisiti i necessari permessi. In alternativa, potrà essere prevista l'installazione di piezometri del tipo a tubo aperto con diametro di completamento di 4" e profondità indicativa di un 1 metro sotto la quota minima raggiunta dalla generatrice inferiore della condotta.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 17 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

In corrispondenza di ciascun punto di campionamento sarà effettuata la misurazione dei seguenti parametri idrogeologici e chimico-fisici:

- misure di livello;
- portata;
- temperatura;
- torbidità;
- ph;
- durezza;
- conducibilità elettrica a 20°C.

6.2.3 Articolazione temporale del monitoraggio

- fase ante operam (AO): misure mensili nei due mesi precedenti all'apertura del cantiere;
- fase corso d'opera (CO): misure settimanali;
- fase post operam (PO): misure mensili a monte e a valle del punto di intervento per un periodo di cinque mesi successivi alla data di completamento delle opere. Qualora i risultati ottenuti con i primi campionamenti rispecchieranno la situazione presente in fase ante operam, l'attività di monitoraggio potrà essere interrotta prima del termine previsto di 5 mesi; in caso contrario il campionamento sarà ripetuto con frequenza mensile per l'intero periodo previsto (5 mesi).

COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi	Frequenza/Durata Monitoraggi	Metodologia di Riferimento/ Tecnica di Misura	Valore Limite/Standard di Riferimento
Conservazione delle caratt. Quali/Quantitative dei flussi idrici sotterranei interessati da attraversamento in subalveo	Parametri Idrogeologici e Chimico-Fisici	PZ01 - km 39,436 PZ02 - km 52,674 PZ03 - km 52,833 PZ04 - km 60,795 PZ05 - km 91,115 PZ06 - km 102,950	<u>Ante Operam:</u> misure mensili nei due mesi precedenti l'apertura del cantiere; <u>Corso operam:</u> misure settimanali <u>Post Operam:</u> misure mensili per 5 mesi successivi al termine dei lavori	vedi par.6.2.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam

Tab. 6.2/B - Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente Idrico Sotterraneo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 18 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.3 Componente suolo e sottosuolo

6.3.1 Individuazione delle aree da monitorare

I punti di campionamento sono definiti in prossimità delle aree di cantiere, in corrispondenza di aree rappresentative all'interno delle Aree Naturali Protette, Siti Natura 2000 e EUAP direttamente interessate dalle attività di cantiere.

L'attività di monitoraggio mira a verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino. Le aree sono state individuate in corrispondenza delle aree naturali di interesse (SIC/ZPS/EUAP).

Le aree selezionate per il monitoraggio del suolo sono individuate con il codice SU e riportate nelle tavole allegate: le progressive a seguire sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio (vedi Tab.6.3/A e All. 1).

Cod. Staz.	Prog. (km)	Area Naturale	Comune (Prov.)
SU-01	51+700	SIC IT7140111	Casalbordino (CH)
SU-02	60+200	SIC IT7140112	Paglieta (CH)
SU-03	82+600	EUAP 0545	Orsogna (CH)
SU-04	98+900	SIC IT7140110	Bucchianico (CH)

Tab. 6.3/A: *Punti di monitoraggio suolo*

6.3.2 Metodologia di rilevamento

Le attività di monitoraggio, svolte in corrispondenza dell'asse del metanodotto, prevedono:

- la descrizione dei profili stratigrafici del terreno, mediante apposite schede di rilevazione dati, la classificazione pedologica ed il prelievo di campioni;
- l'analisi dei campioni in laboratorio per la determinazione dei parametri pedologici e chimico-fisici.

Le caratteristiche pedologiche dei suoli saranno studiate mediante l'apertura di una buca tramite benna. I parametri pedologici che si prevede monitorare (in situ) sono:

- esposizione; pendenza; uso del suolo; microrilievo; pietrosità superficiale;
- rocciosità affiorante; fenditure superficiali; vegetazione; stato erosivo;
- permeabilità; classe di drenaggio; substrato pedogenetico.

I parametri chimico-fisici che si prevede monitorare (in situ e/o in laboratorio) sono:

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 19 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

- colore; porosità; struttura; umidità; scheletro; tessitura;
- azoto totale e fosforo assimilabile; pH; capacità di scambio cationico (CSC);
- carbonio organico; calcare attivo; calcio, magnesio, azoto e fosforo.

Le caratteristiche dei suoli saranno analizzate attraverso la lettura dei profili pedologici sui quali saranno raccolti, in corrispondenza dei primi due orizzonti a partire dal piano campagna, i campioni di suolo su cui fare le varie analisi.

I rilievi verranno eseguiti secondo i criteri previsti in “Soil Survey Manual” (Soil Survey Staff SCS USDA, 1993), in “Soil Taxonomy” (Soil Survey Staff NRCS USDA, 1999); tuttavia, con l’eccezione della designazione degli orizzonti, per le definizioni dei singoli parametri stazionali e dei profili si fa riferimento alle terminologie italiane ed alle codifiche adottate da “Guida alla descrizione dei suoli” (G. Sanesi, CNR, 1977). Il sistema di classificazione di riferimento per la descrizione delle tipologie pedologiche è il sistema FAO-WRB (2014).

Nella descrizione saranno sintetizzate le informazioni riguardanti la tipologia di suolo, il profilo (con la caratterizzazione degli orizzonti) e la valutazione delle caratteristiche e delle qualità del suolo (profondità utile alle radici, conducibilità idraulica, disponibilità di ossigeno per le piante, capacità di acqua disponibile (AWC).

