

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 1 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## METANODOTTO COLLEGAMENTO PIETRAVAIRANO – PIGNATARO MAGGIORE DN 600 (24”) – DP 75 bar

### STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

**TPIDL S.p.A.**  
(Technip Italy Direzione Lavori S.p.A.)  
**Il Progettista**



0	Emissione	L. D'ANDREA	M.FORNAROLI	V.FORLIVESI G.GIOVANNINI	25/07/2016
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 2 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b>	<b>6</b>
2.1	SCOPO DELL'OPERA .....	6
2.2	PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE .....	6
2.3	FASI DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA .....	8
2.4	ESERCIZIO DELL'OPERA .....	12
2.5	USO DI RISORSE NATURALI.....	12
2.6	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	13
2.7	FATTORI D'INQUINAMENTO E DI DISTURBO AMBIENTALE .....	13
2.8	FATTORI D'ALTERAZIONE MORFOLOGICA DEL TERRITORIO E DEL PAESAGGIO .....	15
2.9	RISCHIO DI INCIDENTI.....	15
<b>3</b>	<b>SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA AD UNA DISTANZA ≤ 5 KM DAGLI ASSI DEI TRACCIATI</b>	<b>20</b>
3.1	SIC IT8010027 “FIUMI VOLTURNO E CALORE BENEVENTANO” .....	20
3.1.1	Habitat d'interesse comunitario .....	20
3.1.2	Descrizione degli Habitat presenti .....	22
3.1.3	Specie faunistiche e vegetali di interesse comunitario.....	24
3.2	SIC IT8010013 “MATESE CASERTANO” .....	37
3.2.1	Habitat d'interesse comunitario .....	37
3.2.2	Descrizione degli Habitat presenti .....	40
3.2.3	Specie faunistiche e vegetali di interesse comunitario.....	44
3.3	SIC IT8010006 “CATENA DI MONTE MAGGIORE”.....	57
3.3.1	Habitat d'interesse comunitario .....	58
3.3.2	Descrizione degli Habitat presenti .....	60
3.3.3	Specie faunistiche e vegetali d'interesse comunitario.....	62
<b>4</b>	<b>SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE AD UNA DISTANZA COMPRESA TRA 5 E 10 KM DAGLI ASSI DEI TRACCIATI</b>	<b>65</b>
4.1	SIC IT8010022 “VULCANO DI ROCCAMONFINA” .....	65
4.1.1	Habitat di interesse comunitario .....	66
4.1.2	Specie animali e vegetali di interesse comunitario .....	67
4.2	ZPS IT8010026 “MATESE” .....	69
4.2.1	Descrizione degli habitat presenti.....	71
4.2.2	Specie animali di interesse comunitario .....	74
<b>5</b>	<b>VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI POTENZIALI</b>	<b>78</b>
5.1	EMISSIONI ACUSTICHE .....	79

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 3 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

5.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	80
5.3	INTERFERENZA DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI ABIOTICHE.....	81
5.3.1	Acque di superficie .....	81
5.3.2	Acque sotterranee.....	81
5.3.3	Suolo.....	82
5.4	INTERFERENZA DEL PROGETTO SULLE COMPONENTI BIOTICHE.....	82
5.4.1	Habitat di interesse comunitario .....	82
5.4.2	Specie animali di interesse comunitario .....	83
5.4.3	Indicazioni per gli interventi di ripristino vegetazionali negli habitat del sito .....	85
5.4.4	Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: esclusione del periodo riproduttivo della fauna dal calendario della fase di cantiere .....	86
5.4.5	Indicazioni per gli interventi di ripristino vegetazionali negli habitat del sito .....	88
5.4.6	Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna.....	89
5.5	STIMA DELLE INTERFERENZE RESIDUE SULLE COMPONENTI TUTELATE IN RIFERIMENTO ALLA LIMITAZIONE DELLA FASE DI CANTIERE .....	89
<b>6</b>	<b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>92</b>
	<b>APPENDICE 1 - STIMA DELLE EMISSIONI ACUSTICHE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>93</b>
<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>94</b>
<b>2</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI SORGENTE</b>	<b>94</b>
<b>3</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO</b>	<b>96</b>
3.1	PROVVEDIMENTI LEGISLATIVI .....	96
3.2	ATTIVITÀ IN DEROGA AI LIMITI NORMATIVI.....	102
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEL CANTIERE DI MESSA IN OPERA/RIMOZIONE DELLE CONDOTTE</b>	<b>103</b>
<b>5</b>	<b>STATO DI FATTO PREESISTENTE L'INTERVENTO</b>	<b>105</b>
5.1	INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI MISURA .....	105
5.2	LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO.....	105
5.3	METODI DI MISURA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....	106
5.4	RISULTATI RILIEVI FONOMETRICI.....	107
<b>6</b>	<b>STIMA DELLE EMISSIONI</b>	<b>108</b>
6.1	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO .....	108
6.1.1	Taratura del Modello .....	108
6.1.2	Modello utilizzato .....	110
6.2	RISULTATI DELLA SIMULAZIONE.....	111

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 4 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

<b>ANNESSO B - REPORT MISURE FONOMETRICHE</b>	<b>121</b>
<b>APPENDICE 2 - STIMA DELLE EMISSIONI ATMOSFERICHE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA</b>	<b>128</b>
<b>1    PREMESSA</b>	<b>129</b>
2.1   POLVERI SOTTILI .....	131
2.1   OSSIDI DI AZOTO (NO <sub>x</sub> ) .....	134
<b>3    CARATTERIZZAZIONE METEOROLOGICA</b>	<b>136</b>
3.1   ANALISI DEI DATI DI VENTO .....	138
3.2   ANALISI DEI DATI DI TEMPERATURA .....	139
<b>4    MODELLO DI SIMULAZIONE NUMERICA ADOTTATO</b>	<b>140</b>
4.1   GENERALITÀ .....	140
<b>5    ANALISI DI SIMULAZIONE</b>	<b>141</b>
5.1   SCELTA DEI PERIODI DI SIMULAZIONE .....	141
5.2   SCENARIO EMISSIVO .....	142
<b>6    RISULTATI DELL'ANALISI DI DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI</b>	<b>142</b>
6.1   BIOSSIDO DI AZOTO (NO <sub>2</sub> ) .....	143
6.2   OSSIDO DI AZOTO (NO <sub>x</sub> ) .....	148
6.3   POLVERI SOTTILI (PM <sub>10</sub> ) .....	149
<b>7    CONCLUSIONI</b>	<b>154</b>

#### ALLEGATI

1.   Dis. PG-PSZ-101           PLANIMETRIA CON PERIMETRAZIONE AREE SIC E ZPS (scala 1:100.000)
2.   Dis.PG-TPSZ-101         STRALCIO PLANIMETRICO CON UBICAZIONE DI S.I.C. E Z.P.S. (1:10.000)
3.   Dis.PG-AFSZ-101         RAPPRESENTAZIONE DEL TRACCIATO SU IMMAGINE AEREA - (1:10.000)
4.   Schede Natura 2000



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 5 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 1 PREMESSA

La presente documentazione riguardante il progetto denominato “Metanodotto Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”) DP 75 bar”, è stata redatta al fine di illustrare gli effetti indotti durante la fase di realizzazione dell’opera sui Siti di Importanza Comunitaria e sulle Zone di Protezione Speciale interessati direttamente o limitrofi ai tracciati delle condotte in progetto e in dismissione e valutare la significatività degli stessi in relazione agli obiettivi di tutela e conservazione dei Siti, ai sensi di quanto previsto all’articolo 5, comma 3 del DPR 8/09/97, n. 357 “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e semi naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.

La relazione è stata redatta in conformità a quanto previsto dalle “Linee guida e criteri di indirizzo per l’effettuazione della valutazione di incidenza in Regione Campania” allegata alla Delibera di Giunta Regionale n. 324 del 19/03/2010. Dette Linee guida prevedono (punto 4.1) che per l’installazione di gasdotti, indipendentemente dalla soglia dimensionale di 10 km prevista per la verifica di assoggettabilità a procedura V.I.A., debba essere espletata la valutazione di incidenza appropriata, evitando la fase di verifica preliminare (screening) del progetto.

Il progetto non interferisce con alcun Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e/o con le Zone di Protezione Speciale (ZPS) tutelati ai sensi del DPR 357/97 e DGR n. 36/21 del 01.07.98, ma ha origine in prossimità del SIC denominato “Fiumi Volturno e Calore Beneventano” (cod. IT8010027) e transita a distanze minime inferiori a 10 km da altri quattro siti della Rete Natura 2000 (vedi tab. 1/A e All. 1 Dis. PG-PSZ-101).

**Tab.1/A: Elenco SIC e ZPS ubicati ad una distanza <10 km dal tracciato della condotta in progetto**

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
<b>Siti ubicati a distanze ≤ 10 km dal tracciato</b>		
SIC IT8010027	Fiumi Volturno e Calore Beneventano	0,095
SIC IT8010013	Matese Casertano	3,250
SIC IT8010006	Catena di Monte Maggiore	4,200
SIC IT8010022	Vulcano di Roccamonfina	7,050
ZPS IT8010026	Matese	7,140

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 6 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 2.1 Scopo dell'opera

L'opera in oggetto, localizzata nella Regione Campania, consiste nella realizzazione di un nuovo metanodotto DN 600 (24”) di circa 25 km, con partenza dal metanodotto Transmediterraneo “A” ed arrivo sul metanodotto Melizzano – Cisterna.

Il nuovo collegamento consentirà di potenziare quest'ultimo metanodotto, nella tratta Melizzano – Pignataro Maggiore, funzionale alla fornitura del gas naturale ad una pluralità di punti di riconsegna tra i quali si evidenziano due centrali termoelettriche ed il mercato dell'area metropolitana di Napoli, garantendo assetti di trasporto in linea con i criteri di affidabilità e flessibilità richiesti.

Consentirà inoltre di incrementare la sicurezza dell'approvvigionamento del gas naturale creando di fatto un'alternativa di trasporto della rete esistente, in quanto la nuova infrastruttura si configura quale seconda alimentazione per i suddetti mercati, potendone garantire la fornitura anche in caso di indisponibilità della stessa alimentazione proveniente da Melizzano.

### 2.2 Principali caratteristiche tecniche

L'opera in oggetto, progettata per il trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0.8” e una pressione massima di esercizio di 75 bar, sarà costituita da un sistema di condotte, formate da tubi di acciaio collegati mediante saldatura (linea), che rappresentano l'elemento principale del sistema di trasporto in progetto e da una serie di impianti che, oltre a garantire l'operatività della struttura, realizzano l'intercettazione delle condotte in accordo alla normativa vigente.

Il metanodotto, che si sviluppa totalmente nel territorio della regione Campania, in Provincia di Caserta, sarà costituito da:

- Linea:
  - condotta interrata di lunghezza pari a circa 26,530 km con Diametro Nominale DN 600 (24”) e spessore minimo di 11,1 mm .

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto comporta la costituzione di una servitù, che impedisce l'edificazione per una fascia a cavallo della condotta lasciando inalterato l'uso del suolo per lo svolgimento delle attività agricole già esistenti.

L'ampiezza di tale fascia varia in rapporto al diametro ed alla pressione di esercizio del metanodotto in accordo alle vigenti normative di legge: nel caso del metanodotto in oggetto è prevista una fascia di 20 m per parte rispetto all'asse della condotta.

- Impianti e punti di linea
  - n. 2 punti di lancio/ricevimento pig;
  - n. 1 impianto di regolazione della pressione 75/64 bar
  - n. 5 punti di intercettazione di linea (P.I.L.).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 7 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

I punti di intercettazione sono costituiti da tubazioni interrato, ad esclusione della tubazione di scarico del gas in atmosfera (attivata, eccezionalmente, per operazioni di manutenzione straordinaria e per la prima messa in esercizio della condotta) e della sua opera di sostegno. Gli impianti comprendono, inoltre, valvole di intercettazione interrato, apparecchiature per la protezione elettrica della condotta ed un prefabbricato per il ricovero delle apparecchiature e dell'eventuale strumentazione di controllo.

In ottemperanza a quanto prescritto dal D.M. 17 aprile 2008, la distanza massima fra i punti di intercettazione è di 15 km, e, nel caso in cui si attraversino linee ferroviarie, le valvole devono, in conformità alle vigenti norme, essere comunque poste a cavallo di ogni attraversamento, ad una distanza fra loro non superiore a 2.000 m .

Le valvole di intercettazione di linea sono motorizzate per mezzo di dispositivi fuori terra e manovrabili a distanza mediante cavo di telecomando, interrato a fianco della condotta, e/o tramite ponti radio con possibilità di comando a distanza (telecontrollo) per un rapido intervento di chiusura. Le valvole di intercettazione sono telecontrollate dalla Centrale Operativa Snam Rete Gas di San Donato Milanese.

La collocazione degli impianti è generalmente prevista in vicinanza di strade esistenti dalle quali verrà derivato un breve (10-20 m) accesso carrabile. Ove non è possibile soddisfare questo criterio, si cerca, per quanto possibile, di utilizzare l'esistente rete di viabilità minore, realizzando, ove necessario, opere di adeguamento di tali infrastrutture, consistenti principalmente nella ripulitura e miglioramento del sedime carrabile, attraverso il ricarico con materiale inerte, e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche.

In corrispondenza delle estremità della linea saranno realizzati i punti di lancio/ricevimento (Area trappole) degli scovoli, comunemente denominati "pig". Detti dispositivi, utilizzati per il controllo e la pulizia interna della condotta, consentono l'esplorazione diretta e periodica, dall'interno, delle caratteristiche geometriche e meccaniche della tubazione, così da garantire l'esercizio in sicurezza del metanodotto. Il punto di lancio e ricevimento è costituito essenzialmente da un corpo cilindrico denominato "trappola", di diametro superiore a quello della linea per agevolare il recupero del pig. La "trappola", gli accessori per il carico e lo scarico del pig e la tubazione di scarico della linea sono installati fuori terra, mentre le tubazioni di collegamento e di by-pass all'impianto saranno interrato, come i relativi basamenti in c.a. di sostegno.

Per la viabilità interna sono previste strade delimitate da cordoli prefabbricati in calcestruzzo. Le acque meteoriche saranno raccolte in appositi pozzetti drenanti. Non sono previsti servizi igienici e relativi scarichi. Le aree "piping" saranno pavimentate con autobloccanti prefabbricati posati su materiale arido compattato e strato di sabbia dello spessore di 5 cm circa.

In corrispondenza del punto terminale della condotta, si prevede unitamente all'area trappole, la realizzazione di un impianto adibito alla regolazione della pressione del gas naturale la cui realizzazione è prevista ove sono richiesti degli abbattimenti di pressione tra le condotte principali della rete nazionale di trasporto del gas naturale (con pressione di esercizio dell'ordine di 75 bar) e le condotte delle reti regionali per le quali sono impiegate pressioni di esercizio massime da 70 a 36 bar, nel caso in esame di 64 bar. L'impianto è costituito dagli apparati per la riduzione di pressione, l'intercettazione e la misura, costituiti prevalentemente da tubazioni interrato, mentre fuori terra rimangono solo gli organi di manovra.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 8 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Tutti gli impianti sopra descritti sono recintati con pannelli in grigliato di ferro zincato alti 2 m dal piano impianto e fissati, tramite piantana in acciaio, su cordolo di calcestruzzo armato dell'altezza dal piano campagna di circa 30 cm .

