

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 1 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

**METANODOTTO**  
**GAGLIANO CASTELFERRATO – TERMINI IMERESE**  
**ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar**

**PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**



0	Emissione per permessi	L. D'ANDREA	R.BOZZINI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	12/12/17
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

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

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 2 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
1.1	Indicazioni metodologiche per il Monitoraggio Ambientale .....	6
<b>2</b>	<b>ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO .....</b>	<b>8</b>
2.1	Studio di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza .....	8
2.2	Quadro riassuntivo delle aree di attenzione per il monitoraggio ambientale .....	9
2.3	Cronoprogramma delle attività.....	10
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI E BIBLIOGRAFICI .....</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>DEFINIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI OGGETTO DI MONITORAGGIO. 14</b>	
4.1	Componenti ambientali interessate .....	14
4.2	Criteri di ubicazione dei punti di monitoraggio .....	14
4.3	Codifica dei punti di monitoraggio.....	14
<b>5</b>	<b>SCELTA DEGLI INDICATORI AMBIENTALI .....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>PROGRAMMA E DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ.....</b>	<b>16</b>
6.1	Componente ambiente idrico – acque superficiali .....	16
6.1.1	Individuazione delle aree da monitorare .....	16
6.1.2	Metodologia di rilevamento .....	17
6.1.3	Articolazione temporale del monitoraggio .....	19
6.2	Componente ambiente idrico – acque sotterranee .....	21
6.2.1	Individuazione delle aree da monitorare .....	21
6.2.2	Metodologia di rilevamento .....	21
6.2.3	Articolazione temporale del monitoraggio .....	22
6.3	Componente suolo e sottosuolo .....	24
6.3.1	Individuazione delle aree da monitorare.....	24
6.3.2	Metodologia di rilevamento .....	25
6.3.3	Articolazione temporale del monitoraggio .....	26
6.4	Componente vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	28
6.4.1	Individuazione delle aree da monitorare .....	28
6.4.2	Metodologia di rilevamento .....	29
6.4.3	Articolazione temporale del monitoraggio .....	31
6.5	Componente rumore .....	33
6.5.1	Individuazione delle aree da monitorare .....	34
6.5.2	Metodologia di rilevamento .....	36
6.5.3	Articolazione temporale del monitoraggio .....	36
6.6	Componente atmosfera .....	38

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 3 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

6.6.1	Individuazione delle aree da monitorare .....	38
6.6.2	Metodologia di rilevamento .....	40
6.6.3	Articolazione temporale del monitoraggio .....	40
<b>7</b>	<b>STRUTTURAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI RILEVATI .....</b>	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>GESTIONE DELLE ANOMALIE .....</b>	<b>44</b>
<b>9</b>	<b>ELENCO ALLEGATI .....</b>	<b>45</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 4 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 1 PREMESSA

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), relativo al progetto denominato *"Metanodotto Gagliano – Termini Imerese ed opere connesse DP 75 bar- MOP 24 bar"* è parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale (RE-SIA-801) e viene redatto per il controllo dei possibili impatti dell'opera nell'attraversamento del territorio nelle provincie di Enna e Palermo, con particolare attenzione alle zone naturali protette (SIC, ZPS, IBA, etc...).

Le opere in progetto, si sviluppano nella Regione Sicilia nelle provincie di Enna e Palermo. In particolare:

- Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") DP 75 bar – MOP 24 bar che percorre i territori comunali di Gagliano Castelferrato, Cerami, Nicosia e Sperlinga per un totale di circa 25,8 km;
- Rifacimento "All.to Comune di Nicosia" DN 100 (4") DP 75 bar – MOP 24 bar staccandosi dal Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16"), che percorre il solo territorio comunale di Nicosia per un totale di circa 3 km;
- Trappola in località Casalgiordano nel Comune di Alimena;
- Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 300 (12") DP 75 bar – MOP 24 bar che percorre i territori comunali di Sclafani Bagni, Cerda, Sciara e Termini Imerese per un totale di circa 12,6 km;
- Ricollegamento "All.to Comune di Collesano" DN 150 (6") DP 75 bar – MOP 24 bar staccandosi dal Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 300 (12") che percorre i territori comunali di Sclafani Bagni e Cerda per un totale di circa 1,3 km;
- Rifacimento "All.to Comune di Cerda" DN 100 (4") DP 75 bar – MOP 24 bar staccandosi dal Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 300 (12"), che percorre i territori comunali di Termini Imerese, Sciara e Cerda per un totale di circa 3,3 km.

Il progetto prevede anche la dismissione di circa 30 km di condotta suddivisi tra i seguenti metanodotti:

- "Gagliano -Termini Imerese" DN 400 (16"), MOP 24 bar" per 21,065 km circa;
- "All.to al Comune di Nicosia" DN 80 (3"), MOP 24 bar" per 0,34 km circa;
- "Gagliano -Termini Imerese" DN 300 (12"), MOP 24 bar" per 8,775 km circa;
- "All.to al Comune di Collesano" DN 150 (6"), MOP 24 bar" per 0,04 km circa;
- "All.to al Comune di Cerda" DN 100 (4"), MOP 24 bar" per 0,12 km circa.

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.

Il tracciato del metanodotto interessa direttamente le aree di due Siti di Importanza Comunitaria della rete Natura 2000 (Fig.1 e 2).

	PROGETTISTA 	COMMESSA <b>NR/16141</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE          ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 5 di 45	Rev. 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20



**Fig.1 e 2** – Localizzazione delle Aree Rete Natura2000 (tratteggiate in verde) presenti lungo i tracciati in progetto (in rosso) ed in dismissione (in blu).