6.3.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- Fase ante operam: è previsto 1 campionamento preferibilmente in primavera o autunno;
- Fase di cantiere: durante il periodo in cui sarà presente il cantiere non saranno effettuate campagne di misura;
- Fase post operam: è previsto 1 campionamento annuale per tre anni successivi all’ultimazione dell’opera trascorsi circa sei mesi dopo il termine degli interventi di ripristino.

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi	Frequenza/Durata Monitoraggi	Metodologia di Riferimento/ Tecnica di Misura	Valore Limite/Standard di Riferimento
Conservazione della capacità d’uso e della qualità del suolo	Parametri pedologici e Chimico-Fisici	SU01 - km 51,700 SU02 - km 60,200 SU03 - km 82,600 SU04 - km 98,900	<u>Ante Operam:</u> 2 campagne/anno (primavera e autunno); <u>Post Operam:</u> 1 campionamento annuale per 3 anni, a partire da 6 mesi dalla fine lavori	vedi par.6.3.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam

Tab. 6.3/B - Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente Suolo e sottosuolo

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 20 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.4 Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi

Per valutare complessivamente gli effetti del progetto sulla componente, il monitoraggio sarà effettuato tramite rilievi naturalistici in campo finalizzati all'analisi di dettaglio delle specie vegetazionali e faunistiche presenti ed alla verifica della variazione della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree naturali protette, dei Siti Natura 2000 e delle EUAP interessate.

6.4.1 Individuazione delle aree da monitorare

Si sono quindi individuate le seguenti aree per il monitoraggio per la vegetazione, la flora e la fauna (vedi tab. 6.4/A e Allegato 3): le progressive sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio.

N.	Progr. (km)	Tipologia vegetazionale	Comune (Prov.)
VE-01	51+700	seminativi in aree non irrigue e boschi di latifoglie	Casalbordino (CH)
VE-02	53+200	seminativi in aree non irrigue	Casalbordino(CH)
VE-03	60+200	vegetazione in evoluzione	Paglieta (CH)
VE-04	82+600	boschi di latifoglie	Orsogna (CH)
VE-05	98+900	boschi di latifoglie	Bucchianico (CH)

Tab. 6.4/A: *Punti di monitoraggio vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*

Oltre ai rilievi naturalistici, specifiche attività di monitoraggio riguarderanno la presenza del Nibbio in alcuni Siti Natura 2000: è prevista a tal fine una campagna di rilievo ante-operam per acquisire un quadro quanto più completo delle conoscenze riguardanti la distribuzione nell'area interessata dal metanodotto ed evitare le possibili conseguenze negative derivanti dalla costruzione dell'opera.

Si sono quindi individuate le seguenti aree per il monitoraggio (vedi tab. 6.2/A e All. 1): le progressive sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 21 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

N.	Progr. (km)	Area Naturale	Comune (Prov.)
NI-01	25+200	SIC IT7140127	Lentella/Cupello (CH)
NI-02	27+750	SIC IT7140126	Cupello (CH)
NI-03	51+700	SIC IT7140111	Casalbordino (CH)
NI-04	52+800	SIC IT7140111	Casalbordino (CH)
NI-05	60+200	SIC IT7140112	Paglieta (CH)
NI-06	82+400	EUAP 0545	Orsogna (CH)
NI-07	98+800	SIC IT7140110	Bucchianico (CH)

Tab. 6.4/B: *Punti di monitoraggio per il Nibbio*

6.4.2 Metodologia di rilevamento

Il monitoraggio nei punti indicati (VE-XX) verrà eseguito attraverso il rilievo fitosociologico della vegetazione presente nelle aree test individuate lungo il tracciato proposto e ritenute rappresentative delle tipologie vegetazionali e fisionomiche presenti. Le aree saranno individuate all'interno di un buffer di 50 m dal tracciato di progetto del metanodotto.

Ciascuna area test verrà suddivisa in tre parcelle:

- **parcella 1:** posta in prossimità della pista del metanodotto; è caratterizzata da vegetazione naturale che non sarà interessata dalla realizzazione dell'opera.
- **parcella 2:** parcella posta all'interno della fascia di lavoro; su questa parcella verranno realizzati i ripristini vegetazionali.
- **parcella 3:** parcella posta all'interno della fascia di lavoro; su questa parcella non verranno eseguiti i ripristini vegetazionali.

La disposizione planimetrica delle parcelle che costituiscono l'area test per il monitoraggio della vegetazione è rappresentata nella seguente figura (vedi fg. 6.4/A). Ogni parcella ha una superficie indicativa di 100 m² (10 x 10 m):

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 22 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

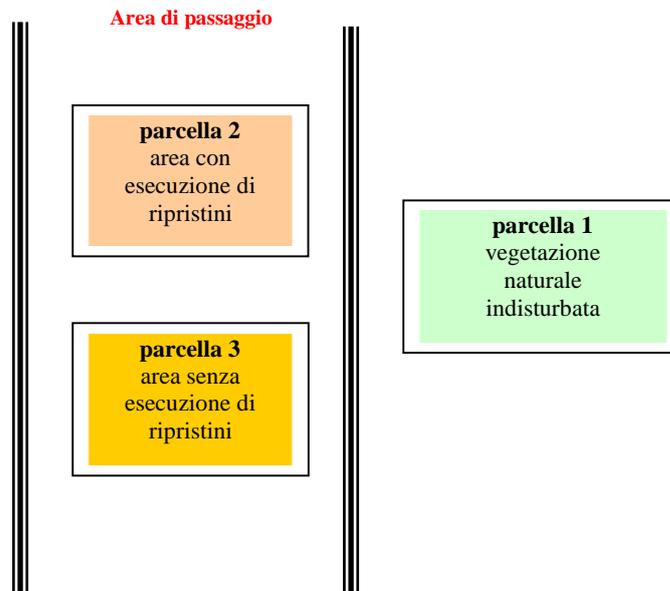


Fig. 6.4/A: *Organizzazione delle parcelle nell'area test per il monitoraggio della vegetazione*