Lungo il tracciato del gasdotto si prevede, infine, la realizzazione, in corrispondenza di punti particolari quali: attraversamenti di corsi d'acqua, strade, ecc., di interventi che, assicurando la stabilità dei terreni, garantiscano anche la sicurezza della tubazione. Si tratta, generalmente, di opere di sostegno, opere di protezione spondale dei corsi d'acqua, opere idrauliche trasversali e longitudinali ai corsi d'acqua per la regolazione del loro regime idraulico, progettate in accordo alle disposizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio e della condotta.

### 2.3 Fasi di realizzazione dell'opera

La costruzione dell'opera comporta l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Al termine dei lavori, il metanodotto sarà interamente interrato e la fascia di lavoro ripristinata; gli unici elementi fuori terra risulteranno essere:

- i cartelli segnalatori del metanodotto ed i tubi di sfiato posti in corrispondenza degli attraversamenti eseguiti con tubo di protezione;
- gli impianti e i punti di intercettazione di linea (le apparecchiature di manovra, le apparecchiature di sfiato e le recinzioni).

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

#### *Apertura della fascia di lavoro*

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio". Questa pista dovrà essere la più continua possibile e avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori e il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

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

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

Prima dell'apertura della fascia di lavoro sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato unico superficiale a margine della fascia di lavoro per riutilizzarlo in fase di ripristino.

In questa fase si opererà anche lo spostamento di pali di linee elettriche e/o telefoniche eventualmente ricadenti nella fascia di lavoro e a realizzare interventi provvisori, guadi, tombini o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

Nel caso in esame, l'area di passaggio normale, per la messa in opera della condotta in progetto avrà una larghezza complessiva pari a 21 m e dovrà soddisfare i seguenti requisiti:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 9 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- su un lato dell'asse picchettato, uno spazio continuo rispettivamente di circa 9 m per il deposito del materiale di scavo della trincea;
- sul lato opposto, una fascia disponibile della larghezza di circa 12 m dall'asse picchettato, per consentire:
  - il deposito del terreno vegetale e l'assiemaggio della condotta;
  - il passaggio dei mezzi occorrenti per l'assemblaggio, il sollevamento e la posa della condotta e per il transito dei mezzi adibiti al trasporto del personale, dei rifornimenti e dei materiali e per il soccorso.

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

In corrispondenza degli attraversamenti di infrastrutture (strade, ferrovie, ecc.), di corsi d'acqua e di aree particolari (imbocchi trivellazioni, impianti di linea), l'ampiezza della fascia di lavoro sarà superiore ai valori sopra riportati per evidenti esigenze di carattere esecutivo ed operativo. I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati: ruspe, escavatori e pale cariatrici.

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria, che, durante l'esecuzione dell'opera, subirà unicamente un aumento del traffico dovuto ai soli mezzi dei servizi logistici. I mezzi adibiti alla costruzione invece utilizzeranno l'area di passaggio messa a disposizione per la realizzazione dell'opera.

Oltre alle arterie statali e provinciali, l'accessibilità al tracciato è assicurata dalla esistente viabilità secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali, spesso in terra battuta, che trova origine dalla citata rete viaria.

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

#### *Sfilamento delle tubazioni lungo la fascia di lavoro*

L'attività consiste nel trasporto dei tubi dalle piazzole di stoccaggio e al loro posizionamento lungo l'area di passaggio, predisponendoli testa a testa per la successiva fase di saldatura. Per queste operazioni, saranno utilizzati escavatori e mezzi cingolati adatti al trasporto delle tubazioni

#### *Saldatura di linea*

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

I tratti di tubazioni saldati, saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo nell'ambito delle aree di cantiere, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

#### *Controlli non distruttivi delle saldature*

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

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 10 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### *Scavo della trincea*

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto con l'utilizzo di macchine escavatrici adatte alle caratteristiche morfologiche e litologiche del terreno attraversato (escavatori in terreni sciolti, martelloni in roccia).

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

#### *Rivestimento dei giunti*

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

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

#### *Posa della condotta*

Ultimata la verifica della perfetta tenuta del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (side-boom).

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

#### *Rinterro della condotta*

La condotta posata sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la fascia di lavoro all'atto dello scavo della trincea. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del cavo di telecontrollo e del nastro di avvertimento, utile per segnalare la presenza della condotta in gas.

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

#### *Realizzazione degli attraversamenti*

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

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

- attraversamenti privi di tubo di protezione: realizzati, per mezzo di scavo a cielo aperto, in corrispondenza di corsi d'acqua, di strade comunali e campestri.;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione: attraversamenti di strade statali e provinciali, di particolari servizi interrati (collettori fognari, ecc.) e, in alcuni casi, di collettori in cls sono realizzati, in accordo alla normativa vigente, con tubo di protezione;

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

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



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 11 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

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

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

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

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento e al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma. La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m .

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

#### *Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta*

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

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

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

#### *Esecuzione dei ripristini*

I ripristini rappresentano l'ultima fase di realizzazione di un metanodotto e consistono in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di montaggio, collaudo e collegamento si procede a realizzare gli interventi di ripristino.

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

- Ripristini geomorfologici  
Si tratta di opere ed interventi mirati alla riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 12 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- Ripristini vegetazionali  
Tendono alla ricostituzione, nel più breve tempo possibile, del manto vegetale preesistente i lavori nelle zone con vegetazione naturale. Le aree agricole saranno ripristinate al fine di restituire l'originaria fertilità.

## 2.4 Esercizio dell'opera

Terminata la fase di realizzazione e di collaudo dell'opera, il metanodotto viene messo in esercizio.

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

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

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

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

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

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

## 2.5 Uso di risorse naturali

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

L'acqua necessaria per i collaudi idraulici della condotta è prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, è poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 13 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 2.6 Produzione di rifiuti

### *Costruzione*

I rifiuti connessi all'utilizzo dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera saranno smaltiti secondo la legislazione vigente.

Mezzi normalmente utilizzati per la realizzazione del metanodotto:

- Automezzi per il trasporto dei materiale e dei rifornimenti da 90-190 kW e 7-15 t;
- Bulldozer da 150 kW e 20 t;
- Pale meccaniche da 110 kW e 18 t;
- Escavatori da 110 kW e 24 t;
- Curvatubi per la prefabbricazione delle curve in cantiere e trattori tipo Longhini per il trasporto nella fascia di lavoro dei tubi.

### *Esercizio*

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio come tale non produrrà scorie o rifiuti. Gli unici rifiuti che si potrebbero potenzialmente generare, durante la fase di gestione dell'opera, sono connessi ad attività di manutenzione ordinaria e straordinaria e, analogamente a quanto previsto per la fase di realizzazione dell'opera, saranno opportunamente smaltiti in osservanza alla legislazione vigente in materia.

## 2.7 Fattori d'inquinamento e di disturbo ambientale

### *Costruzione*

In linea generale, la messa in opera una condotta determina effetti diretti, legati alla sottrazione, sia pur temporanea e limitata alla sola fase di cantiere, di suolo dagli usi in atto ed indiretti dovuti alla produzione di rumore ed alla emissione di inquinanti e polveri a seguito dell'attività dei mezzi d'opera. Mentre gli effetti diretti riguardano sia le componenti abiotiche (ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio) che caratterizzano gli habitat tutelati, sia le componenti biotiche (vegetazione e fauna), gli effetti indiretti interessano unicamente queste ultime componenti.

Nel caso specifico l'occupazione di suolo, di una certa entità durante la costruzione, si riduce nella successiva fase di gestione alla superficie di occupazione permanente corrispondente all'area occupata dagli impianti di linea e, le previste opere di ripristino morfologico e vegetazionale, lungo l'area di passaggio utilizzata per la posa delle condotte, concorrono a riportare, nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori.

Analogamente, le emissioni di polveri e inquinanti in atmosfera sono strettamente legate alla fase di realizzazione dell'opera e nella successiva fase di esercizio si annullano completamente; le emissioni acustiche, anch'esse dovute all'impiego dei mezzi operativi durante la messa in opera e la rimozione delle tubazioni, in fase di esercizio, cessano completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare dell'opera.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 14 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Mentre gli effetti diretti riguardano sia le componenti abiotiche (ambiente idrico, suolo e sottosuolo) che caratterizzano gli habitat tutelati, sia le componenti biotiche (vegetazione e fauna), gli effetti indiretti interessano in maggior misura queste ultime componenti.

Se la definizione qualitativa e quantitativa degli effetti diretti indotti dalla realizzazione dell'opera, essendo strettamente connessa all'entità delle superfici necessarie alla realizzazione della stessa, risulta di agevole determinazione, più laboriosa e complessa è la stima degli effetti indiretti.

Le maggiori difficoltà, connesse alla definizione dell'incidenza indotta dalla produzione di rumore e dalle emissioni in atmosfera, sono legate al fatto che dette perturbazioni sono prodotte da un cantiere mobile, caratterizzato da mezzi d'opera che si spostano in sequenza durante le fasi di apertura pista, scavo della trincea, posa e/o rimozione delle tubazioni, ritombamento dello scavo e ripristino dei luoghi che si succedono lungo il tracciato.

L'entità degli effetti varia, pertanto, con la fase operativa alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere in funzione dell'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione degli effetti.

Le emissioni in atmosfera durante la costruzione saranno dovute a polveri prodotte dagli scavi della trincea e dalla movimentazione di terreno lungo la pista, nonché dal traffico dei mezzi di cantiere, il quale produrrà anche l'emissione di gas esausti.

Le emissioni sonore sono, come nel caso della componente atmosfera, legate all'uso di macchine operatrici durante la costruzione della condotta. Tali mezzi saranno dotati di opportuni sistemi per la riduzione delle emissioni acustiche, che si manterranno a norma di legge; in ogni caso, i mezzi saranno in funzione solo durante il giorno e non tutti contemporaneamente.

Le indagini e le analisi condotte lungo i metanodotti appartenenti alla rete di trasporto nazionale del gas, attraverso caratterizzazioni del clima acustico ante-opera, analisi dei dati meteorologici e l'applicazione di modelli matematici validati di dispersione delle polveri e degli inquinanti e del campo acustico generato dalle attività di cantiere hanno mostrato, come i disturbi prodotti, sia in termini di concentrazioni di polveri e inquinanti, sia per quanto attiene il superamento del valore di 50 dB(A), assunto come limite di riferimento per un eventuale disturbo, si annullino in un intorno generalmente inferiore a 500 m dall'area di cantiere .

In ragione della natura temporanea e intermittente delle stesse attività e della lunghezza limitata del tratto di interferenza con l'areale del Sito, risulta possibile affermare come gli effetti indiretti risultino sostanzialmente contenuti, in quanto interessano per periodi di tempo estremamente limitati minime porzioni di habitat.

Per i collaudi idraulici della condotta posata, l'acqua necessaria verrà prelevata da corsi d'acqua superficiali e, non essendo richiesta alcuna additivazione, verrà poi restituita ai medesimi nelle stesse condizioni di prelievo.

### *Esercizio*

Non trattandosi di un impianto di produzione, di trasformazione e/o trattamento di prodotti, l'opera in esercizio non produrrà scorie o rifiuti né emetterà in atmosfera alcuna sostanza inquinante né produrrà alcuna emissione sonora.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 15 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 2.8 Fattori d'alterazione morfologica del territorio e del paesaggio

Gli interventi di ripristino geomorfologico, previsti dal progetto, prevedono, dopo l'attenta riconfigurazione della preesistente superficie topografica, la realizzazione di interventi di regimazione delle acque di scorrimento superficiale, volti ad evitare l'instaurarsi di fenomeni erosivi del materiale di rinterro della trincea in corrispondenza dei tratti di versante più acclivi, la ricomposizione di tutti gli impluvi naturali con l'eventuale realizzazione di cunette in massi, e la stabilizzazione di ogni scarpata con palizzate di contenimento in legname. Detti interventi concorrono significativamente a evitare qualsiasi alterazione del generale assetto morfologico del territorio tutelato.

Per quanto attiene gli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sul paesaggio, il progetto comprende il ripristino vegetazionale di tutte le aree interessate dalla realizzazione dell'opera attraverso la zollatura e successivo reimpianto delle praterie tutelate, l'inerbimento delle altre superfici caratterizzate da vegetazione naturale e seminaturale, la messa a dimora di essenze arboree e arbustive autoctone in grado di ricucire, con il trascorrere del tempo, il preesistente assetto paesaggistico.

## 2.9 Rischio di incidenti

### Costruzione

In riferimento alla salute umana degli addetti alle lavorazioni in fase di realizzazione dell'opera, si precisa che in fase di progettazione esecutiva e prima della richiesta di presentazione delle offerte per procedere alla gara per l'aggiudicazione dei lavori, ai sensi dell'articolo 4 del decreto legislativo 494/96, si procede alla redazione del Piano Generale di Sicurezza (PGS) atto a garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela dei lavoratori.

### Esercizio

E' stato pubblicato nel Dicembre 2011 l'ottavo rapporto del gruppo EGIG (European Gas Pipeline Incident Data Group) costituito, oltre a Snam Rete Gas (I), altre quattordici Società di trasporto di gas dell'Europa occidentale: Bord Gais (Irland), DGC (Denmark), ENAGAS S.A. (Spain), Fluxys (Belgium), Gasum (Finland), GRT Gaz (France), National Grid (UK), N.V. Nederlandse Gasunie (The Netherlands), NET4GAS (Czech Republic), OMV Gas GmbH (Austria), Open Grid Europe (Germany), Ren Gasodutos S.A. (Portugal), Swedegas A.B. (Sweden), SWISSGAS (Switzerland).

In tale rapporto, sono riportate le elaborazioni statistiche relative alle cause di guasto che hanno coinvolto i gasdotti delle Società costituenti il gruppo dal 1970 al 2010.

I dati si riferiscono ad una esperienza operativa pari a  $3,55 \cdot 10^6$  [km·anno]. La rete di metanodotti monitorati aveva, nel 2010, una lunghezza complessiva di 135.211 km.

Per il periodo dal 1970 al 2010 si è avuta una frequenza di incidente complessiva pari a  $3,51 \cdot 10^{-4}$  eventi/[km·anno]; tale valore è costantemente diminuito negli anni a testimonianza di una sempre migliore progettazione, costruzione e gestione dei metanodotti.

Essendo il caso in esame relativo ad una nuova costruzione, per il presente studio, è più corretto assumere come frequenza di incidente quella calcolata considerando i dati più recenti: per il quinquennio 2006-2010 la frequenza di incidente è pari a  $1,62 \cdot 10^{-4}$  eventi/[km·anno] e risulta inferiore di oltre il 50% rispetto a quella complessiva del periodo 1970-2010.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 16 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Con riferimento a tale realtà impiantistica si riportano quelle che sono state le cause di guasto segnalate:

- Interferenza esterna (48,4% dei casi);
- Difetti di costruzione e di materiale (16,7% dei casi);
- Corrosione (16,1% dei casi);
- Instabilità del terreno (7,4% dei casi).

Nei restanti casi i dati non sono disponibili o possono essere legati ad altre cause quali errori in interventi di manutenzione.

Inoltre nel periodo storico analizzato (1970-2010), il gruppo EGIG non ha mai registrato incidenti con conseguenze per le popolazioni residenti nelle aree attraversate dalla rete gasdotti presa in considerazione. Prova questa che le fasi di progettazione, costruzione e gestione sono sempre state adeguate ed efficaci.

Tra le evidenze storiche, va inoltre segnalato come lungo la rete di metanodotti Snam Rete Gas, posati a partire dagli anni sessanta e tuttora in esercizio, non si sono registrati gravi problemi, grazie ad un'adeguata progettazione e costruzione.