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 6 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio, determinate per i tracciati di progetto/dismissione nella Regione Sicilia, finalizzate ad assicurare il controllo sui possibili impatti sull'ambiente, derivanti dallo svolgimento delle attività di cantiere previste per la realizzazione delle opere in progetto/dismissione nonché ad individuare tempestivamente potenziali impatti negativi e consentire di adottare le opportune misure correttive.

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.

## 1.1 Indicazioni metodologiche per il Monitoraggio Ambientale

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 nel 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 nel 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;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 7 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

- 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.

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.)".

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 8 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 2 ANALISI DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO E DEFINIZIONE DEL QUADRO INFORMATIVO

### 2.1 Studio di Impatto Ambientale e Valutazione di Incidenza

Le analisi condotte per la redazione dello Studio di Impatto Ambientale (RE-SIA-801) e della Valutazione di Incidenza (RE-AMB-803), 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 in subalveo 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'installazione 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.
4. **paesaggio:** sul paesaggio, l'impatto ad opera ultimata, risulta essere prevalentemente trascurabile sia in corrispondenza di cenosi con vegetazione naturale come i boschi ripariali, arbusti e boschi di latifoglie che in corrispondenza delle aree agricole. Analogamente, per il tracciato in dismissione, l'impatto sulla componente è prevalentemente trascurabile. In considerazione del fatto che la vegetazione naturale sarà interamente ripristinata, mitigando così l'impatto sul paesaggio determinato dall'apertura della pista di lavoro, non sono stati rilevati particolari punti di attenzione.
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 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/dismissione 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 emmissive, attive unicamente in corso d'opera, si spostano con il



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 9 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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 di SIA e VINCA , la tabella seguente (vedi tab. 2.2) presenta il quadro riassuntivo delle aree di attenzione considerate per la scelta dei punti di monitoraggio ambientale.

Codice	Denominazione	Da (km)	A (km)	Percorso parz. (km)	Comune
<b>Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") DP 75 bar – MOP 24 bar</b>					
ITA060009	Bosco di Sperlinga, Alto Salso	23+255	23+470	0+215	Nicosia
		23+470	24+805	1+335	Sperlinga
		24+805	24+985	0+180	Nicosia
<b>Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") DP 75 bar – MOP 24 bar</b>					
ITA020032	Boschi di Granza	8+045	9+135	1+090	Cerda
		9+365	10+855	1+490	
		10+855	12+010	1+155	Sclafani Bagni
<b>Rifacimento "Allacciamento al Comune di Cerda" DN 100 (4") DP 75 - MOP 24 bar</b>					
ITA020032	Boschi di Granza	0+310	0+345	0+035	Sclafani Bagni
		0+655	1+070	0+415	
		1+070	1+270	0+200	Cerda
<b>Dismissione Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") DP 75 bar – MOP 24 bar</b>					
ITA060009	Bosco di Sperlinga, Alto Salso	18+555	18+770	0+215	Nicosia
		18+770	19+965	1+195	Sperlinga
		19+965	19+980	0+015	Nicosia
		19+980	20+085	0+105	Sperlinga
		20+085	20+280	0+195	Nicosia
<b>Dismissione Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") DP 75 bar – MOP 24 bar</b>					
ITA020032	Boschi di Granza	0+830	1+250	0+420	Sclafani Bagni
		1+250	2+900	1+650	Cerda
<b>Dismissione "Allacciamento al Comune di Collesano" DN 150 (6") DP 75 - MOP 24 bar</b>					
ITA020032	Boschi di Granza	0+000	0+038	0+038	Cerda

**Tab. 2.2:** Elenco SIC, ZSC e ZPS attraversati dai tracciati in progetto in esame

I nuovi tracciati e le dismissioni, in relazione alla loro lunghezza interessano un territorio molto vario nel quale sono rappresentate numerose tipologie di uso del suolo.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 10 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Nello specifico, le tipologie di uso del suolo interferite dalle condotte all'interno delle aree Natura 2000 sono:

ZSC ITA020032 Boschi di Granza

- bosco di latifoglie, rappresentato prevalentemente da Boschi a *Quercus suber* o boschi misti a *Q. suber* e *Q. virgiliana*.
- Macchie e arbusteti
- Incolti erbacei ed arbustivi

ZSC ITA060009 Bosco di Sperlinga, Alto Salso

- boschi di latifoglie, in cui rientrano principalmente querceti caducifogli a *Quercus virgiliana*.
- Vegetazione ripariale (limitatamente ad un singolo attraversamento), con formazioni ripariali a Pioppi e Salici
- Prati e Pascoli
- Incolti erbacei ed arbustivi
- Seminativi semplici
- Colture legnose agrarie

### 2.3 Cronoprogramma delle attività

Il progetto prevede la posa del Met. Gagliano – Termini Imerese su due diversi tratti, ricadenti in provincia di Enna con DN 400 (16") DP 75 e MOP 24 bar e in provincia di Palermo con DN 300 (12") DP 75 e MOP 24 bar e le relative dismissioni.

Sono inoltre previsti gli interventi di Rifacimento dell'All.to al Comune di Nicosia con DN 100 (4") DP 75 bar e MOP 24 bar e relativa dimissione, il Ricollegamento dell'All.to al Comune di Collesano DN 150 (6") DP 75 bar e MOP 24 bar e relativa dismissione, il Rifacimento dell'All.to al Comune di Cerda DN 100 (4") DP 75 bar e MOP 24 bar e dismissione del tratto esistente.

I lavori di installazione delle nuove condotte inizieranno con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni a cui seguirà il trasporto e la collocazione delle barre, delle curve stampate, della raccorderia, ecc. previste per ogni singola postazione.

Le altre attività avverranno in corrispondenza dei cantieri di linea che, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura dell'area di passaggio sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica all'opposta estremità dello stesso cantiere. Le attività saranno quindi completate dai ripristini vegetazionali che, per loro natura, saranno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, opereranno piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (microtunnel, TOC, corsi d'acqua e infrastrutture principali).