La parcella 1, con la sua composizione specifica, la sua struttura e lo stadio dinamico attuale, rappresenta l'obiettivo che ci si prefigge di raggiungere con la realizzazione degli interventi di ripristino vegetazionale.

Nella parcella 2 verrà monitorata l'evoluzione delle dinamiche vegetazionali legate ai ripristini eseguiti, mentre nella parcella 3 non verranno realizzati interventi di semina ed eventuale messa a dimora di arbusti per monitorare la dinamica naturale e confrontare la differente evoluzione della vegetazione in presenza (o assenza) di interventi esterni (ripristini vegetazionali).

Durante la fase di caratterizzazione ante operam, l'indagine verrà eseguita solamente nella parcella 1 di ciascuna area test. Nella fase di verifica post operam, che avrà la durata di tre anni a decorrere dall'ultimazione dei lavori di ripristino, si procederà al monitoraggio vero e proprio, finalizzato alla valutazione dell'efficienza delle specie utilizzate per il ripristino. I rilievi sulle parcelle 2 e 3 avranno una cadenza annuale. Nel terzo anno di monitoraggio, verrà ripetuta l'indagine anche sulla parcella 1.

Nell'ambito di ciascuna campagna di monitoraggio, verranno in generale effettuati i seguenti **rilievi vegetazionali**:

1) rilievi strutturali, al fine di caratterizzare le componenti strutturali che formano la cenosi, quali:

- individuazione dei piani di vegetazione presenti,
- altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo,
- grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo,
- pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 23 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

- rilievo della rinnovazione naturale

2) rilievi floristici, consistenti nel rilevamento delle specie presenti nei vari piani di vegetazione individuati. Le specie verranno classificate in base alla forma biologica ed alla nomenclatura indicate nella Flora d'Italia del Pignatti. Per ogni specie e per ogni strato verranno assegnate le seguenti classi di copertura:

- < 20%,
- 20 - < 50%,
- >50% - < 80%
- 80%

Per le specie con una copertura > del 50% si indicherà anche lo stadio fenologico secondo la seguente legenda:

- I - riposo
- II - gemme rigonfie
- III - foglie distese
- IV - inizio della fioritura
- V - piena fioritura
- VI - fine fioritura
- VII - frutti e semi maturi
- VIII - foglie completamente ingiallite

3) rilievi fitosociologici consistenti nella valutazione quantitativa del grado di ricoprimento dei rappresentanti delle varie entità floristiche secondo il metodo abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet. Le classi di ricoprimento ed i codici sono i seguenti:

- 5: individui della stessa specie ricoprenti più dei 3/4 della superficie di rilievo;
- 4: individui della stessa specie ricoprenti tra i 3/4 ed 1/2 della superficie di rilievo;
- 3: individui della stessa specie ricoprenti tra 1/2 e 1/4 della superficie di rilievo;
- 2: individui abbondanti ma coprenti meno di 1/4;
- 1: individui frequenti o con ricoprimento scarso;
- +: individui non frequenti e con ricoprimento scarso;
- r: specie rappresentate da pochissimi individui.

Per quanto riguarda i **rilievi faunistici**, le attività verteranno su l'analisi di avifauna, erpetofauna e terifauna nelle seguenti modalità:

- avifauna, tramite individuazione di punti di ascolto (es: diurni e notturni) ed il mappaggio delle specie nidificanti;
- erpetofauna, attraverso perlustrazioni diurne e notturne in aree o transetti predefiniti sulla base dei potenziali siti riproduttivi e finalizzate all'osservazione diretta degli esemplari nei diversi stadi di sviluppo (es: adulti, uova, larve);
- terifauna, tramite raccolta di indici di presenza diretti e indiretti su transetti predefiniti ed eventuali campagne di catture di micro mammiferi tramite trappolaggi.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 24 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

La campagna di monitoraggio del **Nibbio** includerà:

- il monitoraggio dei siti di nidificazione di Nibbio reale e Nibbio bruno;
- il monitoraggio dei dormitori invernali di Nibbio reale.

Il conteggio a vista dei soggetti in volo per il rilevamento della presenza di Nibbi reali nidificanti viene effettuato mediante osservazione diretta nelle ore centrali della giornata. I conteggi vengono effettuati procedendo a piedi e realizzando le osservazioni da punti strategici con buona visibilità sull'area indagata, o, lungo transetti, da autovettura, procedendo con una velocità costante e ridotta, in modo tale che possano essere individuare tutti gli individui presenti, entro una distanza indicativamente di 0.5-1.5 km. In ogni punto prescelto si sosta per una media di 15 minuti. I punti di sosta vengono rivisitati più volte, in diversi periodi della stagione, in diverse ore della giornata e con diverse condizioni meteorologiche. Le osservazioni mirate dovranno essere concentrate nel periodo riproduttivo delle due specie (Aprile-Giugno).