Inoltre, i criteri di controllo e manutentivi degli impianti, in linea con le tecniche più all'avanguardia del settore, hanno permesso di affrontare anche le più severe sollecitazioni imposte da eventi accidentali (alluvioni, terremoti, ecc.) senza che le popolazioni e l'ambiente circostante ne abbiano risentito.

Le principali azioni atte a prevenire l'interferenza esterna possono essere così riassunte:

- *Scelta del tracciato*

La scelta del tracciato è stata definita dopo un attento esame delle zone da attraversare evitando le aree abitate o di previsto sviluppo edilizio e le aree con presenza di altre tipologie di impianti. Il tracciato è stato progettato in modo da transitare il più possibile in zone a destinazione agricola riducendo l'interferenza con le attività antropiche.

- *Fascia di servitù*

Lungo il tracciato per una fascia di ampiezza di 40 m (20 m da ciascun lato della condotta) graverà una servitù non aedificandi. In tale area, i proprietari sono vincolati ad effettuare solo normali lavorazioni agricole limitando eventuali lavori edili a distanze minime dalla tubazione pre-definite nel contratto di costituzione della servitù stessa.

- *Profondità di posa*

La profondità di posa, nei terreni a vocazione agricola, avrà un valore minimo di 1,5 m, ben superiore quindi a quella prevista dal DM del 17.04.08 . Questo in modo da garantire il tubo da possibili interferenze con gli utensili di macchine operatrici, anche in caso di lavori di notevole entità.

- *Spessore*

Il valore relativo allo spessore di linea (16.1 mm;  $f > 0,57$ ), utilizzato per il nuovo gasdotto DN 1200 (48”) è tale da garantire alla struttura un'elevata capacità di resistenza agli urti esterni e, anche in questo caso ben superiore allo spessore minimo,

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 17 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

previsto dalla vigente normativa per tubazioni di diametro esterno superiore a 450 mm, uguale a 1% del diametro esterno.

- *Scelta del materiale*

Per incrementare comunque la capacità di resistenza di eventuali difetti prodotti accidentalmente sulla condotta e garantendo che questi ultimi non si propaghino nella condotta è stato selezionato un acciaio (EN L450 MB) per il DN 600 (24”), le cui elevate caratteristiche meccaniche (alto carico di snervamento ed elevati valori di resilienza) sono in linea con le più rigorose specifiche tecniche internazionali.

- *Segnalazione della linea*

La presenza della condotta è segnalata attraverso cartelli, in modo tale da evitare che eventuali operatori si trovino inavvertitamente a lavorare in corrispondenza del gasdotto.

- *Ispezioni e controlli*

La linea sarà ispezionata per tutta la sua lunghezza con controlli periodici eseguiti sia da terra da personale Snam Rete Gas, sia mediante elicottero da personale specializzato per individuare qualunque tipo di attività nelle vicinanze della condotta.

Le ispezioni da terra garantiranno che la profondità di posa non abbia subito variazioni per qualunque motivo, che la strumentazione e gli impianti di superficie siano perfettamente efficienti, che tutte le attività di terzi non costituiscano un pericolo e che la segnalazione della linea sia mantenuta efficacemente; le ispezioni aeree permetteranno di raccogliere informazioni su variazioni della situazione orografica delle aree attraversate dalla condotta, permettendo di individuare per tempo eventuali situazioni di potenziale pericolo, nonché sull'attività di terzi nei pressi della condotta stessa.

Le principali azioni atte a prevenire difetti di costruzione e di materiale:

- *Qualità*

Tutti i materiali vengono forniti da fabbriche che operando in regime di qualità garantiscono elevati standard del prodotto fornito.

I lotti di tubazioni forniti subiscono tra l'altro controlli sistematici ed a campione che garantiscono la rispondenza delle caratteristiche meccaniche con le richieste di Snam Rete Gas.

- *Costruzione*

La fase di costruzione della condotta è effettuata predisponendo tutti gli accorgimenti che possano evitare un eventuale danno alla struttura. Durante la realizzazione dell'opera è stata predisposta la supervisione continua dei lavori, che assicura un adeguato livello qualitativo di tutte le fasi di costruzione.

- *Controlli*

Tutte le saldature sono controllate in modo non distruttivo mediante radiografie e nel 20% dei casi si effettuano controlli ad ultrasuoni manuali.

Successivamente alla messa in esercizio, la condotta verrà ispezionata con appositi pig intelligenti per rilevare eventuali difetti introdotti in fase di costruzione sulla struttura.

- *Collaudo idraulico*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 18 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Dopo aver effettuato tutti i controlli qualitativi e prima della messa in esercizio della condotta verrà effettuato un test preliminare di collaudo idraulico, di durata 48 ore, che garantirà una pressione minima, nel punto meno sollecitato, di 1,3 volte la pressione massima di esercizio ed una pressione massima, nel punto più sollecitato, prossimo allo snervamento (95% dello SMYS).

Le principali azioni atte a prevenire la corrosione:

- *Tracciato*

Sul tracciato selezionato sarà effettuata la misura di resistività del terreno in base alla quale potrà venire stabilito di eseguire ulteriori accertamenti (ad esempio il rilievo di acidità e/o basicità, la presenza di batteri solfato-riduttori ecc.).

Si verificherà, inoltre, mediante misura del gradiente elettrico, la presenza di correnti vaganti.

In questo modo si individueranno tutti quei potenziali pericoli che potrebbero rendere meno efficaci le azioni dei dispositivi di protezione passiva (rivestimento) ed attiva (correnti impresse).

- *Protezione passiva ed attiva*

I rivestimenti utilizzati (polietilene ed in misura minore altre tipologie di analoga efficacia) sono in linea con quanto applicato a livello internazionale.

Il sistema di protezione catodica garantirà l'integrità della struttura anche in presenza di eventuali difetti del rivestimento che dovessero manifestarsi durante la vita dell'impianto.

- *Ispezioni*

Il gasdotto, dopo la messa in esercizio, verrà ispezionato periodicamente con pig intelligente che permetterà di rilevare eventuali difetti da corrosione prima che questi possano dare luogo ad un rischio effettivo.

La frequenza delle ispezioni con pig intelligente sarà tale da fornire indicazioni sullo sviluppo di eventuali fenomeni corrosivi in atto.

Le principali azioni atte a prevenire danni da movimenti del terreno:

- *Scelta del tracciato*

La scelta del tracciato è stata effettuata dopo studi geologici e indagini geotecniche del territorio da attraversare.

Gli studi geologici riguardano tra l'altro la situazione geologica e geomorfologica del tracciato, la stabilità dei pendii attraversati, l'indicazione del livello freatico delle aree piane e forniscono indicazioni sulle modalità degli interventi in relazione alla costruzione, alle sistemazioni ed al ripristino.

Le indagini geotecniche consistono in sondaggi geognostici e campagne geofisiche.

- *Monitoraggio e controllo*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 19 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Qualora durante le ispezioni periodiche, cui il gasdotto sarà sottoposto, si dovessero ipotizzare fenomeni di movimento del terreno, Snam Rete Gas predispone un sistema di monitoraggio e controllo delle aree instabili, anche con telecomando, che garantirà un intervento tempestivo di messa in sicurezza.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 20 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### 3 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA AD UNA DISTANZA $\leq$ 5 KM DAGLI ASSI DEI TRACCIATI

Come già illustrato, il metanodotto in oggetto non viene a interessare direttamente l'areale dei Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 ma si sviluppa a diverse distanze dai confini degli stessi; in particolare i Siti che si ubicano entro un raggio minimo di 5 km sono riportati nella seguente tabella (vedi tab. 3/A e All. 1 – Dis. PG-PSZ-101).

**Tab. 3/A: Siti Natura 2000 compresi in un raggio di 5 km dal tracciato della condotta**

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
SIC IT8010027	Fiumi Volturno e Calore Beneventano	0,095
SIC IT8010013	Matese Casertano	3,250
SIC IT8010006	Catena di Monte Maggiore	4,200

#### 3.1 SIC IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”

L'areale del Sito non è interessato direttamente dalle condotte in progetto; il tracciato si sviluppa ad una distanza minima di 0,095 km dal confine occidentale del Sito nel comune di Pietravairano (vedi All. 2, All2 - Dis. PG-TPSZ-101 e All. 3 - Dis. PG-AFSZ-101).

##### 3.1.1 Habitat d'interesse comunitario

Il sito tutela un importante corso fluviale situato, a nord, tra il versante sud-occidentale del Matese e il complesso del Roccamonfina e del Monte Maggiore caratterizzato dalla presenza di tratti di foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* a stretto contatto con i coltivi. Si segnala la presenza di un'interessante avifauna migratrice e comunità di anfibi.

Il Sito, appartenente alla Regione biogeografica mediterranea, ha una superficie di 4924 ha (vedi fig. 3.1/A) e si caratterizza per la presenza degli habitat elencati nella tabella seguente (vedi Tab. 3.1/A).



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 21 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



Regione: Campania

Codice sito: IT8010027



Superficie (ha): 4924

Denominazione: Fiumi Volturno e Calore Beneventano



**Legenda**  
 sito IT8010027  
 altri siti

Base cartografica: De Agostini 1:250'000

**Fig. 3.1/A: Estensione SIC IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 22 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 3.1/A: Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nella ZPS**

HABITAT		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3250	Fiumi mediterranei a flusso permanente con <i>Glaucium flavum</i>	1624,92	C	C	C	C
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p.</i>	492,4	B	C	C	B
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i> .	246,2	A	C	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	49,24	B	C	C	C
91F0	Foreste miste riparie di grandi fiumi a <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> e <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> o <i>Fraxinus angustifolia</i> ( <i>Ulmion minoris</i> )	49,24	B	C	C	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	689,36	A	C	C	C

Dove:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente, B = buono; C = significativo

(\*) habitat prioritario

### 3.1.2 Descrizione degli Habitat presenti

#### **3250 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum***

Comunità erbacee pioniera su alvei ghiaiosi o ciottolosi poco consolidati di impronta submediterranea con formazioni del *Glaucium flavum*. Le stazioni si caratterizzano per l'alternanza di fasi di inondazione e di aridità estiva marcata. In Italia l'habitat comprende anche le formazioni a dominanza di camefite degli alvei ghiaiosi dei corsi d'acqua intermittenti del Mediterraneo centrale (che corrispondono al codice Corine Biotopes 32.4A1) presenti in particolare in Toscana, Calabria, Sicilia settentrionale e Sardegna. In queste regioni la natura friabile delle rocce ed il particolare regime pluviometrico determinano ingenti trasporti solidi da parte dei corsi d'acqua che hanno in genere regimi torrentizi. Si formano così corsi d'acqua con ampi greti ciottolosi (braided) denominati in Calabria e Sicilia "Fiumare". Questi greti ciottolosi, interessati solo eccezionalmente dalle piene del corso d'acqua, costituiscono degli ambienti permanentemente pionieri, la cui vegetazione è caratterizzata da specie del genere *Helichrysum* (*H. italicum*, *H. stoechas*), *Santolina* (*S. insularis*, *S. etrusca*), *Artemisia* (*A. campestris*, *A. variabilis*), ecc..



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 23 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### **3270. Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention p.p.***

Comunità vegetali che si sviluppano sulle rive fangose, periodicamente inondate e ricche di nitrati dei fiumi di pianura e della fascia submontana, caratterizzate da vegetazione annuale nitrofila pioniera delle alleanze *Chenopodium rubri* p.p. e *Bidention p.p.*. Il substrato è costituito da sabbie, limi o argille anche frammisti a uno scheletro ghiaioso. In primavera e fino all'inizio dell'estate questi ambienti, a lungo inondati, appaiono come rive melmose prive di vegetazione in quanto questa si sviluppa, se le condizioni sono favorevoli, nel periodo tardo estivo-autunnale. Tali siti sono soggetti nel corso degli anni a modifiche spaziali determinate dalle periodiche alluvioni.

### **3280 : Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*.**

Vegetazione igro-nitrofila paucispecifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati. È un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*. Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

Le praterie igrofile a *Paspalum paspaloides* occupano gli spazi potenzialmente colonizzabili dai boschi planiziali riferibili agli habitat 91E0\* "Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)", 92A0 "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*", 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*" e 91F0 "Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)".

### **6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile**

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino. In linea di massima questi consorzi igro-nitrofilici possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale

### **91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*)**

Boschi alluvionali e ripariali misti meso-igrofilici che si sviluppano lungo le rive dei grandi fiumi nei tratti medio-collinare e finale che, in occasione delle piene maggiori, sono soggetti a inondazione. In alcuni casi possono svilupparsi anche in aree depresse svincolati dalla dinamica fluviale. Si sviluppano su substrati alluvionali limoso-sabbiosi fini. Per il loro regime idrico sono dipendenti dal livello della falda freatica. Rappresentano il limite esterno del "territorio di pertinenza fluviale".

### **92A0 : Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

Boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 24 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

### 3.1.3 Specie faunistiche e vegetali di interesse comunitario

Tra le specie di animali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE (allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE e successive modifiche nella 2009/147/CE <sup>1</sup>) sono le seguenti:

#### UCCELLI

*Specie menzionate nell'Allegato 1*

(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)

*Acrocephalus melanopogon W*

*Alcedo atthis C – W – R*

*Ardea purpurea C*

*Botaurus stellaris C,W*

*Burhinus oedicnemus C*

*Caprimulgus europaeus R*

*Ciconia ciconia C*

*Circus aeruginosus C*

*Circus cyaneus C*

*Circus pygargus C*

*Egretta garzetta C*

*Ixobrychus minutus R*

*Lanius collurio R*

*Lullula arborea C*

*Milvus migrans C*

*Nycticorax nycticorax C*

*Pandion haliaetus C*

*Tringa glareola C*

#### FORAPAGLIE CASTAGNOLO – *Acrocephalus melanopogon* – UCCELLI

**Distribuzione:** rarissimo Passeriforme, nidifica in Europa meridionale e Asia sud-occidentale. In Italia la sua distribuzione è strettamente correlata con quella delle zone palustri di pianura e localizzata in Pianura Padana e Toscana.

**Preferenze ambientali:** l'ambiente più frequentemente occupato per la riproduzione è costituito da canneti, spesso con *Cladium mariscus*.

**Conservazione:** la specie sembra essere in fase di decremento a causa dell'alterazione dell'habitat.

<sup>1</sup> [NB: solo per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione]

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 25 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/. Ha un valore di SPEC pari a 4; in Italia è considerata specie a vulnerabile (VU).

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

**Distribuzione:** l'areale distributivo di questa specie si estende su gran parte del Paleartico, dall'Europa al Giappone. In Italia è nidificante e sedentario; in caso di condizioni climatiche sfavorevoli può tuttavia manifestare notevoli erratismi.

**Preferenze ambientali:** nidifica in prossimità di corsi d'acqua di varia portata, paludi stagni ed anche cave; il nido è costituito da una galleria orizzontale profonda vari decimetri scavata nella sabbia delle scarpate.

**Conservazione:** specie in diminuzione a causa del peggioramento delle condizioni degli ambienti acquatici.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

AIRONE ROSSO – *Ardea purpurea* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie distribuita in maniera frammentaria nell'Europa centro-meridionale, in Italia è presente prevalentemente nella Pianura Padana dove nidifica con circa 600 coppie distribuite in una quarantina di piccole colonie.

**Preferenze ambientali:** è un uccello abbastanza strettamente legato ai canneti ed alle zone umide caratterizzate da fitta vegetazione naturale all'interno della quale, spesso a poca distanza dal suolo, vengono anche localizzati i nidi. La specie frequenta i canneti, i canali e le rive dei fiumi, gli stagni e le lagune.