I lavori di realizzazione dell'opera (montaggio e posa della condotta) sono programmati ed eseguiti in periodi definiti, considerando i vincoli imposti dalle esigenze temporali di eventuali tratti particolari (aree protette, attraversamenti fluviali e di aree di particolare valenza).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 11 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

La rimozione dell'esistente tubazione e delle opere ad essa connesse, così come la messa in opera delle nuove condotte, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

Dopo l'interruzione del flusso del gas ottenuto attraverso la chiusura degli impianti di intercettazione di linea a monte ed a valle dei tratti in dismissione e la depressurizzazione degli stessi, le operazioni di rimozione della condotta si vanno ad articolare in una serie di attività abbastanza simili a quelle necessarie alla costruzione di una nuova tubazione e prevedono:

- Realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- Apertura della pista di lavoro;
- Scavo della trincea sopra la tubazione esistente;
- Sezionamento della condotta nella trincea;
- Messa in opera di fondelli
- Taglio e rimozione della condotta ;
- Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- Smantellamento degli impianti;
- Rinterro della trincea;
- Esecuzione dei ripristini.

Il programma di dettaglio delle singole fasi verrà predisposto successivamente all'assegnazione dei lavori.

I lavori di realizzazione complessiva dell'opera saranno completati presumibilmente nel periodo massimo di circa 21 mesi.

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.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 12 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

### 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*”;
- DM 260/2010 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. “Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi superficiali, per la modifica delle norme del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'art. 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo”;
- EC Directive 60/2000. Framework for Community Action in the Field of Water Policy. L.327, 2000;
- Rinaldi, M., Surian, N., Comiti, F. e Bussetini, M. (2014): “IDRAIM Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua” – ISPRA – Manuali e Linee Guida 113/2014. Roma;
- Buffagni A, Demartini, D. e Terranova, L., 2013. Manuale di applicazione del metodo CARAVAGGIO - Guida al rilevamento e alla descrizione degli habitat fluviali. Monografie dell'Istituto di ricerca Sulle Acque del C.N.R., Roma, 1/i, 293 pp;
- Mancini L, Sollazzo C., 2009. Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche. Roma: Istituto Superiore di Sanità. Rapporti ISTISAN 09/19 ;
- Minciardi, M.R.; Spada, D., Rossi, G.L., Angius, R.; Orrù, G.; Mancini, L. Pace,
- G. E Marcheggiani, S., 2009. Metodo per la Valutazione e la Classificazione dei Corsi d'acqua utilizzando la comunità delle Macrofite Acquatiche. Rt/2009/23/Enea, Roma;
- IRSA-CNR, 2008. Classificazione dei fiumi sulla base dei macroinvertebrati acquatici. Notiziario dei Metodi Analitici. Numero speciale, 2008, Roma;
- IRSA-CNR, 2007. Macroinvertebrati acquatici e Direttiva 2000/60/EC (WFD). Notiziario dei Metodi Analitici. N. 1, marzo 2007, Roma;
- APAT 2007. Metodi Biologici Acque Superficiali. Parte I. APAT, Roma;
- AFNOR, 2003. Qualité de l'eau: Détermination de l'indice biologique macrophytique en rivière (IBMR) – NF T 90-395 ;
- Buffagni A., Kemp J. L. 2002. Looking beyond the shores of the United Kingdom: addenda for the application of River Habitat Survey in South European rivers. J. Limnol. 61 (2): 199-214;
- 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*”;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 13 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

- 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;
- Shannon C. E. and Weaver W., 1949 "The mathematical theory of communication" Urbana, IL: University of Illinois Press
- 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;
- 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*";
- Il Dlgs n. 42 del 17 febbraio 2017, (Disposizioni in materia della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'art.19, comma 2 lettere a),b),c),d),e),f), g) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161),

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 14 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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 Sicilia** anche a seguito di accordi preventivi con le ditte proprietarie dei terreni individuati allo scopo, sono rappresentati sugli allegati cartografici (vedi dis. PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio e PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio-Condotta da dismettere).

### 4.3 Codifica dei punti di monitoraggio

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

**XX – Y - 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
- RU = Rumore
- AT = Atmosfera

**Y** rappresenta il tracciato interessato:

- P = tracciato di progetto
- D = tracciato della dismissione

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



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 15 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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 delle caratt. Quali/quantitative dei flussi idrici attraversati con scavo a cielo aperto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametri Idrologici, Chimico-Fisici e microbiologici;</li> <li>- Sedimenti</li> <li>- Indici Biotici</li> </ul>
Ambiente idrico sotterraneo	Conservazione delle caratt. quali/quantitative dei flussi idrici sotterranei attraversati in subalveo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parametri Idrogeologici e Chimico-Fisici</li> </ul>
Suolo e sottosuolo	Conservazione della capacità d'uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analisi chimico-fisiche</li> <li>- profili pedologici</li> <li>- analisi biologiche (QBS-ar)</li> <li>- indici di diversità di Margalef e di Menhinick</li> </ul>
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Conservazione degli ecosistemi naturali	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rilievi Strutturali, Floristici e Fitosociologici</li> <li>- Rilievi Avifauna, Erpetofauna e Teriofauna</li> </ul>
Rumore	Verifica dell'efficacia dei provvedimenti di mitigazione posti in essere	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Limite di emissione in Leq in dB(A) periodo diurno (6-22)</li> <li>- Limite differenziale diurno</li> <li>- Limite di immissione diurno</li> </ul>
Atmosfera	Caratterizzazione delle fasi di lavoro più critiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentrazione in aria ambiente di polveri sottili e NO<sub>x</sub></li> </ul>

**Tab. 5 - Indicatori ambientali**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 16 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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/dismissione.