Il conteggio a vista di individui svernanti nei roost per il monitoraggio dei dormitori è previsto in due sessioni di monitoraggio che comprendono i SIC individuati, la prima in dicembre e la seconda in gennaio della durata di 4 giorni ciascuna, presso roost noti e allo scopo di individuare nuovi potenziali roost. Durante le uscite vengono effettuati i conteggi degli individui in arrivo presso i roost individuati.

6.4.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

- Fase ante operam: è prevista una campagna di misure preferibilmente in primavera o in autunno;
- Fase di cantiere: durante la fase di cantiere non sono previste campagne di misura;
- Fase post operam: è previsto 1 campionamento per tre anni a partire dall'anno successivo al completamento dei ripristini vegetazionali nelle due parcelle interne alla fascia lavori, 1 campionamento nel terzo anno di monitoraggio nella parcella esterna alla fascia lavori.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 25 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

COMPONENTE FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi	Frequenza/Durata Monitoraggi	Metodologia di Riferimento/ Tecnica di Misura	Valore Limite/Standard di Riferimento
Conservazione degli ecosistemi naturali e valutazione degli interventi di ripristino.	rilievi strutturali, floristico, fitosociologico. rilievi avifauna, erpetofauna e terifauna	VE01 - km 51,700 VE02 - km 53,200 VE03 - km 60,200 VE04 - km 82,600 VE05 - km 98,900	<u>Ante Operam:</u> 1 campagne/anno (primavera o autunno); <u>Post Operam:</u> 1 campionamento annuale per 3 anni	vedi par.6.4.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam
Conservazione degli ecosistemi naturali, necessari alla conservazione della specie	Siti di nidificazione e dormitori invernali Nibbio	NI01 - km 25,200 NI02 - km 27,750 NI03 - km 51,700 NI04 - km 52,800 NI05 - km 60,200 NI06 - km 82,400 NI07 - km 98,800	<u>Ante Operam:</u> 2 campagne/anno (1 in aprile/giugno e 1 in dicembre/gennaio); <u>Post Operam:</u> 1 campionamento annuale per 3 anni	vedi par.6.4.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam

Tab. 6.4/C - Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente Veg., Flora, Fauna ed Ecosistemi

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 26 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.5 Componente rumore

Il monitoraggio acustico verrà svolto nella sola fase di cantiere in cui, secondo quanto indicato nello Studio di Impatto Ambientale, sono previsti impatti minimi. Per la fase post operam, il metanodotto in fase di esercizio determinerà impatto nullo sul clima acustico.

Così come previsto dalle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale, il monitoraggio della componente rumore nella fase corso d'opera dovrà prevedere il controllo dell'evolversi della situazione ambientale, il controllo delle emissioni acustiche delle lavorazioni al fine di evitare il manifestarsi di emergenze specifiche o di adottare eventuali misure di mitigazione degli impatti.

Il monitoraggio in corso d'opera dovrà, inoltre, verificare l'efficacia delle prescrizioni di natura tecnica e comportamentale cui attenersi durante le attività di cantiere, quali per esempio:

- l'utilizzo di mezzi (conformi a quanto previsto dalla normativa UE) che opereranno in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale delle macchine e attrezzature destinate a funzionare all'aperto, in particolare alla Direttiva 2000/14/CE dell'8 Maggio 2000;
- il mantenimento dei motori spenti durante tutte quelle attività in cui non è necessario utilizzarli;
- l'esecuzione di un pianificato programma di manutenzione secondo le norme di buona tecnica, in modo da mantenere gli stessi in stato di perfetta efficienza;
- la comunicazione degli accorgimenti tecnici elencati al personale lavorativo e alle maestranze da parte dei responsabili del cantiere;
- la pianificazione delle operazioni lavorative in modo tale da evitare, per quanto possibile, la sovrapposizione di quelle attività che comportano l'utilizzo delle attrezzature e dei macchinari più rumorosi;
- l'esecuzione delle lavorazioni disturbanti e l'impiego di macchinari rumorosi, riguardanti le attività di cantiere, saranno svolte, di norma, nelle fasce orarie 8.00 -12.00 e 15.00 - 17.00.

Il riferimento dell'attività di monitoraggio deve essere il rispetto dei limiti posti dalla normativa della Regione Abruzzo in materia di inquinamento acustico, costituita dai seguenti provvedimenti legislativi:

- Legge Regionale No. 23 del 17 luglio 2007 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo;"
- D.G.R. No. 770/P del 14 Novembre 2011 "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo - Approvazione criteri e disposizioni regionali."

Le attività di cantiere per la realizzazione di un metanodotto hanno carattere temporaneo nel tempo e nello spazio: è possibile suddividere l'intero tracciato in settori su cui si succedono temporalmente le varie fasi di lavoro per poi spostare l'intero treno di lavoro sul settore successivo.

Con riferimento alle normative regionali sopra riportate si evidenzia che per le attività di cantiere che non siano in condizione di garantire il rispetto dei limiti di rumore individuati dovrà essere presentata richiesta di autorizzazione per le attività temporanee rumorose per

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 27 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

cantieri edili. Tale richiesta verrà presentata dall' Appaltatore agli enti competenti per il territorio interessato, individuati nell'ambito della sopra citata normativa.

6.5.1 Individuazione delle aree da monitorare

Le attività di monitoraggio verranno effettuate in corrispondenza di quei ricettori per i quali le attività di cantiere del metanodotto potrebbero creare delle criticità. La scelta dei ricettori oggetto del monitoraggio è basata sulla eventuale sensibilità e vulnerabilità di questi alle azioni di progetto, facendo particolare attenzione alla distanza dei punti scelti rispetto alla pista di cantiere e alla loro particolare destinazione d'uso.