**Conservazione:** è minacciato dalla scomparsa delle zone umide e delle fasce ripariali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerato a basso rischio (LR); ha un valore di SPEC pari a 3.

TARABUSO – *Botaurus stellaris* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Eurasia e Africa settentrionale. È una delle specie di uccelli più rare d'Italia; le nidificazioni accertate sono pochissime e le segnalazioni di presenza in periodo riproduttivo si limitano ad una dozzina di località.

**Preferenze ambientali:** è una specie strettamente legata all'ambiente del canneto e ai complessi paludosi d'acqua dolce poco profondi.

**Conservazione:** fattori di pericolo per questa specie sono le bonifiche, l'abbassamento del livello delle acque, l'inquinamento delle stesse ed i frequenti tagli dei canneti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia questa specie è considerata in Pericolo (EN); ha un valore di SPEC pari a 3.

CICOGLIA BIANCA – *Ciconia ciconia* – UCCELLI

**Distribuzione:** migratrice transahariana nidifica in Africa settentrionale, Europa ed Asia. Nel nostro Paese nidifica con 10-30 coppie in poche località delle regioni settentrionali.

**Preferenze ambientali:** vive in campagne aperte, in pianure umide con stagni e prati acquitrinosi o risaie. Costruisce il proprio nido su alberi o su costruzioni come torri e campanili posti nei centri rurali.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 26 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** specie ovunque in sensibile diminuzione anche a causa dell'elevata mortalità dovuta all' elettrocuzione. In Italia invece, a partire dagli anni '80, la specie è in fase di espansione, peraltro favorita dai vari interventi di reintroduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 2. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

OCCHIONE – *Burhinus oedicnemus* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente nell'area paleartica-orientale. In Italia ha una situazione distributiva piuttosto frammentata; è migratore nidificante regolare, svernante parziale.

**Preferenze ambientali:** nidifica in vari tipi di ambienti che spaziano dalle steppe semi-naturali, ai greti fluviali, prati, fino a dune litoranee.

**Conservazione:** in declino in Italia a causa della riduzione dei pascoli, dell'erosione dei greti fluviali, della trasformazione a coltivi di aree steppiche e del disturbo antropico.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. Ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Nordafrica, Europa e Asia centro-occidentale. In Italia è ampiamente distribuito su tutto il territorio nazionale, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** specie legata a terreni secchi e ben soleggiati, con copertura arborea discontinua necessita per la riproduzione di radure, margini di boschi e brughiere.

**Conservazione:** in molte regioni europee questa specie è in diminuzione a causa della silvicoltura intensiva e dell'espansione delle aree agricole.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie a distribuzione localizzata nell'Europa centro-occidentale; anche in Italia la sua presenza è limitata alle poche zone umide di sufficiente estensione della Penisola e della Sardegna.

**Preferenze ambientali:** il falco di palude è infatti una specie tipica delle grandi zone umide planiziali caratterizzate da fitta ed estesa vegetazione erbacea ripariale, in particolare fragmiteti.

**Conservazione:** specie localmente minacciata, risente del bracconaggio e delle perturbazioni ambientali e necessita di tutela dei siti di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

ALBANELLA REALE – *Circus cyaneus* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente in modo discontinuo in Europa centro-occidentale e in Scandinavia; più omogenea in Europa orientale. Pare si sia estinta come nidificante nella pianura Padana negli anni '50; attualmente la Penisola viene frequentata regolarmente solo in occasione degli spostamenti migratori e dello svernamento.

**Preferenze ambientali:** tipico rapace delle aree aperte come brughiere, paludi ed acquitrini.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 27 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** fattori di disturbo per questa specie sono: l'inquinamento delle zone umide, l'uso di bocconi avvelenati per la lotta ai nocivi e la distruzione degli habitat di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

#### ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

**Distribuzione:** distribuita in Europa, dal Mediterraneo alla Danimarca; dall'area mitteleuropea a quella sarmatica; le popolazioni europee svernano in Africa oltre il Sahara, dal Senegal all'Etiopia, fino alla Repubblica Sudafricana. Poco presente in Italia, nidifica in pianura Padana e nelle regioni centrali con alcune coppie nelle aree meridionali e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** frequenta ambienti con vegetazione a fisionomia steppica, localmente anche zone umide e colture cerealicole estese.

**Conservazione:** specie soggetta ad ampie fluttuazioni numeriche e ad alto tasso di mortalità delle nidiate.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### GARZETTA – *Egretta garzetta* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie discontinuamente distribuita in Europa meridionale, in Italia nidifica principalmente nella Padania ed in alcune limitate aree centro-meridionali.

**Preferenze ambientali:** per la riproduzione è legata di regola a boschi igrofili di ontani e salici poco disturbati dalle attività antropiche all'interno dei quali nidificano anche altri Ardeidi coloniali. Altrettanto importante è la presenza di aree di alimentazione, di regola rappresentate da risaie.

**Conservazione:** la minaccia più grave per la garzetta come per gli altri Ardeidi è la distruzione degli habitat e in particolare dei boschi ripariali dove si possono installare le colonie di nidificazione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

**Distribuzione:** è presente nell'Europa centro-meridionale, Asia e Africa. Nel nostro Paese nidifica al settentrione, principalmente nella Padania, e nelle pianure costiere del resto della Penisola e della Sardegna con 1000-2000 coppie.

**Preferenze ambientali:** specie solitaria e territoriale, per la nidificazione è strettamente legato alla presenza di zone umide lotiche o lentiche purché provviste di estesi canneti.

**Conservazione:** per questa specie viene segnalato un trend negativo, presumibilmente in relazione alla progressiva distruzione dell'habitat riproduttivo, costituito dai canneti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerato a basso rischio (LR); ha un valore di SPEC pari a 3.

#### AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva e manca solo dalla penisola salentina.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 28 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Preferenze ambientali:** frequenta ambienti cespugliati o alberati, preferibilmente gli incolti. È inoltre colonizzatrice di ambienti degradati da incendi e può rinvenirsi anche in ambienti suburbani.

**Conservazione:** questa specie pare essere in costante rarefazione a causa del continuo taglio delle siepi e della diminuzione dei terreni incolti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 29 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

**Distribuzione:** diffusa in tutta Europa e in Asia sud-occidentale. Specie migratrice a corto e medio raggio, in Italia è presente soprattutto sulla Catena appenninica, in Sicilia e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** frequenta soprattutto ambienti aperti: pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie zone asciutte o ben drenate. La distribuzione ambientale è assai ampia, dal momento che sono state accertate nidificazioni dal livello del mare fino a più di 2000 m.

**Conservazione:** questa specie risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e, all'opposto, abbandono di campi e pascoli con conseguente invasione di alberi e arbusti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

#### NIBBIO BRUNO – *Milvus migrans* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidificante in gran parte dell'Europa, dell'Asia e dell'Africa; in Italia è specie estiva e nidificante, svernando nell'Africa tropicale.

**Preferenze ambientali:** predilige boschi di latifoglie o conifere anche soggetti a taglio, ma predilige i boschi maturi.

**Conservazione:** tale specie non pare, finora, risentire negativamente delle alterazioni ambientali al contrario della maggior parte degli altri rapaci.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2.; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie irregolarmente diffusa nell'Europa centrale e meridionale. In Italia il suo areale distributivo s'incentra sulla Pianura Padana, altrove le presenze sono decisamente più localizzate. La popolazione italiana costituisce una frazione rilevante di quella europea.

**Preferenze ambientali:** la nidificazione avviene in colonie in boschi umidi di regola protetti da canali e/o zone umide circondati dalle risaie che rappresentano il principale ambiente di alimentazione.

**Conservazione:** molto sensibile al disturbo e alla presenza antropica presso le colonie durante la riproduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2ed ha un valore di SPEC pari a 3.

#### FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

**Distribuzione:** è presente in Scozia, nella Penisola Scandinava, sulle coste continentali del Baltico e nell'Europa orientale, in Italia è specie di passo, fino agli anni '60 nidificante in Sardegna, in Sicilia e nei primi decenni del secolo dubitativamente nell'Arcipelago Toscano.

**Preferenze ambientali:** legato sia alle coste marine sia alle zone umide ampie e con acque limpide e riccamente popolate di possibili prede.

**Conservazione:** specie minacciata dal bracconaggio, dall'utilizzo di bocconi avvelenati e dalla scomparsa di habitat umidi idonei.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 30 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### PIRO PIRO BOSCHERECCIO – *Tringa glareola* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica nell'Europa settentrionale ed orientale, in Italia il piro piro boschereccio giunge nel corso degli spostamenti migratori e talvolta vi si trattiene per svernarvi.

**Preferenze ambientali:** costruisce in nido in siti appartati presso torbiere e paludi; durante la migrazione ama sostare nelle acque dolci.

**Conservazione:** specie in declino a livello europeo, risente del disturbo antropico negli ambienti di nidificazione e della gestione del livello delle acque in cui questa specie trova il proprio nutrimento.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### UCCELLI

(specie migratrici che ritornano regolarmente, non menzionate nell'Allegato 1, per le quali gli Stati membri devono adottare misure analoghe di conservazione)

(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)

*Alauda arvensis* (Allodola) R  
*Columba palumbus* (Colombaccio) C  
*Coturnix coturnix* (Quaglia comune) C  
*Gallinago gallinago* (Beccaccino) C - W  
*Gallinula chloropus* (Gallinella d'acqua) P  
*Larus argentatus* C (gabbiano reale nordico)  
*Larus ridibundus* (Gabbiano comune) W - C  
*Streptopelia turtur* (Tortora selvatica) R  
*Turdus iliacus* (Tordo sassello) C  
*Turdus merula* (Merlo) P  
*Turdus philomelos* (Tordo bottaccio) W - C  
*Vanellus vanellus* (Pavoncella) C - W

Tra le specie animali e vegetali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono le seguenti:

#### PESCI

*Alburnus albidus*  
*Alosa fallax*  
*Cobitis zanandreaei*  
*Lampetra fluviatilis*  
*Lampetra planeri*  
*Petromyzon marinus*  
*Rutilus rubilio*

#### ALBORELLA DEL VULTURE – *Alburnus albidus* – OSTEITTI

**Distribuzione:** questa specie ha un areale di distribuzione molto limitato, essendo presente nell'area compresa tra i bacini del Volturno e del Trigno a nord e quelli dell'Alento e del Sinni a sud (Molise, Campania, Basilicata e parte della Puglia).

**Preferenze ambientali:** si trova dal livello del mare sino a 830 m d'altezza.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 31 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** specie minacciata

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie a basso rischio (LR).

CHEPPIA – *Alosa fallax*– OSTEITTI

**Distribuzione:** Nei mari italiani è comunissima in Adriatico (risale il Po e tutti i suoi affluenti). Comune nella laguna veneta. In Tirreno rimontava soprattutto nel Tevere, nell'Arno, nel Volturno e nel Sele.

**Preferenze ambientali:** vive in banchi nelle acque litorali marine di tutti i mari italiani e migra nelle acque fluviali per la riproduzione, fino a raggiungere i grandi laghi; nei fiumi si mantiene in acque a corrente vivace.

**Conservazione:** le popolazioni italiane sono state falciate negli ultimi anni dall'inquinamento e dalla realizzazione di opere di sbarramento che impediscono le migrazioni.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita negli Allegati II e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3. Le informazioni riguardo a questa specie sono considerate carenti (DD) dall'UICN 96. In Italia è considerata specie a più basso rischio (LR).

COBITE DEL VOLTURNO – *Cobitis zanandreae* – OSTEITTI

**Distribuzione:** specie endemica del bacino idrografico del fiume Volturno e della laguna di Fondi, dove abita fondali sabbiosi.

**Preferenze ambientali:** popola soprattutto i corsi con fondali sabbiosi. Ha carattere timido e notturno: di giorno rimane nascosto negli anfratti rocciosi piuttosto che dentro la sabbia o il fango

**Conservazione:** per la tutela di questa specie è necessaria un'azione di ripristino degli habitat in cui vive.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. È considerato in pericolo (EN) dall'UICN 96, mentre è specie ritenuta vulnerabile (VU) in Italia.

ROVELLA - *Rutilus rubilio* – OSTEITTI

**Distribuzione:** per lungo tempo confusa con una specie molto simile, il Trotto. Ha una distribuzione comprendente l'Italia centro-meridionale, mentre il Triotto è indigeno delle regioni settentrionali.

**Preferenze ambientali:** vive sia nelle acque stagnanti che in quelle correnti, preferendo in quest'ultime i tratti a velocità moderata con rive sabbiose o pietrose e ricche di vegetazione; è quindi possibile trovarla sia nei laghi che nei fiumi.

**Conservazione:** specie in regresso

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3

LAMPREDA DI MARE – *Petromyzon marinus* – CICLOSTOMI

**Distribuzione:** diffusa in Europa e in nord america. In Italia è presente lungo tutta la fascia costiera.

**Preferenze ambientali:** specie migratrice anadroma vive in mare ma al momento della riproduzione si porta verso tratti di fiume a buona corrente e con fondo ghiaioso.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 32 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** particolarmente sensibile al degrado ambientale e all'inquinamento, nonché ostacolata nel raggiungimento dei siti riproduttivi dalla realizzazione di dighe e sbarramenti questa specie è declino.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### LAMPREDA COMUNE - *Lampetra planeri* – CICLOSTOMI

**Distribuzione:** presente in tutta l'Europa ad eccezione della Penisola Iberica. In Italia è presente lungo tutta la fascia costiera perlopiù Tirrenica.

**Preferenze ambientali:** preferisce i fondali fangosi e ghiaiosi dei fiumi e dei ruscelli con acque ferme, ma soprattutto il loro corso superiore con acque correnti; frequenta pure i laghi, gli stagni, i fossati e i canali. In casi eccezionali – perché trascinata dalla corrente – può essere osservata in acque salmastre.

**Conservazione:** nell'Europa meridionale, questa specie è sempre più rara a causa delle alterazioni ambientali che di continuo compromettono l'habitat dei corsi d'acqua nei quali si riproduce.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### LAMPREDA DI FIUME - *Lampetra planeri* – CICLOSTOMI

**Distribuzione:** presente in Europa occidentale, in Italia ed Istria, nei bacini afferenti il mar Baltico. in Italia è diffusa nelle regioni centro-meridionali

**Preferenze ambientali:** vive soprattutto nel tratto superiore di fiumi, torrenti e ruscelli, di preferenza nelle zone a fondo fangoso.

**Conservazione:** la sua presenza è in progressiva diminuzione a causa delle alterazioni degli ambienti acquatici causate dall'uomo.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### ANFIBI e RETTILI

*Bombina pachypus* (Ululone meridionale)  
*Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)  
*Elaphe quatuorlineata* (Cervone)  
*Emys orbicularis*

#### ULULONE DAL VENTRE GIALLO MERIDIONALE – *Bombina pachypus* – ANFIBI

**Distribuzione:** specie endemica dell'Appennino, diffusa nell'Italia peninsulare a sud del Po, dalla Liguria orientale fino alla Sicilia nord orientale.

**Preferenze ambientali:** si trova in una varietà di ambienti acquatici di solito poco profondi.

**Conservazione:** appare come una delle specie di anfibi in forte declino essendo minacciata dalla diminuzione delle pozze di raccolta d'acqua stabili.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 33 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

TRITONE CRESTATO ITALIANO – *Triturus carnifex* – ANFIBI

**Distribuzione:** specie compresa in tutta l'Italia continentale e peninsulare, che solo in tempi recenti è stata distinta su basi biochimiche da *Triturus cristatus*, il quale è ampiamente distribuito in gran parte d'Europa.