In particolare, sono stati considerati maggiormente indicativi gli attraversamenti programmati tramite scavo a cielo aperto, e sono stati esclusi i corsi d'acqua attraversati tramite opere trenchless (microtunnel, TOC o trivellazioni) per i quali verranno effettuati monitoraggi delle acque sotterranee.

I punti di monitoraggio individuati, identificati dalla sigla AT, sono stati cartografati (vedi dis. PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio e PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio-Condotta da dismettere) 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 saranno più precisamente determinate sulla base della documentazione progettuale di dettaglio (planimetria catastale) predisposta per l'assegnazione dei lavori di costruzione/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)

Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
AS-P-01	0+310	Gagliano Castelferrato	Fosso
AS-P-02	6+140	Cerami	Vallone S. Nicola
AS-P-03	7+475		Fiume di Cerami
AS-P-04	7+620	Nicosia	Torrente Spirini
AS-P-05	8+080		Torrente Spirini
AS-P-06	18+125		Fosso Giarrusso
AS-P-07	18+725		Fosso Giarrusso
AS-P-08	19+195		Torrente Fumetto
AS-P-09	20+080		Torrente Fumetto
AS-P-10	22+500		Torrente Fumetto
AS-P-11	22+745		Torrente Fumetto
AS-P-12	23+025		Torrente Fumetto
AS-P-13	23+260		Fiume di Sperlinga
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
AS-P-14	8+530	Sciara	Fosso
AS-P-15	9+775		Fiume Torto
AS-P-16	10+670		Fiume Torto
AS-P-17	11+360		Fiume Torto
AS-P-18	11+745		Fiume Torto
AS-P-19	12+325		Vallone Ecce

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 17 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Rifacimento "All.to al Comune di Nicosia" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
AS-P-20	0+145	Nicosia	Torrente Fumetto
Rifacimento "All.to al Comune di Cerda" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
AS-P-21	0+640	Sciara	Vallone Baglio
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
AS-D-22	3+460	Gagliano Castelferrato	Fiume di Cerami
AS-D-23	10+790	Nicosia	Vallone Castagna
AS-D-24	12+110		Fosso Gambeso
AS-D-25	15+550		Fosso S.Onofrio
AS-D-26	18+325		Torrente Fumetto
AS-D-27	18+550		Fiume di Sperlinga
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
AS-D-28	0+450	Sclafani Bagni	Fosso
AS-D-29	0+485		Fosso
AS-D-30	8+185	Sciara	Vallone Baglio

**Tab. 6.1/A - Punti di monitoraggio acque superficiali**

### 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 seguenti parametri idrologici, chimico-fisici e batteriologici:

- Portata
- Temperatura
- Ph
- Conducibilità elettrica
- Ossigeno disciolto
- Alcalinità (CaCO<sub>3</sub>)
- Solidi sospesi Totali
- Fosfori Totale (P)
- Azoto ammoniacale, nitrico e nitroso
- BOD5
- Coliformi totali
- Conta batterica a 25°C
- Escherichia Coli

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 18 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

### Indici Biotici

Per la valutazione dello stato di qualità dell'alveo interessato, verranno analizzati i seguenti indici:

- **IQM (Indice di qualità morfologica dei corsi d'acqua)** determinato considerando la condizione idro-geomorfologica, il grado di artificializzazione dell'alveo e delle sponde, i disturbi temporanei e permanenti, la varietà e la dimensione relativa degli habitat biotici ed abiotici. Per la ridotta lunghezza longitudinale dei tratti e per la frequenza temporale dei rilevamenti si ritiene che il metodo CARAVAGGIO (Core Assessment of River hAbitat VAlue and hydromorpholoGical cOndition) di Buffagni & Kemp (2002), sia più adatto dell'Indice IDRAIM (Rinaldi et al. 2014);
- **LIM<sub>eco</sub> (Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori per lo Stato Ecologico)** calcolato elaborando le concentrazioni di quattro macrodescrittori secondo la procedura indicata nel DM 260/2010 (percentuale di saturazione dell'Ossigeno disciolto, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico e Fosforo totale);
- **STAR\_ICMi (Indice multimetrico STAR di Intercalibrazione)** che fa riferimento all'abbondanza e varietà di macroinvertebrati bentonici nei vari microhabitat presenti nelle sezioni da esaminare e confrontare (IRSA-CNR, 2007 e 2008).
- **ICMi o Indice Diatomico (Indice Multimetrico Diatomico)** normato dal DM 260/2010 che si basa sulla abbondanza delle singole specie di Diatomee bentoniche e sulla loro relativa sensibilità agli inquinanti, prevalentemente di origine organica, ed al livello di trofia. Si applicherà questo Indice Diatomico seguendo le specifiche EN 13946:2003 e le linee guida di APAT (2007), con le modalità di calcolo proposte dall'Istituto Superiore di Sanità (n. 09/19 di Mancini e Sollazzo, 2009);
- **IBMR o Indice Macrofitico** (Indice Biologique Macrophytisque en Rivière, 2003) basato sulla composizione, varietà e abbondanza delle macrofite acquatiche da valutare avvalendosi del manuale di Minciardi et al. (2009).

### Sedimenti (fondo alveo)

La matrice sedimentaria rappresenta un buon indicatore dello stato di qualità della colonna d'acqua sovrastante in quanto agendo da adsorbente naturale costituisce il recettore finale di tutti i contaminanti dispersi in essa. Per questo motivo, in corrispondenza degli attraversamenti individuati, saranno eseguite una serie di analisi chimico – fisiche atte a definirne lo stato di qualità generale.