I rumori emessi nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto:

- i lavori sono di natura intermittente e temporanea;
- i mezzi sono in costante movimento.

Il cantiere in esercizio quale sorgente rumorosa può ipoteticamente essere rappresentato come una sorgente puntuale stazionaria che si sposta lungo i tracciati delle condotte.

L'approssimazione del cantiere in sorgente puntiforme, che nella realtà ha uno sviluppo lineare, è da ritenersi cautelativa: infatti, la distribuzione dei mezzi nello spazio, delimitata essenzialmente dall'immediato intorno all'area di cantiere, determina la dispersione della potenza sonora longitudinalmente, lungo la direzione di avanzamento del cantiere stesso, ma non trasversalmente alla stessa. Pertanto la propagazione delle onde sonore, il cui asse principale si svilupperebbe lungo la linea di avanzamento lavori, assumerebbe una forma ellittica in prossimità delle sorgenti.

Una ipotetica sorgente puntiforme, baricentrica al cantiere, vedrebbe la concentrazione della potenza sonora in un solo punto, con una propagazione concentrica delle onde sonore ed una maggiore distanza di propagazione a parità di livelli equivalenti.

La seguente figura (vedi fig. 6.5/A), raffigurando in rosso lo schema della propagazione del rumore proveniente dalla sorgente reale e in blu l'approssimazione a cui si fa riferimento, è una rappresentazione esplicativa delle considerazioni di cui sopra.

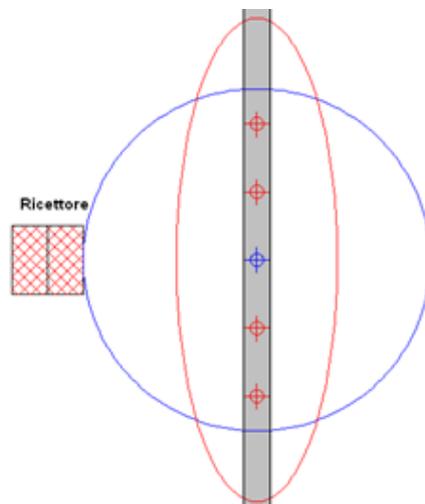


Fig. 6.5/A: Schema di propagazione del cantiere di posa della condotta

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 28 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

In considerazione delle caratteristiche dei territori in cui vengono a ricadere le attività, si sono scelti punti di monitoraggio ubicati sia nell'areale dei siti Natura 2000 rappresentativo delle aree naturali, sia in corrispondenza delle zone antropiche adiacenti al tracciato di progetto, in corrispondenza di "recettori sensibili" (come indicato da normativa vigente), spaziando in un buffer di 200 m dall'asse del tracciato del metanodotto in progetto.

Cod. Staz.	Prog. (km)	Zonizzazione (*)	Punto di monitoraggio	Comune (Prov.)
RU-01	42+700	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Scerni (CH)
RU -02	44+700	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Recettore sensibile (scuola)	Scerni (CH)
RU-03	51+700	I Area protetta (50-40 dB (A))	Area SIC IT7140111	Casalbordino (CH)
RU-04	56+000	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Paglieta (CH)
RU-05	57+700	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Paglieta (CH)
RU-06	60+200	I Area protetta (50-40 dB (A))	Area SIC IT7140112	Paglieta (CH)
RU-07	64+300	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Lanciano (CH)
RU-08	69+100	IV Area di intensa attività umana (65-55 dB (A))	Area urbanizzata	Lanciano (CH)
RU-09	70+000	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Lanciano (CH)
RU-10	74+500	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Castel Frentano (CH)
RU-11	82+600	I Area protetta (50-40 dB (A))	Area EUAP0545	Orsogna (CH)
RU-12	90+300	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Casacanditella (CH)

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 29 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

RU-13	94+100	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Bucchianico (CH)
RU-14	98+900	I Area protetta (50-40 dB (A))	Area SIC IT7140110	Bucchianico (CH)
RU-15	102+700	III Area di tipo misto (60-50 dB (A))	Area urbanizzata	Chieti (CH)
RU-16	103+500	II Area residenziale (55-45 dB (A))	Area urbanizzata	Cepagatti (CH)

(*) Classi di zonizzazione acustica come da Attività di studio acustico per indiv. Sorgenti e recettori sensibili - I001-RT-0474

Tab. 6.5/A: Ricettori oggetto del monitoraggio acustico

I punti individuati per il monitoraggio del clima acustico nella fase di cantiere (vedi tab. 6.5/B) sono riportati nell'allegato grafico con il codice RU (vedi All.1): le progressive soprariportate sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio.

6.5.2 Metodologia di rilevamento

Le misure si effettueranno con integrazione continua sull'intero periodo diurno 6.00-22.00, considerando che le attività di cantiere, in una giornata tipo, avranno inizio alle ore 7.30 circa per concludersi approssimativamente alle ore 17.30.

Gli indicatori ambientali del rumore sono tratti dal DPCM 1.03.1991 e DPCM 14.11.1997 per la valutazione del rumore diurno ed in particolare:

- Limite di emissione in L_{eq} in dB(A), periodo diurno (6-22),
- Limite differenziale diurno,
- Limite di immissione diurno.