**Preferenze ambientali:** specie legata ai territori planiziali; si riproduce in ambienti acquatici di vario tipo, tra cui laghi, fossati e canali.

**Conservazione:** soffre della distruzione degli ambienti acquatici e terrestri dovuta all'uso di pesticidi e fertilizzanti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

CERVONE – *Elaphe quatuorlineata* – RETTILI

**Distribuzione:** presente nel Sud-Ovest europeo, Russia ed Asia meridionali. In Italia è presente nelle regioni centro meridionali e in Sicilia.

**Preferenze ambientali:** abita i boschi e le boscaglie, sia sempreverdi sia caducifogli e misti; ricerca le radure e le zone marginali. Mostra un certo legame con l'acqua, frequentando assiduamente gli ambienti ripariali confinanti con i boschi.

**Conservazione:** il cervone è in fase di rarefazione a causa dell'alterazione dell'habitat, e in particolare a causa della distruzione degli elementi arborei ed arbustivi nelle zone aperte.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

TESTUGGINE PALUSTRE – *Emys orbicularis* – RETTILI

**Distribuzione:** diffusa nell'Europa centro-meridionale, in Africa nord-occidentale e nell'Asia occidentale. In Italia è presente su tutto il territorio, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** predilige acque ferme come paludi, stagni e laghetti o debolmente correnti poste per lo più in aree planiziali.

**Conservazione:** i pericoli per questa specie provengono dalle bonifiche e regimazioni dei corpi d'acqua, dal loro inquinamento e, non ultimo, dall'uccisione di esemplari a scopo alimentare.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerata a basso rischio ma quasi minacciata (LR: nt) dall'UICN 96.

MAMMIFERI

*Lutra lutra*

*Miniopterus schreibersii*

*Myotis capaccinii*

*Myotis emarginatus*

*Myotis myotis*

*Rhinolophus euryale*

*Rhinolophus ferrumequinum*

*Rhinolophus hipposideros*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 34 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### LONTRA – *Lutra lutra* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** il suo areale comprende l'Europa, il Nordafrica, l'Asia minore e l'Asia centrale. In Italia la popolazione più importante è quella presente in Campania e Basilicata.

**Preferenze ambientali:** strettamente legata all'acqua, vive nei fiumi, nei torrenti, nei laghi e nelle paludi.

**Conservazione:** questa specie ha subito ovunque un ingente crollo numerico negli anni 60-70 a causa soprattutto dell'utilizzo di prodotti chimici e per la rarefazione di habitat idonei. In Italia è una tra le specie maggiormente minacciate di estinzione; si è estinta al nord e sopravvive con piccole popolazioni isolate lungo alcuni corsi d'acqua del centro-sud.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. E' inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CR).

#### MINIOTTERO – *Miniopterus schreibersi* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** diffuso nell'Europa meridionale, nord e centro della Francia e bacino del Danubio, fino all'Africa, Asia meridionale e Australia.

**Preferenze ambientali:** preferisce le zone aperte, lo si trova in grotte ed edifici da cui si allontana nelle prime ore della sera, a volte vola fino a notevole distanza, per raggiungere le aree di alimentazione.

**Conservazione:** specie in declino soprattutto nella parte a nord dell'areale europeo.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96.

#### VESPERTILIO DI CAPACCINI – *Myotis capaccinii* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** il suo areale ricopre la maggior parte della regione mediterranea e comprende anche Africa settentrionale e Medio Oriente. Presente in Italia, specie meridionale, e nelle grandi isole.

**Preferenze ambientali:** sia in inverno che in estate occupa grotte, preferibilmente calde e nei pressi di corpi d'acqua.

**Conservazione:** specie fortemente minacciata e in declino soprattutto lungo il limite superiore dell'areale.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie in pericolo (EN).

#### VESPERTILIO SMARGINATO – *Myotis emarginatus* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** presente nel sud europeo, nell'Asia centrale e nel nord Africa.

**Preferenze ambientali:** specie per lo più sedentaria, predilige zone calde vicino a parchi, giardini e riserve d'acqua, ma per svernare sceglie gallerie o grotte.

**Conservazione:** nonostante ci siano numerose popolazioni nell'Europa meridionale, è comunque da ritenersi specie a rischio.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 35 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### VESPERTILIO MAGGIORE – *Myotis myotis* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** pipistrello diffuso in gran parte dell'Europa centro-meridionale, in Asia Minore fino alla Palestina, Libano e Siria. In Italia è localmente presente su tutto il territorio, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** predilige grotte e miniere ma in alcune aree forma colonie anche negli edifici.

**Conservazione:** localmente abbondante, ma in declino

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

#### RINOLOFO EURIALE – *Rhinolophus euryale* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** specie ad ampia diffusione, presente in buona parte d'Italia e nelle regioni meridionali dell'Europa.

**Preferenze ambientali:** il rinolofa euriale colonizza le aree boscate ma, soprattutto nei freddi mesi invernali, si ripara anche cavità naturali, grotte, o artificiali, gallerie e cantine. Può formare delle colonie di grandi dimensioni.

**Conservazione:** in forte calo numerico soprattutto per l'elevata frequentazione delle grotte, ma anche per l'uso abbondante di pesticidi in agricoltura.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

#### RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** la sua distribuzione comprende quasi tutto il continente europeo ad eccezione dell'Irlanda, fuori dall'Europa è presente in Africa settentrionale e in Asia fino al Giappone.

**Preferenze ambientali:** è il più grande tra i Rinolofi. Questa specie si insedia di preferenza in grotte, sia durante la bella stagione che nel corso dei mesi invernali che trascorre in ibernazione. Nelle sue rumorose colonie è tollerata la presenza di pipistrelli appartenenti ad altre specie.

**Conservazione:** la diminuzione degli insetti che costituiscono la sua fonte di cibo e il disturbo antropico nelle grotte contribuiscono alla riduzione della popolazione in alcune regioni.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre è specie vulnerabile (VU) in Italia.

#### RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** questa specie è diffusa dalle Isole britanniche alla Penisola arabica fino all'Asia centrale; in Africa dal Marocco al Sudan.

**Preferenze ambientali:** è legato principalmente a territori con presenza di cavità naturali, sebbene si adatti anche a manufatti umani.

**Conservazione:** specie in declino, a rischio di estinzioni locali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 36 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## INVERTEBRATI

*Cerambyx cerdo*  
*Euplagia quadripunctaria*  
*Lindenia tetraphylla*  
*Melanargia arge*  
*Oxygastra curtisii*

### CERAMBICE DELLE QUERCE - *Cerambyx cerdo* – INSETTI

**Distribuzione:** specie diffusa dall'Europa e dall'Africa settentrionale al Caucaso, Asia minore e Iran. Presente in tutta l'Italia, esclusa la Valle d'Aosta

**Preferenze ambientali:** xilofaga, la larva vive nei tronchi di alberi vivi, generalmente alberi di grandi dimensioni. È legato a varie specie di quercia ma si può adattare occasionalmente a castagno, carpino, salice, olmo e noce. La femmina depone le uova nelle screpolature della corteccia delle querce ancora vegete. Lo sviluppo larvale dura 3-5 anni. L'insetto adulto è maggiormente attivo al crepuscolo e durante le ore notturne, in giugno e luglio e viene attirato dalla frutta matura e dalla linfa che sgorga dalle ferite degli alberi, di cui si nutre, assieme a foglie di quercia.

**Conservazione:** fattori di minaccia sono la distruzione dell'habitat a causa dell'abbattimento delle vecchie piante di quercia e rimozione dai boschi, alberature e parchi degli alberi morti o deperenti. La conservazione passa attraverso la salvaguardia delle grandi piante vetuste di quercia, anche se molto malandate.

**Inserimento in liste e convenzioni:** Inclusa come specie prioritaria negli Allegati II e IV della Direttiva comunitaria Habitat .

### FALENA DELL'EDERA - *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* - INSETTI LEPIDOTTERI

**Distribuzione:** questa specie è ampiamente distribuita in Europa, compresa la Gran Bretagna e parte della Scandinavia.

**Preferenze ambientali:** è una vistosa farfalla diurna che ama i boschi freschi, soprattutto nelle aree con clima mediterraneo si rinviene in particolare nelle formazioni boschive situate in vallecole e in prossimità di corsi d'acqua o comunque in aree relativamente fresche.

**Conservazione:** anche se nel complesso la specie appare in declino, localmente può non essere particolarmente rara.

**Inserimento in liste e convenzioni:** specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat in qualità di "specie prioritaria".

### LINDENIA TETRAPHYLLA - *Lindenia tetraphylla* - INSETTI ODONATI

**Distribuzione:** segnalata in Italia per pochissime stazioni in Toscana, Umbria, Molise, Campania e Sardegna.

**Preferenze ambientali:** è stata rinvenuta presso laghi sia naturali che artificiali o corsi d'acqua.

**Conservazione:** rara, in declino.

**Inserimento in liste e convenzioni:** specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat

### MELANARGIA ARGE – *Melanargia arge* - INSETTI LEPIDOTTERI

**Distribuzione.** La specie è distribuita in Italia peninsulare, dall'Uccellina in Toscana e dal Gran Sasso alla Calabria, e alla Puglia in Gargano e nelle Murge.

**Preferenze ambientali.** L'habitat consiste in steppe aride con cespugli sparsi e alberi radi, e con rocce affioranti. Lo maggior parte dei siti si trovano in fondovalli riparate dal vento o in aree



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 37 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

collinari interne. L'altitudine è compresa fra il livello del mare e 1000 m, ma può spingersi fino ai 1500 m.

**Conservazione.** Al momento la specie non è in pericolo di estinzione, principalmente a causa dell'inaccessibilità di molte colonie. Tuttavia gli incendi favoriti dai pastori per stimolare la ricrescita dell'erba e il pascolo eccessivo possono avere serie ripercussioni negative. La specie è inclusa nell'Allegato II e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. E' inclusa anche in Appendice II (specie strettamente protetta) e in Appendice X (specie che necessita di speciali misure per la conservazione dell'habitat) della Convenzione di Berna.

**OXIGASTRA CURTISII** - *Oxigastrea curtisii* - INSETTI ODONATI

**Distribuzione:** In Italia è segnalata di poche regioni settentrionali, centrali e in Campania.

**Preferenze ambientali:** gli adulti sono territoriali e frequentano ambienti ricchi di vegetazione con acque correnti.

**Conservazione:** rara, in declino.

**Inserimento in liste e convenzioni:** specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat

### 3.2 SIC IT8010013 “Matese Casertano”

L'areale del Sito non è interessato direttamente dalle condotte in progetto; il tracciato si sviluppa ad una distanza minima di 3,250 km dal confine occidentale del Sito nel comune di Pietravairano (vedi All.1 – Dis. PG-PSZ-101).

#### 3.2.1 Habitat d'interesse comunitario

Il sito, corrispondente ad un imponente massiccio calcareo che viene a includere il più elevato rilievo della Regione Campania (Monte Gallinola 1922 m) sede di diffusi ed estesi fenomeni carsici, tutela i più significativi tipi di vegetazione dell'Appennino meridionale e ospita un interessante avifauna nidificante: Aquila chrysaetos, Bubo bubo, Falco biramicus.

Il Sito, appartenente alla Regione biogeografica mediterranea, ha una superficie di 22216 ha (vedi fig. 3.2/A) e si caratterizza per la presenza degli habitat elencati nella tabella seguente (vedi Tab. 3.2/A).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 38 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

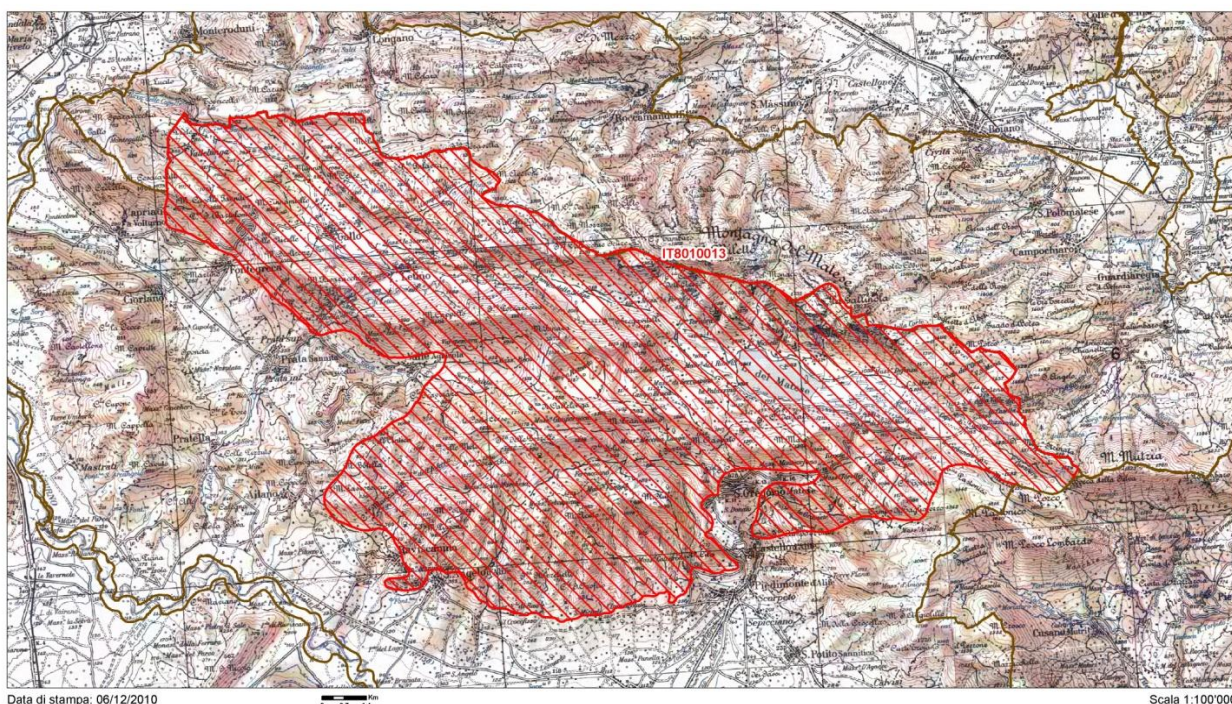


Regione: Campania

Codice sito: IT8010013

Superficie (ha): 22216

Denominazione: Matese Casertano



Data di stampa: 06/12/2010

Scala 1:100'000



**Legenda**

 sito IT8010013

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

**Fig. 3.1/A: Estensione SIC IT8010013 “Matese Casertano”**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 39 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 3.2/A: Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel SIC**

HABITAT		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	222,16	D			
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	222,16	D			
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche- Batrachion	222,16	A	C	B	B
5130	Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli	1110,8	A	C	B	B
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1110,8	B	C	B	C
6110	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysso-Sedion albi</i>	222,16	D			
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> )	1555,12	A	C	B	B
6210 *	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	666,48	A	C	B	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	1110,8	B	C	B	B
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	1110,8	B	C	B	B
6230	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)	222,16	D			
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	1110,8	D			
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba</i> )	1110,8	D			
8120	Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini ( <i>Thlaspietea rotundifolii</i> )	1110,8	A	C	B	B
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio Acerion	222,16	D			
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	1110,8	B	B	B	B

Dove:

**Rappresentatività:** A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

**Superficie relativa:** A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

**Grado di conservazione:** A = eccellente, B = buono; C = significativo

**Valutazione globale:** A = eccellente, B = buono; C = significativo

(\*) habitat prioritario



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 40 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 3.2/A: Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel SIC (seguito)**

HABITAT		Copertura %	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	222,16	A	C	A	A
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	1110,8	B	B	B	B
9210	Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex	4443,2	A	B	A	A
9260	Castagneti – Boschi di Castanea sativa	1110,8	B	C	B	B
9340	Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia	2221,6	C	C	C	C

Dove:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente, B = buono; C = significativo

(\*) habitat prioritario

### 3.2.2 Descrizione degli Habitat presenti

#### **3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea**

Vegetazione costituita da comunità anfobie di piccola taglia, sia perenni (riferibili all'ordine *Littorelletalia uniflorae*) che annuali pioniere (riferibili all'ordine *Nanocyperetalia fuscii*), della fascia litorale di laghi e pozze con acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, su substrati poveri di nutrienti, dei Piani bioclimatici Meso-, Supra- ed Oro-Temperato (anche con la Variante Submediterranea), con distribuzione prevalentemente settentrionale; le due tipologie possono essere presenti anche singolarmente. Gli aspetti annuali pionieri possono svilupparsi anche nel Macrobioclima Mediterraneo.