Parametri analizzati:

- Fosforo totale - P
- Azoto totale - N
- Carbonio Organico Totale - TOC
- Idrocarburi pesanti (C>12)
- Granulometria e scheletro (>2mm)
- Umidità residua a 105° C

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 19 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

### 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);
- fase corso operam (CO): sono previsti 2 campionamenti. 1 dopo la posa e 1 dopo il ripristino idraulico. Il prelievo verrà eseguito per ogni stazione in corrispondenza dei punti di monte e di valle (M/V);
- 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).

Il campionamento post operam verrà ripetuto per i primi 2 anni. Nel caso in cui si dovessero rilevare anomalie imputabili alla costruzione o alla rimozione del metanodotto, le misure si ripeteranno anche negli anni successivi, fino a stabilizzazione dei parametri.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 20 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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

COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI							
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi Tracciati di progetto	Localizzazione Monitoraggi Tracciati in dismissione	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. Indici Biotici Sedimenti	AS-P-01	0+310		<u>Ante Operam:</u> 2 campagne/anno (periodo di magra e di morbida);	vedi par.6.1.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam
		AS-P-02	6+140				
		AS-P-03	7+475				
		AS-P-04	7+620				
		AS-P-05	8+080	AS-D-22 3+460			
		AS-P-06	18+125	AS-D-23 10+790			
		AS-P-07	18+725	AS-D-24 12+110			
		AS-P-08	19+195	AS-D-25 15+550			
		AS-P-09	20+080	AS-D-26 18+325			
		AS-P-10	22+500	AS-D-27 18+550			
		AS-P-11	22+745	AS-D-28 0+450			
		AS-P-12	23+025	AS-D-29 0+485			
		AS-P-13	23+260	AS-D-30 8+185			
		AS-P-14	8+530		<u>Corso operam:</u> 2 campionamento (dopo la posa e dopo il ripristino idraulico)		
		AS-P-15	9+775				
		AS-P-16	10+670				
		AS-P-17	11+360				
		AS-P-18	11+745				
		AS-P-19	12+325				
		AS-P-20	0+145				
		AS-P-21	0+640				



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 21 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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 degli attraversamenti in subalveo previsti lungo il tracciato di progetto.

I punti di monitoraggio delle acque sotterranee sono indicati con la sigla PZ (vedi Tab. 6.2 e vedi dis. PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio). 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.

Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
PZ-P-01	13+640	Nicosia	Fosso Spirini
Rifacimento "All.to al Comune di Nicosia" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	Corso d'acqua
PZ-P-02	0+855	Nicosia	Fosso S. Onofrio
PZ-P-02	1+185		Fosso S. Onofrio

**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.

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

- misure di livello;
- temperatura;
- torbidità;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 22 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

- pH;
- durezza;
- conducibilità elettrica a 20°C
- idrocarburi totali (espressi come n-esano)
- idrocarburi (C<sub>≤</sub>12 e C<sub>></sub>12)

### 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).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 23 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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

COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE					
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi Tracciati di progetto	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	PZ-P-01      13+640	<u>Ante Operam:</u> misure mensili nei due mesi precedenti l'apertura del cantiere;  <u>Corso operam:</u> misure settimanali durante i lavori di attraversamento  <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
		PZ-P-02      0+855			
		PZ-P-02      1+185			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 24 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

### 6.3 Componente suolo e sottosuolo

#### 6.3.1 Individuazione delle aree da monitorare

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 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 dis PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio e PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio-Condotta da dismettere).

Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-P-01	0+065	Gagliano Castelferrato	legnose agrarie
SU-P-02	3+000	Gagliano Castelferrato	seminativi semplici
SU-P-03	8+910	Nicosia	seminativi semplici
SU-P-04	11+240	Nicosia	seminativi semplici
SU-P-05	13+500	Nicosia	legnose agrarie
SU-P-06	14+830	Nicosia	legnose agrarie
SU-P-07	17+650	Nicosia	legnose agrarie
SU-P-08	19+200	Nicosia	seminativi semplici
SU-P-09	20+810	Nicosia	seminativi semplici
SU-P-10	23+220	Nicosia	seminativi semplici
SU-P-11	24+620	Sperlinga	incolti erbacei e arbustivi
SU-P-12	25+500	Nicosia	seminativi semplici/pascoli
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-P-15	0+280	Sclafani Bagni	legnose agrarie
SU-P-16	5+950	Cerda	seminativi semplici
SU-P-17	9+680	Sciara	seminativi semplici
SU-P-18	11+320	Sciara	legnose agrarie/pascolo
SU-P-19	12+500	Sciara	legnose agrarie
Rifacimento "All.to al Comune di Nicosia" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-P-13	0+650	Nicosia	legnose agrarie
SU-P-14	1+815	Nicosia	seminativi semplici
Rifacimento "All.to al Comune di Cerda" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-P-21	0+400	Termini Imerese	seminativi semplici
SU-P-22	2+350	Sciara	seminativi semplici
SU-P-23	3+345	Cerda	seminativi semplici/legnose agrarie

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 25 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Ricollegamento "All.to al Comune di Collesano" DN 150 (6") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-P-20	1+130	Sclafani Bagni	incolto erbacei e arbustivi
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-D-24	0+200	Gagliano Castelferrato	legnose agrarie
SU-D-25	1+500	Gagliano Castelferrato	seminativi semplici
SU-D-26	4+400	Nissoria	legnose agrarie
SU-D-27	5+820	Nissoria	seminativi semplici
SU-D-28	7+630	Nissoria	seminativi semplici
SU-D-29	12+380	Nicosia	legnose agrarie
SU-D-30	16+890	Nicosia	seminativi arborei
SU-D-31	20+050	Nicosia	legnose agrarie
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-D-33	0+730	Sclafani Bagni	macchia e arbusteti
SU-D-34	2+900	Cerda	macchia e arbusteti
SU-D-35	4+330	Cerda	seminativi semplici
Metanodotto "All.to al Comune di Nicosia" DN 100 (4") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	uso del suolo
SU-D-32	0+150	Nicosia	incolti erbacei e arbustivi

**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, chimico-fisici e biologici.

Le caratteristiche 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 e biologici da monitorare (in situ e/o in laboratorio) sono:

- 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
- macroinvertebrati del suolo.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 26 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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), 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) e le informazioni sui macroinvertebrati riconosciuti.