I valori di pressione sonora rilevati durante l'attività di monitoraggio, campionati con frequenza minima di 1 al secondo, verranno poi mediati in maniera logaritmica per ottenere i valori di L_{eq} e i valori percentili (per es. L_5 , L_{90}) della postazione ove sono state effettuate le misure. Per ogni monitoraggio si calcoleranno anche i parametri L_{MAX} e L_{MIN} su intervalli mobili di 10 minuti. Le registrazioni complete resteranno disponibili per consentire l'analisi spettrale e l'individuazione dei contributi dei singoli tipi di sorgenti in caso di necessità

Per i rilievi fonometrici verranno utilizzati un fonometro e un calibratore conformi alle indicazioni riportate nel DM 16/3/1998. Come richiesto dallo stesso decreto, la strumentazione verrà calibrata prima e dopo ogni ciclo di misura. I rilievi fonometrici e i relativi report saranno effettuati e redatti da personale "tecnico competente in acustica ambientale", ovvero da soggetti professionali abilitati a operare nel campo dell'acustica ambientale come previsto dalla Legge 447/1995 nell'art. 2 commi 6, 7, 8 e 9.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 30 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

In occasione dei rilievi si effettueranno anche verifiche non fonometriche, con osservazione e descrizione dei comportamenti tenuti dal cantiere, che come definito in ambito di progettazione devono essere rispettosi degli orari e volti a minimizzare il disturbo nei confronti dei ricettori.

La misura per tutto il periodo diurno permetterà di individuare l'effettivo impatto dovuto alle attività di cantiere, potendo avere il confronto diretto tra i livelli equivalenti rilevati durante i turni di lavoro del cantiere e quelli rilevati a cantiere fermo.

6.5.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Su tutta la lunghezza del tracciato, sarà effettuato uno studio acustico con misurazione ante operam, per caratterizzare il clima acustico prima dell'inizio dei lavori. Successivamente verranno realizzati altri quattro rilievi, cioè un rilievo fonometrico per ognuna delle quattro fasi di cantiere individuate come quelle che potrebbero creare delle criticità acustiche sui recettori limitrofi (apertura area di passaggio, scavo della trincea, posa/rimozione della condotta e rinterro). I rilievi seguiranno il cronoprogramma delle attività di cantiere, prevedendo un confronto diretto tra i tecnici che eseguiranno i rilievi e la direzione dei lavori.

COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi	Frequenza/Durata Monitoraggi	Metodologia di Riferimento/ Tecnica di Misura	Valore Limite/Standard di Riferimento
Valutazione dell'impatto acustico e verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	Limite emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22) Limite differenziale diurno Limite di immissione diurno	RU01 - km 42,700 RU02 - km 44,700 RU03 - km 51,700 RU04 - km 56,000 RU05 - km 57,700 RU06 - km 60,200 RU07 - km 64,300 RU08 - km 69,100 RU09 - km 70,000 RU10 - km 74,500 RU11 - km 82,600 RU12 - km 90,300 RU13 - km 94,100 RU14 - km 98,900 RU15 - km 102,700 RU16 - km 103,500	<u>Ante Operam:</u> 1 studio di caratterizzazione <u>Corso d'Opera:</u> 1 rilievo diurno per ognuna delle 4 fasi principali	vedi par.6.5.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam

Tab. 6.5/B - Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente Acustico

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 31 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

6.6 Componente atmosfera

Il monitoraggio della qualità dell'aria verrà svolto principalmente nella fase di cantiere in cui, secondo quanto indicato nello Studio di Impatto Ambientale, sono previsti impatti contenuti sui ricettori più prossimi alla pista di cantiere.

Per la fase post operam, il metanodotto in fase di esercizio determinerà impatto nullo per la componente atmosfera.

Così come previsto dalle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale, il monitoraggio della componente atmosfera nella fase corso d'opera ha lo scopo di consentire il controllo dell'evoluzione degli indicatori della qualità dell'aria e degli indicatori meteorologici influenzati dalle attività di cantiere e dalla movimentazione dei materiali.

La struttura del monitoraggio consentirà l'acquisizione delle informazioni relative alle emissioni in atmosfera ed alla qualità dell'aria.

Le attività di cantiere per la realizzazione dell'intervento in oggetto, attraversano i territori comunali di Cupello, Furci, Montedorisio, Scerni, Pollutri, Casalbordino, Paglieta, Lanciano; Castel Frentano, Orsogna, Filetto, Casacanditella, Bucchianico, Casalincontrada, Chieti (per la provincia di Chieti), Cepagatti, Rosciano e Pianella (per la provincia di Pescara) in un ambito, come già evidenziato, caratterizzato da una scarsa presenza di ricettori.

6.6.1 Individuazione delle aree da monitorare

Nel quadro già delineato per le emissioni di rumore, si è scelto di effettuare il monitoraggio della qualità dell'aria prevalentemente in corrispondenza di punti già scelti per il monitoraggio del rumore, rappresentativi delle aree naturali e degli ambiti urbanizzati e scelti come indicativi di situazioni per le quali le attività di cantiere del metanodotto potrebbero creare delle criticità legate all'immissione di polveri e NOx in atmosfera dovute ai motori dei mezzi meccanici impiegati, e alla movimentazione di terreno da parte degli stessi.

I criteri seguiti per l'individuazione delle aree sensibili all'interno delle quali scegliere i punti di monitoraggio, hanno, conseguentemente, tenuto conto della necessità di proteggere sia la salute dei cittadini (area urbanizzata) che la vegetazione e gli ecosistemi (SIC/ZPS).