Tutela e fattori di minaccia: interrimento, captazioni, immissioni di ittiofauna alloctona e sfruttamento turistico.

#### **3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition**

Habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche ricche di basi con vegetazione dulciacquicola idrofita azonale, sommersa o natante, flottante o radicante, ad ampia distribuzione, riferibile alle classi *Lemnetea* e *Potametea*.

Le comunità idrofite sono spesso paucispecifiche e vedono la forte dominanza di 1-2 specie, accompagnate da poche sporadiche compagne.

La vegetazione idrofita riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di *Phragmites australis*, *Typha* spp., *Schoenoplectus* spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. Ciascuna di queste comunità rappresenta una permaserie ed in linea di massima non è soggetta a fenomeni dinamico-successionali a meno

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 41 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

che non vengano alterate le condizioni ambientali ed il regime idrico. Una forte minaccia di scomparsa per questi sistemi di acqua dolce deriva proprio dai fenomeni di interrimento provocati dall'accumulo di sedimento sui fondali (o dall'alterazione artificiale del regime idrico), che se particolarmente accentuati possono provocare l'irreversibile alterazione dell'habitat e l'insediarsi di altre tipologie vegetazionali

### **3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranuncion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion***

Questo habitat include i corsi d'acqua, dalla pianura alla fascia montana, caratterizzati da vegetazione erbacea perenne paucispecifica formata da macrofite acquatiche a sviluppo prevalentemente subacqueo con apparati fiorali generalmente emersi del *Ranuncion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* e muschi acquatici. Nella vegetazione esposta a corrente più veloce (*Ranuncion fluitantis*) gli apparati fogliari rimangono del tutto sommersi mentre in condizioni reofile meno spinte una parte delle foglie è portata a livello della superficie dell'acqua (*Callitricho-Batrachion*).

Tutela e fattori di minaccia

### **5130 - Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli**

Arbusteti più o meno radi dominati da *Juniperus communis*. Sono generalmente cenosi arbustive aperte, che includono sia gli ambiti di prateria in cui il ginepro comune forma piccoli nuclei che gli ambiti in cui il ginepro, spesso accompagnato da altre specie arbustive (fra cui *Rosa* sp. pl., *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*), forma nuclei più ampi. Si tratta di cenosi secondarie che colonizzano praterie pascolate e prato-pascoli ora in abbandono. Sono diffusi nella fascia collinare e montana, prevalentemente su substrati carbonatici, ma anche di natura diversa, in condizioni da xerofile a mesoxerofile. L'habitat è presente in tutta l'Italia settentrionale e centrale; nella regione alpina è poco comune mentre è frequente nell'area appenninica.

Fra le specie di interesse conservazionistico rilevabili in questo habitat sono da segnalare le numerose specie di Orchidaceae, soprattutto legate ai lembi di prateria.

### **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*). Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

### **6110 - Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi***

Pratelli xerotermofili, erboso-rupestri, discontinui, colonizzati da vegetazione pioniera di terofite e di succulente, con muschi calcifili e licheni, dal piano mesomediterraneo a quello



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 42 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

supratemperato inferiore, localmente fino all'orizzonte subalpino. Il substrato è generalmente calcareo, ma può interessare anche rocce ofiolitiche o vulcaniti  
Considerate le situazioni estreme e molto peculiari, queste comunità sono sostanzialmente stabili se considerate in termini seriali.

**6210\* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

**6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo**

Come l'habitat precedente, ma senza stupenda fioritura di orchidee

**6220 - Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

**6230 - Formazioni erbose a *Nardus*, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)**

Praterie chiuse mesofile, perenni, a prevalenza o a significativa partecipazione di *Nardus stricta*, localizzate in aree pianeggianti o poco acclivi, da collinari ad altimontano-subalpine, delle Alpi e degli Appennini, sviluppate su suoli acidi, derivanti da substrati a matrice silicatica, o anche carbonatica, ma in tal caso soggetti a lisciviazione.

**6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile**

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

In linea di massima questi consorzi igro-nitrofilo possono derivare dall'abbandono di prati umidi falciati, ma costituiscono più spesso comunità naturali di orlo boschivo o, alle quote più elevate, estranee alla dinamica nemorale

**6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)**

Prati da mesici a pingui, regolarmente falciati e concimati in modo non intensivo, floristicamente ricchi, distribuiti dalla pianura alla fascia montana inferiore, riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*. Si includono anche prato-pascoli con affine composizione floristica. In Sicilia tali formazioni che presentano caratteristiche floristiche diverse pur avendo lo stesso significato ecologico, vengono riferite all'alleanza *Plantaginion cupanii*.

Fattori di minaccia: assenza di manutenzione; carico zootecnico o sfruttamento agricolo eccessivo, con perdita di diversità ambientale.

**8120 - Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (*Thlaspietea rotundifolii*)**

Ghiaioni mobili calcescistici, calcarei e marnosi dal piano montano all'alpino con comunità erbacee pioniere perenni delle alleanze *Drabion hoppeanae* (detriti criofili di calcescisti o di rocce di diversa natura dei piani alpino e nivale), *Thlaspiion rotundifolii* (detriti mesoxerofili dei calcari compatti a elementi medi, a elementi fini e dei calcescisti e rocce ultrabasiche dal piano subalpino a alpino), *Festucion dimorphae* (= *Linario-Festucion dimorphae*) e *Petasition paradoxii*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 43 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

(= *Gymnocarpion robertiani*) (detriti mesoigrofili di calcari a elementi fini o di diversa pezzatura e dei calcescisti), *Dryopteridion submontanae* (= *Arabidenion alpinae*) (detriti calcarei o ultrabasici a blocchi).

### 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

### 8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

### 9180 - Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio Acerion*.

Si tratta di boschi misti meso-igrofili di caducifoglie mesofile che si sviluppano lungo gli impluvi e nelle forre umide con abbondante rocciosità superficiale e talvolta con abbondanti muschi, nel piano bioclimatico supratemperato e penetrazioni in quello mesotemperato.

Per il settore dell'Appennino meridionale sono caratterizzati dalla presenza di specie ad areale mediterraneo (*Ostrya carpinifolia*, *Festuca exaltata*, *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris*) e a specie endemiche dell'Italia meridionale (*Acer obtusatum* ssp. *neapolitanum*) riferibili alle alleanze: *Lauro nobilis-Tilion platyphylli* (Italia meridionale, rinvenuta per ora in Puglia al Gargano) e *Tilio-Ostryon* (Calabria e Sicilia).

### 91AA - Boschi orientali di quercia bianca

Boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici (area del *Carpinion orientalis* e del *Teucro siculi-Quercion cerris*) a dominanza di *Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus*, indifferenti edafici, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila tipici della penisola italiana ma con affinità con quelli balcanici, con distribuzione prevalente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. Si rinvencono anche nelle conche infraappenniniche. L'habitat è distribuito in tutta la penisola italiana, dalle regioni settentrionali a quelle meridionali, compresa la Sicilia dove si arricchisce di specie a distribuzione meridionale.

### 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere

Boschi decidui a dominanza di cerro (*Quercus cerris*), farnetto (*Q. frainetto*) o rovere (*Q. petraea*), tendenzialmente silicicoli e subacidofili, da termofili a mesofili, pluristratificati, dei settori centrali e meridionali della penisola italiana, con distribuzione prevalente nei territori interni e subcostieri del versante tirrenico, nei Piani bioclimatici Supramediterraneo, Submesomediterraneo e Mesotemperato; è possibile evidenziare una variante Appenninica.

### 9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze Geranio nodosi-Fagion e Geranio striati-Fagion. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei, sud-europei e mediterranei.

### 9260 - Castagneti – Boschi di *Castanea sativa*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 44 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in attualità d'uso che coincidono con il codice Corine 83.12 - impianti da frutto *Chestnut groves* e come tali privi di un sottobosco naturale caratteristico) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Si rinvencono sia lungo la catena alpina e prealpina sia lungo l'Appennino. Fattori di minaccia sono eccessive ripuliture del sottobosco; tagli a scelta commerciale dei migliori esemplari arborei.

### 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero.

#### 3.2.3 Specie faunistiche e vegetali di interesse comunitario

Tra le specie di animali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato I della direttiva 79/409/CEE (allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE<sup>2</sup> e successive modifiche nella 2009/147/CE) sono le seguenti:

#### UCCELLI

*Specie menzionate nell'Allegato 1*

(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)

*Anthus campestris* (Calandro) R  
*Aquila chrysaetos* (Aquila reale) P  
*Aythya nyroca* (Moretta tabaccata) C,R,W  
*Bubo bubo* (Gufo reale) P  
*Calandrella brachydactyla* (Calandrella) R  
*Caprimulgus europaeus* (Succiacapre) R  
*Circaetus gallicus* (Biancone) R  
*Circus aeruginosus* (Falco di palude) (W,C  
*Circus pygargus* (Albarella minore) C  
*Dendrocopos medius* (Picchio rosso mezzano) P  
*Dryocopus martius* (Picchio nero) P  
*Falco biarmicus* (Lanario) R  
*Falco naumanni* (Grillaio) C  
*Falco peregrinus* (Falco pellegrino) C,R,P  
*Ficedula albicollis* (Balia dal collare) R  
*Ixobrychus minutus* (Tarabusino) R

<sup>2</sup> [NB: solo per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione]

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 45 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

*Lanius collurio (Averla piccola) R*  
*Lanius excubitor (Averla maggiore) C,W*  
*Lullula arborea (Cappellaccia) R*  
*Melanocorypha calandra (Calandra) R*  
*Milvus migrans (Nibbio bruno) R*  
*Milvus milvus (Nibbio reale) C,W,P,R*  
*Pernis apivorus (Falco pecchiaolo) R,C*  
*Philomachus pugnax (Combattente) C*

**CALANDRO – *Anthus campestris* – UCCELLI**

**Distribuzione:** è un uccello migratore che trascorre l'inverno a sud del Sahara ed è presente come nidificante in tutta la penisola e sulle isole maggiori. Risulta più frequente nelle regioni del Centro e del Sud, mentre al Nord la distribuzione è irregolare ed è limitata alle aree xerothermiche di bassa quota.

**Preferenze ambientali:** vive in ambienti di tipo steppico (pascoli degradati, garighe, ecc.) con tratti di terreno denudato, in ampi alvei fluviali, calanchi e dune costiere, in generale sempre su terreni secchi.

**Conservazione:** oggi, a causa del degrado ambientale, delle colture intensive ha subito una notevole diminuzione quantitativa. Diserbanti, veleni chimici contribuiscono in modo determinante alla riduzione di numero del calandro.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

**AQUILA REALE – *Aquila chrysaetos* – UCCELLI**

**Distribuzione:** è diffusa sui principali rilievi montuosi dell'Europa meridionale e della Scozia ed in ampie aree della Scandinavia e dell'Europa orientale; in Italia la sua presenza è limitata all'Arco alpino ed ai più elevati rilievi appenninici e delle isole maggiori.

**Preferenze ambientali:** predilige gli ambienti montani caratterizzati da alternanze di aree aperte, sfruttate per la caccia (tra le prede più sfruttate vi sono marmotte, lepri, piccoli di Ungulati, Tetraonidi), e dirupate dove sono invece localizzati i siti di nidificazione.

**Conservazione:** forse anche grazie alla diminuzione dell'intensità del bracconaggio, la popolazione dell'Italia del nord pare essere in aumento nell'ultimo decennio.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

**MORETTA TABACCATA – *Aythya nyroca* – UCCELLI**

**Distribuzione:** nidifica nelle aree steppiche dell'Europa sud-occidentale e in Asia. È una tra le più rare specie dell'avifauna nidificante del nostro Paese dove si riproduce con un ridotto numero di coppie localizzate in poche località palustri costiere sul litorale emiliano-romagnolo e delle isole.

**Preferenze ambientali:** si riproduce presso zone umide d'acqua dolce ricche di vegetazione acquatica e circondate da canneti, arbusti e alberi.

**Conservazione:** per questi animali è molto importante effettuare dei monitoraggi delle coppie nidificanti e una seria tutela di siti di riproduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno delle Convenzioni di Berna 3 e di Bonn 2. È considerata vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR). È inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 1.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 46 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### GUFO REALE - *Bubo bubo* – UCCELLI

**Distribuzione:** è un rapace ben distribuito in Europa, soprattutto nelle regioni orientali.

**Preferenze ambientali:** è un rapace ben distribuito in Europa, soprattutto nelle regioni orientali. In Italia è confinato nelle aree montane accidentate soprattutto in corrispondenza di aree rotte da forre e balze rocciose. Ha un ampio spettro di prede: dai topi agli scoiattoli, ai ricci, alle lepri fino alle volpi e addirittura ad altri rapaci. Si riproduce in una grande varietà di ambienti; il nido è di regola posto su sporgenze in dirupi, gole o falesie, solitamente celato dalla vegetazione, in fessure della roccia; molto raramente su grandi alberi cavi.

**Conservazione:** è una specie minacciata soprattutto dalla persecuzione diretta e dalla mortalità legata alla collisione con cavi sospesi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e nell'Allegato A del Reg. Com. CITES. Ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### CALANDRELLA – *Calandrella brachydactyla* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica alle medie latitudini dell'Asia, in Africa e in Europa meridionale. In Italia è comune in Sicilia, Sardegna e nella parte sud orientale della penisola.

**Preferenze ambientali:** popola di preferenza gli ambienti di gariga e i litorali sabbiosi. In particolare, le preferenze xeriche della specie sono confermate dalla scelta di ambienti aperti asciutti con rada vegetazione, greti sabbiosi e ciottolosi e dalla collocazione altimetrica raramente superiore ai 500 m.

**Conservazione:** rara, minacciata

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Nordafrica, Europa e Asia centro-occidentale. In Italia è ampiamente distribuito su tutto il territorio nazionale, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** specie legata a terreni secchi e ben soleggiati, con copertura arborea discontinua necessita per la riproduzione di radure, margini di boschi e brughiere.

**Conservazione:** in molte regioni europee questa specie è in diminuzione a causa della silvicoltura intensiva e dell'espansione delle aree agricole.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 2; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### BIANCONE – *Circaëtus gallicus* – UCCELLI

**Distribuzione:** è presente in Europa in due distinte aree geografiche: i paesi della porzione orientale del continente, compresi i balcani e la penisola greca, e i paesi dell'Europa sud-occidentale, dall'Italia al Portogallo. In Italia il biancone è presente prevalentemente nelle regioni tirreniche della penisola e nella porzione più meridionale dell'Arco Alpino, dalla Liguria al Friuli.