### 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.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 27 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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

COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO									
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi Tracciati di progetto		Localizzazione Monitoraggi Tracciati in dismissione		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 , Chimico-Fisici e Biologici	SU-P-01	0+065			<u>Ante Operam:</u> 2 campagne/anno (primavera o autunno);	vedi par.6.3.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam	
		SU-P-02	2+000						
		SU-P-03	8+910	SU-D-24	0+200				
		SU-P-04	11+240	SU-D-25	1+500				
		SU-P-05	13+500	SU-D-26	4+400				
		SU-P-06	14+830	SU-D-27	5+820				
		SU-P-07	17+650	SU-D-28	7+630				
		SU-P-08	19+200	SU-D-29	12+380				
		SU-P-09	20+810	SU-D-30	16+890				
		SU-P-10	23+220	SU-D-31	20+050				
		SU-P-11	24+620	SU-D-33	0+730	<u>Post Operam:</u> 1 campionamento annuale per 3 anni, a partire da 6 mesi dalla fine lavori			
		SU-P-12	25+500	SU-D-34	2+900				
		SU-P-15	0+280	SU-D-35	4+330				
		SU-P-16	5+950	SU-D-32	0+150				
		SU-P-17	9+680						
		SU-P-18	11+320						
		SU-P-19	12+500						
		SU-P-13	0+650						
		SU-P-14	1+815						
		SU-P-21	0+400						
SU-P-22	2+350								
SU-P-23	3+345								
SU-P-20	1+130								

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 28 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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 e dei Siti SIC/ZPS interessati.

### 6.4.1 Individuazione delle aree da monitorare

Si sono quindi individuate, contrassegnandole con la sigla VEG, le seguenti aree per il monitoraggio per la vegetazione, la flora e la fauna (vedi tab. 6.4/A e dis. PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio e PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio-Condotta da dismettere): le progressive sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio.

Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	tipologia vegetazione
VE-P-01	2+000	Gagliano Castelferrato	bosco misto conifere e latifoglie
VE-P-02	6+100	Cerami	bosco di conifere
VE-P-03	7+300	Cerami	bosco di conifere
VE-P-04	14+430	Nicosia	bosco di latifoglie
VE-P-05	16+220	Nicosia	bosco di latifoglie
VE-P-06	20+150	Nicosia	vegetazione ripariale
VE-P-07	21+360	Nicosia	bosco misto conifere e latifoglie
VE-P-08	23+300	Nicosia/Sperlinga	bosco misto conifere e latifoglie
VE-P-09	24+500	Sperlinga	bosco di latifoglie
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	tipologia vegetazione
VE-P-10	0+860	Sclafani Bagni	bosco di latifoglie
VE-P-11	2+850	Cerda	bosco di latifoglie
VE-P-12	3+900	Cerda	bosco di latifoglie
VE-P-13	8+500	Cerda	macchie e arbusteti
VE-P-14	9+270	Sciara	bosco di latifoglie
Ricollegamento "All.to al Comune di Collesano" DN 150 (6") in progetto			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	tipologia vegetazione
VE-P-15	0+850	Sclafani Bagni	bosco di latifoglie
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	tipologia vegetazione
VE-D-16	4+800	Nissoria	bosco misto conifere e latifoglie
VE-D-17	9+000	Nicosia	macchie e arbusteti
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in dismissione			
Cod. Staz	Progr. (km)	Comune	tipologia vegetazione
VE-D-18	2+030	Cerda	bosco misto conifere e latifoglie

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

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

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 29 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

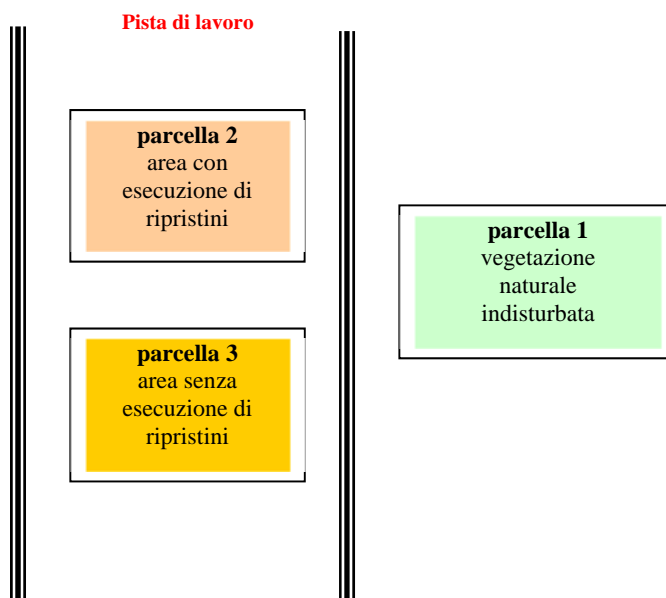
#### 6.4.2 Metodologia di rilevamento

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 m<sup>2</sup> (10 x 10 m):



**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

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 30 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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)
- 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

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 31 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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.