I punti individuati per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera durante la realizzazione dell'opera (vedi tab. 6.6/A) sono riportati nell'allegato grafico con il codice AT (vedi All. 3): le progressive sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio.

Cod. Staz.	Prog. (km)	Area di monitoraggio	Comune (Prov.)
AT-01	42+700	Area urbana	Scerni (CH)
AT-02	51+700	Areale SIC/ZPS	Casalbordino (CH)
AT-03	53+300	Areale SIC/ZPS	Casalbordino (CH)
AT-04	56+000	Areale urbana	Paglieta (CH)

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 32 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

AT-05	60+200	Areale SIC/ZPS	Paglieta (CH)
AT-06	64,300	Area urbana	Lanciano (CH)
AT-07	70,000	Area urbana	Lanciano (CH)
AT-08	74,500	Area urbana	Castel Frentano (CH)
AT-09	82,600	Areale EUAP	Orsogna (CH)
AT-10	94,100	Area urbana	Bucchianico (CH)
AT-11	98,900	Areale SIC/ZPS	Bucchianico (CH)
AT-12	102,700	Area urbana	Chieti (CH)
AT-13	103,500	Area ricreativa	Cepagatti (PE)

Tab. 6.6/A: Ricettori oggetto del monitoraggio atmosferico

6.6.2 Metodologia di rilevamento

Il procedimento di raccolta del campione, che avviene mediante una stazione di misura operante a portata volumetrica costante in ingresso e dotata di sistema automatico per il controllo della portata che preleva aria attraverso un'apposita testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale, è definito dalla norma UNI EN 12341 2001.

La misurazione delle polveri PM10 verrà quindi condotta con strumentazione conforme alle attuali norme vigenti, così come indicato nel D.Lgs. 13 agosto 2010 n.155 che descrive le caratteristiche del sistema campionante, del filtro e le condizioni operative della stazione di misura.

Nel caso di attività regolari e di alimentazione elettrica della centralina, il valore di concentrazione sarà restituito come il valore medio di campionamento, come indicato nella normativa vigente, effettuato nell'arco di 24 ore, con inizio dalle 00:00 e fine alle ore 24:00 dello stesso giorno.

Occorre tuttavia ricordare come il monitoraggio proposto sia strettamente dipendente dalla tempistica reale con cui si succedono le fasi di cantiere e la estensione temporale della misura sia legata anche alla disponibilità in loco della erogazione di corrente elettrica.

Non si esclude pertanto la possibilità di non riuscire ad intercettare le fasi di cantiere in modo da coprire sempre una giornata intera (dalle 0 alle 24) e di dover ricorrere all'uso di centraline alimentate da batteria. In questo caso, pur di non perdere la misura e per garantire la durata di 24 ore, il rilievo, potrà essere riferito ad un orario diverso (es. dalle ore 17 alle 16 del giorno successivo) e la misura caratterizzerà un periodo a cavallo di 2 giorni. A seconda dell'orario di inizio del monitoraggio la misura verrà considerata rappresentativa o dell'uno o dell'altro giorno.

Le catene strumentali che verranno utilizzate per le misurazioni e determinazione delle polveri PM10, sono composte da:

- Testa di prelievo PM10 conforme alla UNI EN 12341 2001;
- Sistema sequenziale conforme alla UNI EN 12341 2001 e D.M. 02/04/2002 n.60;

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 33 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

- Cappa climatica conforme alla UNI EN 12341 e DM 02/04/2002 n.60;
- Bilancia analitica conforme alla UNI EN 12341 2001;
- Filtri in quarzo conformi alla UNI EN 12341 2001

Le verifiche visive delle polveri potranno essere effettuate dal personale addetto ai lavori, in maniera da evidenziare la necessità di ulteriori bagnamenti (es: delle piste di passaggio dei mezzi o dei cumuli di terreno).

Contestualmente ad ogni campagna di misura che seguirà l'avanzamento del cantiere saranno monitorati, mediante una stazione meteorologica fissa, la temperatura ambientale, l'umidità relativa, la pressione atmosferica, la direzione e la velocità del vento e la radiazione solare. La stazione meteorologica fissa, in una posizione sufficientemente rappresentativa dal punto di vista spaziale, verrà mantenuta per tutta la durata del cantiere.

6.6.3 Articolazione temporale del monitoraggio

Trattandosi di un cantiere mobile, esso sarà caratterizzato da varie fasi in ciascuna delle quali sarà impegnato un certo numero di mezzi e sarà movimentato un ben definito volume di terreno.

In particolare le attività di cantiere previste e per le quali potrebbero determinarsi delle criticità sono:

- Apertura pista;
- Scavo della trincea;
- Posa/rimozione della condotta;
- Rinterro e ripristino.

Nell'ipotesi di regolare attività, poiché le fasi si possono susseguire in tempi anche ristretti, per ogni ricettore verrà installata una stazione di monitoraggio per un periodo non inferiore a 5 giorni lavorativi, tale da intercettare almeno una delle fasi di cui sopra, privilegiando quelle che presuppongono scavi e movimentazione di terre.

La durata del monitoraggio di ogni fase in corrispondenza del singolo ricettore sarà infatti variabile e sarà funzione della velocità di avanzamento del cantiere e comunque per il singolo ricettore non sono previste più di quattro campagne di rilevamento.

ARPA Abruzzo sarà informata in anticipo della data di avvio del monitoraggio in ciascuno dei siti.