**Preferenze ambientali:** predilige ampie aree aperte scarsamente antropizzate e punteggiate da boschi. In questi ambienti si dedica alla caccia delle prede preferite: Serpenti e secondariamente Sauri; all'occorrenza si nutre anche di piccoli e medi Mammiferi, Anfibi o anche grossi Insetti.

**Conservazione:** risente del disturbo nella zona di nidificazione; in particolare del taglio dei boschi e dell'apertura della caccia nel periodo antecedente la migrazione.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 47 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### ALBANELLA MINORE – *Circus pygargus* – UCCELLI

Distribuzione: distribuita in Europa, dal Mediterraneo alla Danimarca; dall'area mitteleuropea a quella sarmatica; le popolazioni europee svernano in Africa oltre il Sahara, dal Senegal all'Etiopia, fino alla Repubblica Sudafricana. Poco presente in Italia, nidifica in pianura Padana e nelle regioni centrali con alcune coppie nelle aree meridionali e in Sardegna.

Preferenze ambientali: frequenta ambienti con vegetazione a fisionomia steppica, localmente anche zone umide e colture cerealicole estese.

Conservazione: specie soggetta ad ampie fluttuazioni numeriche e ad alto tasso di mortalità delle nidiate.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

#### FALCO DI PALUDE – *Circus aeruginosus* – UCCELLI

Distribuzione: specie a distribuzione localizzata nell'Europa centro-occidentale; anche in Italia la sua presenza è limitata alle poche zone umide di sufficiente estensione della Penisola e della Sardegna.

Preferenze ambientali: il falco di palude è infatti una specie tipica delle grandi zone umide planiziali caratterizzate da fitta ed estesa vegetazione erbacea ripariale, in particolare fragmiteti.

Conservazione: specie localmente minacciata, risente del bracconaggio e delle perturbazioni ambientali e necessita di tutela dei siti di nidificazione.

Inserimento in liste e convenzioni: è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### PICCHIO ROSSO MEZZANO - *Dendrocopus medius* - UCCELLI

Distribuzione: specie sedentaria e dispersiva diffusa con alcune sottospecie in Europa e Medio Oriente. In Italia è presente in Basilicata, nel Gargano e, più raro e localizzato, in Abruzzo, Lazio, Campania e Sila.

Preferenze ambientali. Frequenta boschi di latifoglie pure o miste con abbondanza di sottobosco e di alberi morti e marcescenti. Predilige le faggete, ma è presente pure nelle cerrete di varia età e composizione. Vive preferibilmente nella parte superiore della chioma degli alberi, fino all'apice dei rami più sottili, dove di solito gli altri picchi di maggiori dimensioni non vanno a cercare il cibo. Di rado scende sul terreno. Periodo riproduttivo: depone le uova a partire da fine aprile; una covata l'anno. Nido: nella cavità scavata in un tronco d'albero.

Inserimento in liste e convenzioni: La specie in Europa ha uno stato di conservazione favorevole, ma è ritenuta vulnerabile. Convenzione di Berna, all. II: specie rigorosamente protetta. Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all. I: specie nei confronti della quale sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat.

#### PICCHIO NERO – *Dryocopus martius* – UCCELLI

**Distribuzione:** è una specie diffusa in Europa, in maniera frammentaria nelle regioni occidentali, più continua in quelle orientali e settentrionali. In Italia è presente lungo l'arco alpino e, con nuclei isolati, sui rilievi appenninici.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 48 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Preferenze ambientali:** specie legata alla presenza di estese fustaie miste di latifoglie, faggio e conifere nelle quali ricerca il cibo e scava i propri nidi.

**Conservazione:** è legata al mantenimento dei boschi d'alto fusto e, al loro interno, al rispetto delle vecchie piante anche se morte o deperienti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell' allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 1. In Italia è considerata specie con carenza di informazioni (DD).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 49 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### LANARIO – *Falco biarmicus* – UCCELLI

**Distribuzione:** ritenuto comune in Africa, è uno tra i rapaci più rari d'Europa: la popolazione nidificante italiana si aggira sulle 200-250 coppie.

**Preferenze ambientali:** l'habitat è rappresentato da ambienti aperti (prati, coltivi, incolti) con presenza di pareti rocciose utilizzate per la nidificazione.

**Conservazione:** è probabile che i pesticidi siano una delle cause principali del declino di questa specie, ma non vanno trascurati la persecuzione diretta ed il saccheggio dei nidi. Si ha notizia certa di un falconiere tedesco che in Sicilia prelevò, in un solo anno, ben 23 piccoli.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

#### GRILLAIO – *Falco naumanni* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie a corologia eurocentroasiatico-mediterranea. In Europa occidentale e in medio-oriente si riproduce dal sud della Francia e della Slovenia alla Sicilia, alle isole dell'Egeo fino in Israele e in longitudine dal Portogallo alla Siria, all'Irak e all'Iran. L'areale di svernamento è localizzato in gran parte al sud dell'equatore fino al Sud Africa. In Italia nidifica solo nelle regioni del sud, in Sicilia e Sardegna, con una popolazione di circa 3000 coppie.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti steppici e semidesertici, secchi e caldi con vegetazione di asfodeli, cardi e graminacee dove trovano rifugio le sue prede costituite da Insetti.

**Conservazione:** questa specie che presenta una drastica diminuzione in tutta Europa, soffre soprattutto della distruzione degli ecosistemi steppici e della contaminazione ambientale.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 1. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è a basso rischio (LR).

#### PELLEGRINO – *Falco peregrinus* – UCCELLI

**Distribuzione:** presente in Europa, dal Mediterraneo alla Lapponia. Manca in Islanda. Migratrici le popolazioni nordiche ed orientali, sverna nell'area atlantico-mediterranea ed in centroeuropa. La migrazione autunnale avviene in settembre-ottobre; quella primaverile, in marzo aprile. Questa specie è presente in Italia con circa 500 coppie.

**Preferenze ambientali:** presente soprattutto in zone poco urbanizzate e con basso livello di disturbo; per la nidificazione è legato a pareti rocciose ampiamente dominanti il paesaggio circostante.

**Conservazione:** la popolazione italiana pare essere in crescita dopo il tracollo subito negli anni '60 a causa dei pesticidi. Il trend positivo non deve comunque far dimenticare i numerosi fattori negativi di origine antropica ai quali il pellegrino è sottoposto, non ultimi il saccheggio dei nidi e la persecuzione diretta.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerato vulnerabile (VU).

#### BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 50 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

TARABUSINO – *Ixobrychus minutus* – UCCELLI

**Distribuzione:** è presente nell'Europa centro-meridionale, Asia e Africa. Nel nostro Paese nidifica al settentrione, principalmente nella Padania, e nelle pianure costiere del resto della Penisola e della Sardegna con 1000-2000 coppie.

**Preferenze ambientali:** specie solitaria e territoriale, per la nidificazione è strettamente legato alla presenza di zone umide lotiche o lentiche purché provviste di estesi canneti.

**Conservazione:** per questa specie viene segnalato un trend negativo, presumibilmente in relazione alla progressiva distruzione dell'habitat riproduttivo, costituito dai canneti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerato a basso rischio (LR); ha un valore di SPEC pari a 3.

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

TOTTAVILLA – *Lullula arborea* – UCCELLI

**Distribuzione:** diffusa in tutta Europa e in Asia sud-occidentale. Specie migratrice a corto e medio raggio, in Italia è presente soprattutto sulla Catena appenninica, in Sicilia e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** frequenta soprattutto ambienti aperti: pascoli magri disseminati di cespugli ed alberelli, brughiere ai margini dei boschi ed ampie zone asciutte o ben drenate. La distribuzione ambientale è assai ampia, dal momento che sono state accertate nidificazioni dal livello del mare fino a più di 2000 m.

**Conservazione:** questa specie risente dell'intensificazione delle pratiche agricole e, all'opposto, abbandono di campi e pascoli con conseguente invasione di alberi e arbusti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

CALANDRA – *Melanocorypha calandra* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in Asia occidentale, Nordafrica ed Europa meridionale. In Italia è sedentaria e parzialmente migratrice; quasi assente dalle regioni del Nord popola le zone del Sud, ad eccezione delle aree appenniniche, e le isole.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti aperti come le pianure steppose, le distese pietrose con qualche cespuglio e le zone rurali con colture cerealicole non irrigue.

**Conservazione:** le maggiori minacce per questa specie provengono dalla pressione venatoria e dalle moderne tecniche agricoli.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

NIBBIO BRUNO – *Milvus migrans* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidificante in gran parte dell'Europa, dell'Asia e dell'Africa; in Italia è specie estiva e nidificante, svernando nell'Africa tropicale.

**Preferenze ambientali:** predilige boschi di latifoglie o conifere anche soggetti a taglio, ma predilige i boschi maturi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 51 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** tale specie non pare, finora, risentire negativamente delle alterazioni ambientali al contrario della maggior parte degli altri rapaci.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2.; ha un valore di SPEC pari a 3. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU).

**NIBBIO REALE – *Milvus milvus* – UCCELLI**

**Distribuzione:** presente nell'Europa centro meridionale, nel Galles e nella Scandinavia meridionale; in Italia il nibbio reale nidifica nelle regioni centro meridionali, in Sicilia e in Sardegna.

**Preferenze ambientali:** predilige ambienti caratterizzati da alternanze di aree aperte e aree alberate. Proprio sugli alberi viene costruito di regola il nido, anche se è accertato che il nibbio reale può nidificare anche in cavità di pareti rocciose.

**Conservazione:** fattori di minaccia per questa specie sono il bracconaggio, la gestione a ceduo dei boschi e la riduzione degli stessi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

**FALCO PECCHIAIOLO – *Pernis apivorus* – UCCELLI**

**Distribuzione:** rapace diurno diffuso nell'Europa centro settentrionale; in Italia nidifica in tutta l'area centro-settentrionale.

**Preferenze ambientali:** l'habitat riproduttivo è rappresentato da zone boscate, specialmente con piante mature, intervallate o confinanti con aree aperte, quali prati o praterie, necessari per la caccia ad api, bombi e vespe.

**Conservazione:** il più grande pericolo è il bracconaggio di questo animale soprattutto nel suo passaggio primaverile sullo stretto di Messina.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2. In Italia è considerata specie vulnerabile (VU) ed ha un valore di SPEC pari a 4.

**COMBATTENTE – *Philomachus pugnax* – UCCELLI**

**Distribuzione:** diffuso e nidificante in Europa settentrionale. In Italia è presente esclusivamente durante il doppio passo.

**Preferenze ambientali:** di regola si rinviene anche in stormi numerosi, nelle zone umide di bassa quota ma sono note osservazioni anche su praterie alpine.

**Conservazione:** la specie è in declino.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati I e II della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3.

**UCCELLI**

*(specie migratrici che ritornano regolarmente, non menzionate nell'Allegato 1, per le quali gli Stati membri devono adottare misure analoghe di conservazione)*

*(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)*

*Alauda arvensis* (Allodola) P

*Anas crecca* (Alzavola) W,C

*Anas penelope* (Fischione) C,W



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 52 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

*Anas platyrhynchos* (Germano reale) C,W,P  
*Anas querquedula* (Marzaiola) C  
*Aythya ferina* (Moriglione) C,W  
*Aythya fuligula* (Moretta) W,C  
*Carduelis spinus* (Lucherino) W,C  
*Columba palumbus* (Colombaccio) C,R  
*Coturnix coturnix* (Quaglia comune) R  
*Fringilla coelebs* (Fringuello) W,P,C  
*Fulica atra* (Folaga) C,P,W  
*Gallinago gallinago* (Beccaccino) C  
*Gallinula chloropus* (Gallinella d'acqua) P  
*Larus ridibundus* (Gabbiano comune) W  
*Limosa limosa* (Pittima reale) W  
*Lymnocyptes minimus* (Frullino) C  
*Phalacrocorax carbo sinensis* (Cormorano) W  
*Podiceps cristatus* (Svasso maggiore) C,W,R  
*Ptyonoprogne rupestris* (Rondine montana) W,C  
*Pyrhrocorax pyrrhocorax* (Gracchio alpino) P  
*Scolopax rusticola* (Beccaccia) B  
*Streptopelia turtur* (Tortora selvatica) C,R  
*Turdus iliacus* (Tordo sassello) C  
*Turdus merula* (Merlo) P  
*Turdus philomelos* (Tordo bottaccio) W,C  
*Turdus pilaris* (Cesena) C  
*Turdus viscivorus* (Tordela) P

Tra le specie animali e vegetali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono le seguenti:

#### INVERTEBRATI

*Austropotamobius pallipes*  
*Cordulegaster trinacriae*  
*Euplagia quadripunctaria*  
*Melanargia arge*

#### GAMBERO DI FIUME (*Austropotamobius pallipes*)

**Distribuzione:** diffuso originariamente in parte dell'Europa occidentale (Italia, Francia, Svizzera e coste adriatiche di Slovenia e Croazia) si è successivamente diffuso, probabilmente in epoca romana, anche nella penisola iberica, in Inghilterra e in Irlanda.

**Preferenze ambientali:** predilige i corsi d'acqua con acque relativamente fredde, pulite e ben ossigenate, caratterizzati da fondali ghiaiosi o sabbiosi e ricchi di piccole cavità sul fondo e lungo le rive nelle quali nascondersi durante le ore del dì. Può insediarsi anche in fosse e rivi e pure in laghi e stagni purché in possesso delle caratteristiche sopra descritte.

**Conservazione:** la specie è in declino in vasti settori del proprio areale per un insieme di cause diverse: modificazioni strutturali dei corpi idrici conseguenti a sistemazioni idrauliche, fenomeni di inquinamento ed eutrofizzazione delle acque, competizione con specie di gamberi alloctone, malattie diffuse dalle specie di gamberi "aliene" e frazionamento delle popolazioni.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 53 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Essa è considerata “in pericolo” (EN) dall'IUCN.

**GUARDARUSCELLO MERIDIONALE (*Cordulegaster trinacriae*) - INSETTI ODONATI**

**Distribuzione:** È specie endemica dell'Italia meridionale, con limiti di areale ancora da definire

**Preferenze ambientali:** Gli adulti possono essere osservati da giugno ad agosto. Le larve si sviluppano in ruscelli e piccoli fiumi con fondo sabbioso, in aree forestali o aperte con caratteristiche simili agli ambienti frequentati da *C. boltoni*. Si rinviene dalla pianura sino ad oltre 1200 metri di quota, con la maggior parte delle segnalazioni relative ad aree collinari

**Conservazione:** rara.

**Inserimento in liste e convenzioni:** specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat

**FALENA DELL'EDERA O FALENA TIGRATA *Euplagia quadripunctaria* - INSETTI LEPIDOTTERI**

**Distribuzione:** questa specie è ampiamente distribuita in Europa, compresa la Gran Bretagna e parte della Scandinavia.

**Preferenze ambientali:** è una vistosa farfalla diurna che ama i boschi freschi, soprattutto nelle aree con clima mediterraneo si rinviene in particolare nelle formazioni boschive situate in vallecole e in prossimità di corsi d'acqua o comunque in aree relativamente fresche.

**Conservazione:** anche se nel complesso la specie appare in declino, localmente può non essere particolarmente rara.

**Inserimento in liste e convenzioni:** specie inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat in qualità di “specie prioritaria”.

**GALATEA ITALICA – *Melanargia arge* – INSETTI LEPIDOTTERI**

**Distribuzione.** La specie è distribuita in Italia peninsulare, dall'Uccellina in Toscana e dal Gran Sasso alla Calabria, e alla Puglia in Gargano e nelle Murge.