#### 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 32 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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

COMPONENTE VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI								
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi Tracciati di progetto		Localizzazione Monitoraggi Tracciati in dismissione		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.	VE-P-01	2+000			<u>Ante Operam:</u> 1 campagne/anno (primavera o autunno);	vedi par.6.4.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam
		VE-P-02	6+100					
		VE-P-03	7+300					
		VE-P-04	14+430					
		VE-P-05	16+220					
		VE-P-06	20+150					
		VE-P-07	21+360					
		VE-P-08	23+300	VE-D-16	4+800			
		VE-P-09	24+500	VE-D-17	9+000			
	rilievi avifauna, erpetofauna e terifauna	VE-P-10	0+860	VE-D-18	2+030	<u>Post Operam:</u> 1 campionamento annuale per 3 anni		
		VE-P-11	2+850					
		VE-P-12	3+900					
		VE-P-13	8+500					
		VE-P-14	9+270					
		VE-P-15	0+850					

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 33 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 6.5 Componente rumore

Il monitoraggio acustico verrà svolto nelle quattro fasi di cantiere che potrebbero generare maggiori criticità acustiche sui recettori limitrofi (apertura pista di lavoro, scavo, posa/rimozione condotta, reinterro).

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.

In mancanza della classificazione del territorio comunale nelle zone attraversate, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, comma 1, del DPCM 1/3/91. Nello specifico si fa riferimento all'art.8 del DPCM 14/11/97 che nelle "norme transitorie" al comma 1 cita: *"In attesa che i comuni provvedano agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 [...]."*

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 cantieri



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 34 di 45	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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 (buffer di 500 m) e alla loro particolare destinazione d'uso.

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

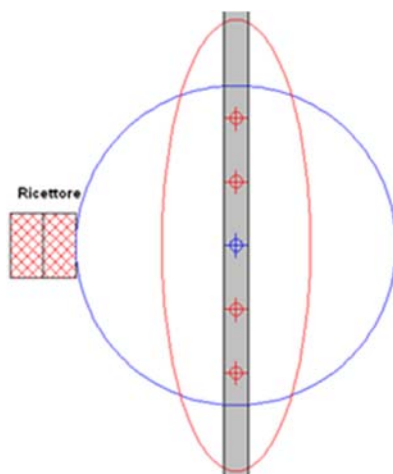
- i lavori sono di natura intermittente e temporanea;
- i mezzi sono in costante movimento.

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*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 35 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Per le attività di monitoraggio sulla componente rumore sono stati considerati i risultati della valutazione previsionale di impatto acustico (Rif. RE-AMB-805) svolta con riferimento alle fasi di cantiere per la realizzazione del nuovo metanodotto e la dismissione del tratto esistente. Tale studio ha individuato possibili recettori antropici e naturali presenti in prossimità del tracciato della condotta, modellando la propagazione del rumore prodotto dalle operazioni di cantiere in considerazione delle peculiarità specifiche dell'area (in termini di assetto morfologico, presenza e disposizione di eventuali strutture, coperture vegetali, parametri meteorologici, rumore di fondo).

Dall'interpretazione dei dati restituiti dall'applicazione del modello matematico di simulazione e dal confronto dei livelli sonori risultanti con i limiti imposti dalla normativa nazionale vigente in materia, sono stati individuati n.5 recettori su 17 per i quali i valori dei livelli di pressione risultanti dalla somma dei contributi attuali e quelli indotti dal cantiere futuro, risultano leggermente superiori ai limiti di accettabilità (DPCM 1/03/91): per tali recettori antropici si propone il monitoraggio acustico in corso d'opera.

In aggiunta si propone il monitoraggio in corrispondenza di due punti ubicati all'interno delle Zone Speciali di Conservazione (SIC ITA06009 e SIC ITA020032), già oggetto di analisi nell'ambito della valutazione di impatto acustico.

Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
RU-P-01	N: 37°44'23.59" E: 14°21'07.07"	Sperlinga	SIC Bosco Sperlinga
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
RU-P-02	N: 37°52'41.12" E: 13°47'10.68"	Cerda	Abitazione
Rifacimento "All.to al Comune di Cerda" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
RU-P-03	N: 37°53'54.32" E: 13°47'58.15"	Sciara	Abitazione
Ricollegamento "All.to al Comune di Collesano" DN 150 (6") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
RU-P-04	N: 37°52'09.34" E: 13°50'10.81"	Sclafani Bagni	SIC Bosco Granza
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") in dismissione			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
RU-D-05	N: 37°43'53.28" E: 14°31'55.38"	Gagliano Castelferrato	Abitazione
RU-D-06	N: 37°44'54.26" E: 14°26'15.07"	Nissoria	Abitazione
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in dismissione			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
RU-D-07	N: 37°53'33.32" E: 13°48'16.71"	Cerda	Abitazione

**Tab. 6.5/A:** Ricettori oggetto del monitoraggio acustico

I punti individuati per il monitoraggio del clima acustico (vedi tab. 6.5/B) sono riportati nell'allegato grafico con il codice RU (vedi dis. PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 36 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio e PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio-Condotta da dismettere): le coordinate riportate 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 spettrografica 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.

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

Come misurazione ante operam per caratterizzare il clima acustico prima dell'inizio dei lavori, si considerano i risultati desunti dalla valutazione previsionale di impatto acustico (Rif. RE-AMB-805). In corso d'opera 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 pista di lavoro, 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 37 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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

COMPONENTE RUMORE						
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi Tracciati di progetto	Localizzazione Monitoraggi Tracciati in dismissione	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	RU-P-01 N: 37°44'23.59" E: 14°21'07.07"			<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
		RU-P-02 N: 37°52'41.12" E: 13°47'10.68"	RU-D-05 N: 37°43'53.28" E: 14°31'55.38"			
		RU-P-03 N: 37°53'54.32" E: 13°47'58.15"	RU-D-06 N: 37°44'54.26" E: 14°26'15.07"			
		RU-P-04 N: 37°52'09.34" E: 13°50'10.81"	RU-D-07 N: 37°53'33.32" E: 13°48'16.71"			

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 38 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 6.6 Componente atmosfera

Il monitoraggio della qualità dell'aria verrà svolto principalmente nella fase di cantiere in cui, secondo quanto indicato nello Studio 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.