La fase di cantiere in corrispondenza della quale sarà effettuato il rilievo sarà definita univocamente e riportata nel rapporto finale dell'attività eseguita. Nel caso di sovrapposizione giornaliera di più di una fase, verranno descritte le fasi monitorate.

 SGI Società Gasdotti Italia S.p.A.	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 34 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

COMPONENTE ATMOSFERA E POLVERI					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi	Frequenza/Durata Monitoraggi	Metodologia di Riferimento/ Tecnica di Misura	Valore Limite/Standard di Riferimento
Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	Concentrazione di polveri sottili (tot giornaliero) e NOx	AT01 - km 42,700 AT02 - km 51,700 AT03 - km 53,300 AT04 - km 56,000 AT05 - km 60,200 AT06 - km 64,300 AT07 - km 70,000 AT08 - km 74,500 AT09 - km 82,600 AT10 - km 94,100 AT11 - km 98,900 AT12 - km 102,700 AT13 - km 103,500	<u>Ante Operam:</u> 1 studio di caratterizzazione <u>Corso d'Opera:</u> rilievi variabili per ognuna delle 4 fasi principali	vedi par.6.6.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam

Tab. 6.6/B - Quadro Sinottico delle Attività di Monitoraggio – Ambiente Atmosfera

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 35 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

7 STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI

Per ognuna delle fasi di realizzazione dell'opera (Ante Operam, Corso d'opera e Post Operam) verrà prodotta una relazione tecnica sugli esiti dei rilievi, compresa anche la descrizione delle eventuali ulteriori misure di mitigazione adottate; tale relazione verrà inviata agli Enti competenti.

La relazione sarà comprensiva di resoconti in dettaglio delle attività effettuate in campo nella fase in esame, cartografia aggiornata delle aree interessate, risultati di elaborazioni di alto livello e analisi specialistiche, considerazioni complessive sulla qualità ambientale dei territori interessati.

Nel corso del monitoraggio saranno quindi rese disponibili le seguenti informazioni:

- Relazione di fase AO
- Relazione di fase CO
- Relazione di fase PO

Relazione di fase AO (ante operam)

Al fine di illustrare i risultati delle attività preliminari di acquisizione dati, dei sopralluoghi effettuati, delle campagne di misura compiute e delle elaborazioni sui dati, sarà redatta una relazione di fase di AO che dovrà costituire il parametro di confronto per le misurazioni fatte in CO ed nella successiva fase di PO.

Relazione di fase CO (corso d'opera)

Al fine di restituire una sintesi dei dati acquisiti nella fase di CO e per fornire una valutazione dell'efficacia delle misure di mitigazione previste in fase di progetto e di quelle eventualmente introdotte a seguito delle risultanze del monitoraggio stesso.

Relazione di fase PO (post operam)

Nella fase di PO, dedicata al monitoraggio della fase successiva al completamento dei ripristini, saranno fornite annualmente le relazioni di sintesi dei dati acquisiti in tutti i punti di monitoraggio e corredate di immagini e schemi.

, Si prevede di trasmettere i dati digitali:

- in occasione della trasmissione delle relazioni (come allegati);
- qualora si manifestassero specifiche criticità ambientali o superamenti dei limiti di legge, limitatamente alla componente interessata;
- su richiesta occasionale di ARPA o altri Enti coinvolti.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 36 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

8 GESTIONE DELLE ANOMALIE

In presenza di potenziali “anomalie” evidenziate dal PMA nelle diverse fasi di esecuzione (AO, CO, PO) saranno definite le specifiche procedure operative per accertare la relazione tra l’effetto riscontrato (valore anomalo) e la causa (determinanti e relative pressioni ambientali) e, successivamente, intraprendere eventuali azioni correttive necessarie.

Nel caso in cui le attività di accertamento evidenzino una risoluzione dell’anomalia rilevata, si procederà a riportare gli esiti di tali verifiche e le motivazioni per cui la condizione anomala rilevata non risulta imputabile alle attività di cantiere in progetto.

Nel caso in cui le verifiche evidenziassero che l’anomalia persiste ed è imputabile alle attività di cantiere in progetto, per la sua risoluzione si procederà all’individuazione delle indicazioni operative di seconda fase consistenti in:

- comunicazione dei dati e delle valutazioni effettuate agli Organi di controllo;
- attivazione di misure correttive per la mitigazione degli impatti ambientali imprevisti (o di entità superiore a quella attesa) in accordo con gli Organo di controllo;
- programmazione di ulteriori rilievi/analisi/elaborazioni in accordo con gli Organi di controllo.

	PROGETTISTA 	COMMESSA 5680	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE ABRUZZO	001 – RT - 0478	
	PROGETTO / IMPIANTO METANODOTTO LARINO – CHIETI DN 600, DP 75 bar	Pag. 37 di 37	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073219-000-RT-3220-12

9 ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 5680-001-PG-0019 “Elaborato grafico con Ubicazione punti di monitoraggio”



Registro protocollo Regione Abruzzo

Archivio	Codice Registro	Tipo Documento	Progressivo Annuo	Data Protocollo	Trasmissione	Mittente/Destinatari	Annullato
PROTOCOLLO UNICO RA	RP001	Posta in arrivo	0139712/17	24/05/2017	PEC	Mittente: SVILUPPO@PEC.SGISPA.COM	

Oggetto: OTTEMPERANZA PRESCRIZIONI VIA METANODOTTO LARINO-CHIETI_PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Impronta: B09C83DD391D2268968278B1C1E5978F1A02914F285DB3C9893ABEF349DCC9A1