### 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 acustico, 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 tenuto conto della necessità di proteggere sia la salute dei cittadini (area urbanizzata) che la vegetazione e gli ecosistemi.

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 dis. PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio e PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale\_Ubicazione Punti di Sondaggio-Condotta da dismettere): le progressive sono da considerarsi indicative dell'area in cui verranno effettuati i rilievi e saranno maggiormente definite in fase di monitoraggio.

Metanodotto "Gagliano – Termini Imerese" DN 400 (16") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-P-01	N: 37°45'39.29" E: 14°31'14.97"	Cerami	Abitazione
AT-P-02	N: 37°46'35.33" E: 14°27'19.92"	Nicosia	Abitazione
AT-P-03	N: 37°46'24.75" E: 14°24'58.27"	Nicosia	Abitazione
AT-P-04	N: 37°46'8.43" E: 14°22'46.06"	Nicosia	Abitazione
AT-P-05	N: 37°45'42.49" E: 14°22'30.01"	Nicosia	Abitazione
AT-P-06	N: 37°44'23.59" E: 14°21'07.07"	Sperlinga	SIC Bosco Sperlinga

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

TECHNIP ITALY DIREZIONE LAVORI S.p.A. - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 39 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-P-09	N: 37°51'32.84" E: 13°50'1.646"	Sclafani Bagni	SIC Bosco Granza/abitazione
AT-P-10	N: 37°52'54.78" E: 13°46'26.82"	Cerda	Azienda Agricola
Rifacimento "All.to al Comune di Nicosia" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-P-07	N: 37°45' 47.12" E: 14°23'21.82"	Nicosia	Abitazione
AT-P-08	N: 37°45' 28" E: 14°23'59.12"	Nicosia	Abitazione
Rifacimento "All.to al Comune di Cerda" DN 100 (4") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-P-11	N: 37°53'54.32" E: 13°47'58.15"	Sciara	Abitazione
Ricollegamento "All.to al Comune di Collesano" DN 150 (6") in progetto			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-P-12	N: 37°52'09.34" E: 13°50'10.81"	Sclafani Bagni	SIC Bosco Granza
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 400 (16") in dismissione			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-D-13	N: 37°43'53.28" E: 14°31'55.38"	Gagliano Castelferrato	Abitazione
AT-D-14	N: 37°44'39.55" E: 14°28'23.86"	Nissoria	Abitazione
AT-D-15	N: 37°44'54.26" E: 14°26'15.07"	Nissoria	Abitazione
AT-D-16	N: 37°45'43.39" E: 14°22'49.41"	Nissoria	Abitazione
Metanodotto "Gagliano-Termini Imerese" DN 300 (12") in dismissione			
Cod. Staz	coordinate	Comune	tipo recettore
AT-D-17	N: 37°53'28.32" E: 13°48'28.47"	Cerda	Abitazione
AT-D-18	N: 37°54'57.79" E: 13°47'2.74"	Termini Imerese	Abitazione

**Tab. 6.6/A: Ricettori oggetto del monitoraggio atmosferico**



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 40 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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;
- 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.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 41 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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 Sicilia 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.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 42 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

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

COMPONENTE ATMOSFERA						
Obiettivo Specifico del PMA	Parametro Descrittore	Localizzazione Monitoraggi Tracciati di progetto	Localizzazione Monitoraggi Tracciati in dismissione	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	AT-P-01 N: 37°45'39.29" E: 14°31'14.97"	AT-D-13 N: 37°43'53.28" E: 14°31'55.38"	Ante Operam:  1 studio di caratterizzazione	vedi par.6.6.2	il riferimento è dato dal rilievo Ante Operam
		AT-P-02 N: 37°46'35.33" E: 14°27'19.92"				
		AT-P-03 N: 37°46'24.75" E: 14°24'58.27"				
		AT-P-04 N: 37°46'8.43" E: 14°22'46.06"				
		AT-P-05 N: 37°45'42.49" E: 14°22'30.01"				
		AT-P-06 N: 37°44'23.59" E: 14°21'07.07"				
		AT-P-09 N: 37°51'32.84" E: 13°50'1.646"	AT-D-17 N: 37°53'28.32" E: 13°48'28.47"	Corso d'Opera:  1 rilievo diurno per ognuna delle 4 fasi principali		
		AT-P-10 N: 37°52'54.78" E: 13°46'26.82"				
		AT-P-07 N: 37°45' 47.12" E: 14°23'21.82"				
		AT-P-08 N: 37°45' 28" E: 14°23'59.12"				
		AT-P-11 N: 37°53'54.32" E: 13°47'58.15"				
		AT-P-12 N: 37°52'09.34" E: 13°50'10.81"				

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 43 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 44 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 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.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b>  <b>TechnipFMC</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/16141</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE SICILIA</b>	<b>RE-AMB-804</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>MET. GAGLIANO – TERMINI IMERESE</b> <b>ED OPERE CONNESSE DP 75 bar- MOP 24 bar</b>	Pag. 45 di 45	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 073670C-703-RT-3220-20

## 9 ELENCO ALLEGATI

- PG-AMB-801 Piano di Monitoraggio Ambientale – Ubicazione Punti di Sondaggio
- PG-AMB-980 Piano di Monitoraggio Ambientale – Ubicazione Punti di Sondaggio – Condotta da dismettere