**Preferenze ambientali.** L'habitat consiste in steppe aride con cespugli sparsi e alberi radi, e con rocce affioranti. Lo maggior parte dei siti si trovano in fondovalli riparate dal vento o in aree collinari interne. L'altitudine è compresa fra il livello del mare e 1000 m, ma può spingersi fino ai 1500 m.

**Conservazione.** Al momento la specie non è in pericolo di estinzione, principalmente a causa dell'inaccessibilità di molte colonie. Tuttavia gli incendi favoriti dai pastori per stimolare la ricrescita dell'erba e il pascolo eccessivo possono avere serie ripercussioni negative. La specie è inclusa nell'Allegato II e nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. E' inclusa anche in Appendice II (specie strettamente protetta) e in Appendice X (specie che necessita di speciali misure per la conservazione dell'habitat) della Convenzione di Berna.

**ANFIBI e RETTILI**

*Bombina pachypus* (Ululone meridionale)

*Salamandrina perspicillata*

*Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano)

**ULULONE DAL VENTRE GIALLO MERIDIONALE – *Bombina pachypus* – ANFIBI**

**Distribuzione:** specie endemica dell'Appennino, diffusa nell'Italia peninsulare a sud del Po, dalla Liguria orientale fino alla Sicilia nord orientale.

**Preferenze ambientali:** si trova in una varietà di ambienti acquatici di solito poco profondi.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 54 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** appare come una delle specie di anfibi in forte declino essendo minacciata dalla diminuzione delle pozze di raccolta d'acqua stabili.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

SALAMANDRINA DI SAVI – *Salamandrina perspicillata* – ANFIBI

**Distribuzione:** È endemica dell'Italia a nord del fiume Volturno, ed è più frequente sul versante tirrenico. A nord è diffusa fino in Liguria. Frequenta principalmente zone montuose e collinari degli Appennini, solitamente tra i 200 m e i 900 m di altitudine

**Preferenze ambientali:** aree forestali con abbondante sottobosco. Si tratta di una specie igrofila che frequenta vallate fresche, collinari e pedemontane, solcate da ruscelli privi di ittiofauna predatrice.

**Conservazione:** questa specie è relativamente comune all'interno del suo areale ma le alterazioni dell'habitat e l'inquinamento mettono a rischio la stabilità di alcune popolazioni.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

TRITONE CRESTATO ITALIANO – *Triturus carnifex* – ANFIBI

**Distribuzione:** specie compresa in tutta l'Italia continentale e peninsulare, che solo in tempi recenti è stata distinta su basi biochimiche da *Triturus cristatus*, il quale è ampiamente distribuito in gran parte d'Europa.

**Preferenze ambientali:** specie legata ai territori planiziali; si riproduce in ambienti acquatici di vario tipo, tra cui laghi, fossati e canali.

**Conservazione:** soffre della distruzione degli ambienti acquatici e terrestri dovuta all'uso di pesticidi e fertilizzanti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

MAMMIFERI

*Canis lupus*

*Myotis capaccinii*

*Myotis myotis*

*Rhinolophus ferrumequinum*

*Rhinolophus hipposiderus*

LUPO – *Canis lupus* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** un tempo diffuso in tutta Europa, questo carnivoro è stato sterminato da vasti settori del continente. Oggi sopravvivono popolazioni isolate nella Penisola iberica, in Italia e in Fennoscandia, mentre le popolazioni dell'est europeo sono in continuità con quelle della Russia. In Italia il lupo si trova in una fase di notevole espansione territoriale: occupa tutta la Catena appenninica e negli ultimi anni ha colonizzato stabilmente le Alpi Liguri.

**Preferenze ambientali:** predilige aree a foresta alternata a radure erbose e zone di pascolo dove trovare le proprie prede.

**Conservazione:** la secolare caccia da parte dell'uomo perché considerato animale nocivo, la sempre maggior difficoltà nel reperire grandi erbivori da predare e infine le modificazioni dell'ambiente hanno ridotto questa specie in pericolo di estinzione.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 55 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II, IV (eccetto le popolazioni di Finlandia, nord della Spagna e nord della Grecia) e V della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. È considerato Vulnerabile (VU) in Italia e a basso rischio (LR) in Spagna e Portogallo dall'UICN 96. E' incluso nell'Allegato A del Reg. Com. CITES.

VESPERTILIO DI CAPACCINI – *Myotis capaccinii* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** il suo areale ricopre la maggior parte della regione mediterranea e comprende anche Africa settentrionale e Medio Oriente. Presente in Italia, specie meridionale, e nelle grandi isole.

**Preferenze ambientali:** sia in inverno che in estate occupa grotte, preferibilmente calde e nei pressi di corpi d'acqua.

**Conservazione:** specie fortemente minacciata e in declino soprattutto lungo il limite superiore dell'areale.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie in pericolo (EN).

VESPERTILIO MAGGIORE – *Myotis myotis* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** pipistrello diffuso in gran parte dell'Europa centro-meridionale, in Asia Minore fino alla Palestina, Libano e Siria. In Italia è localmente presente su tutto il territorio, isole comprese.

**Preferenze ambientali:** predilige grotte e miniere ma in alcune aree forma colonie anche negli edifici.

**Conservazione:** localmente abbondante, ma in declino

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre in Italia è specie vulnerabile (VU).

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

**NB:** la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

**NB:** la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

## PIANTE

*Buxbaumia viridis*

*Himantoglossum adriaticum*

BUXBAUMIA VIRIDIS - *Buxbaumia viridis* – VEGETALI, BRIOFITE

**Distribuzione:** *Buxbaumia viridis* è un muschio raro che ha una distribuzione sporadica in habitat montani dell'emisfero boreale, dall'Asia sud orientale al Nord America occidentale.

**Preferenze ambientali:** è una specie epixilica che preferisce legno in avanzato stato di decomposizione. Sulle Alpi pare più diffusa nei boschi di conifere, ma nel resto d'Europa è riportata anche in faggete e querceti Pare più frequente in foreste umide, con esposizione a

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 56 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

nord. La preferenza della specie in boschi umidi potrebbe essere legata alla fase di germinazione delle spore, che richiede un ambiente bagnato.

**Inserimento in liste e convenzioni:** in Europa è elencata in numerose Red List nazionali e il Comitato Europeo per la Conservazione delle Briofite attribuisce alla specie lo status di vulnerabile (VU). La specie fa parte dell'Allegato I della Convenzione di Berna ripreso nell'Allegato II della Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/ CEE).

BARBONE ADRIATICO- *Himantoglossum adriaticum*– VEGETALI, ORCHIDACEE

**Distribuzione:** questa orchidea è diffusa nelle Alpi (province di Brescia, Trento e Bolzano) e nel Land di Vienna; altrove si trova negli Appennini e nelle Alpi Dinariche. Alcuni areali si trovano anche in Sicilia e in Italia meridionale.

**Preferenze ambientali:** l'habitat tipico per questa orchidea sono le praterie rase, i prati e i pascoli del piano collinare e montano; ma anche le zone pietrose, i margini erbacei soleggiati dei boschi e le zone ad arbusteti non in ombra. Il substrato preferito è calcareo con pH basico, terreno con bassi valori nutrizionali e piuttosto secco. sui rilievi queste piante si possono trovare fino a circa 1000 m frequentano quindi i piani vegetazionali collinare e montano.

**Inserimento in liste e convenzioni:** in Europa è elencata in numerose Red List nazionali e si attribuisce alla specie lo status di vulnerabile (VU). La specie fa parte dell'Allegato I della Convenzione di Berna ripreso nell'Allegato II della Direttiva Habitat (Direttiva 92/43/ CEE).

PESCI

*Cobitis zanandreae*

*Lampetra planeri*

*Rutilus rubilio*

*Salmo trutta macrostigma*

*Telestes muticellus*

COBITE DEL VOLTURNO – *Cobitis zanandreae* – OSTEITTI

**Distribuzione:** specie endemica del bacino idrografico del fiume Volturno e della laguna di Fondi, dove abita fondali sabbiosi.

**Preferenze ambientali:** popola soprattutto i corsi con fondali sabbiosi. Ha carattere timido e notturno: di giorno rimane nascosto negli anfratti rocciosi piuttosto che dentro la sabbia o il fango

**Conservazione:** per la tutela di questa specie è necessaria un'azione di ripristino degli habitat in cui vive.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. È considerato in pericolo (EN) dall'UICN 96, mentre è specie ritenuta vulnerabile (VU) in Italia.

LAMPREDA COMUNE - *Lampetra planeri* – CICLOSTOMI

**Distribuzione:** presente in tutta l'Europa ad eccezione della Penisola Iberica. In Italia è presente lungo tutta la fascia costiera perlopiù Tirrenica.

**Preferenze ambientali:** preferisce i fondali fangosi e ghiaiosi dei fiumi e dei ruscelli con acque ferme, ma soprattutto il loro corso superiore con acque correnti; frequenta pure i laghi, gli stagni, i fossati e i canali. In casi eccezionali – perché trascinata dalla corrente – può essere osservata in acque salmastre.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 57 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Conservazione:** nell'Europa meridionale, questa specie è sempre più rara a causa delle alterazioni ambientali che di continuo compromettono l'habitat dei corsi d'acqua nei quali si riproduce.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna, allegato 3. In Italia è considerata specie in pericolo (EN).

ROVELLA - *Rutilus rubilio* – OSTEITTI

**Distribuzione:** per lungo tempo confusa con una specie molto simile, il Trotto. Ha una distribuzione comprendente l'Italia centro-meridionale, mentre il Triotto è indigeno delle regioni settentrionali.

**Preferenze ambientali:** vive sia nelle acque stagnanti che in quelle correnti, preferendo in quest'ultime i tratti a velocità moderata con rive sabbiose o pietrose e ricche di vegetazione; è quindi possibile trovarla sia nei laghi che nei fiumi.

**Conservazione:** specie in regresso

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 3

TROTA SARDA – *Salmo (trutta) macrostigma* – OSTEITTI

**Distribuzione:** diffusa nell'area del Mediterraneo occidentale. In Italia è presente con popolazioni relitte nelle regioni centrali, in Sicilia e Sardegna.

**Preferenze ambientali:** predilige acque limpide, con corrente moderata, temperatura piuttosto elevata (tollerata fino ai 25°) e presenza di vegetazione macrofitica.

**Conservazione:** i maggiori disturbi sono dovuti al degrado ambientale e all'impoverimento idrico, che danneggia in modo particolare i corsi d'acqua di tipo mediterraneo, a cui si aggiungono cause legate all'interesse economico che rivestono i Salmonidi e a gestioni irrazionali delle attività di pesca e ripopolamento: eccessivo sforzo di pesca, fenomeni di bracconaggio, competizione alimentare e patologie legate alle Trote fario e alle Trote iridee massicciamente introdotte, "inquinamento genetico" per ibridazione con la Trota fario.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita all'interno della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CE).

VAIRONE – *Telestes muticellus* – OSTEITTI

**Distribuzione:** diffuso in Europa centro meridionale, con una popolazione disgiunta nel Peloponneso. In Italia è originario dei distretti padano-veneto e tosco-laziale.

**Preferenze ambientali:** predilige acque correnti, limpide e ricche di ossigeno con fondali sabbiosi delle zone collinari, ma può vivere anche nei laghi. Può spingersi anche in zone montane e nei corsi di risorgiva.

**Conservazione:** specie in forte riduzione a causa dell'alterazione degli ambienti fluviali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** questa specie è inserita nell'Allegato II della Direttiva Habitat 92/43/CEE. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

### 3.3 SIC IT8010006 “Catena di Monte Maggiore”

L'areale del Sito non è interessato direttamente dalle condotte in progetto; il tracciato si sviluppa ad una distanza minima di 4,200 km dal confine occidentale del Sito nel comune di Pietravairano (vedi All.1 – Dis. PG-PSZ-101).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 58 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### 3.3.1 Habitat d'interesse comunitario

Il sito tutela un rilievo di natura prevalentemente calcareo-dolomitica caratterizzato da estesi boschi cedui di castagni, popolamenti di macchia mediterranea e praterie aride. Nidificazione di *Lanius collurio* (Averla piccola).

Il Sito, appartenente alla Regione biogeografica mediterranea, ha una superficie di 5184 ha (vedi fig. 3.3/A) e si caratterizza per la presenza degli habitat elencati nella tabella seguente (vedi Tab. 3.3/A).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 59 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

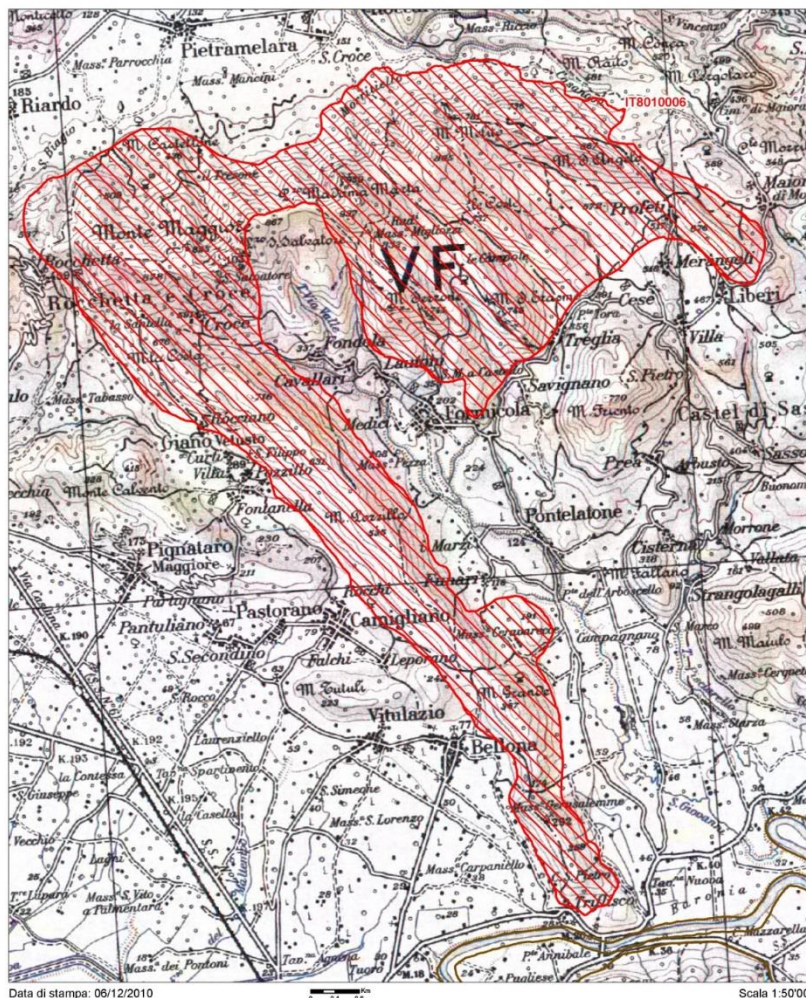


Regione: Campania

Codice sito: IT8010006

Superficie (ha): 5184

Denominazione: Catena di Monte Maggiore



**Fig. 3.3/A: Estensione SIC IT8010006 “Catena di Monte Maggiore”**

**Tab. 3.3/A: Habitat inclusi nell’Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nel SIC**

HABITAT	Copertura (ha)	Rappresentatività'	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 60 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1036,80	C	C	B	B
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo – con stupenda fioritura di orchidee	77,76	C	C	C	C
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo	181,44	C	C	C	C
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea	1296,00	A	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	259,20	B	C	C	C
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	51,84	C	C	B	B
9210	Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex	259,20	B	C	B	C
9260	Foreste di Castanea sativa	1036,80	B	C	B	B

Dove:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente, B = buono; C = significativo

(\*) habitat prioritario

### 3.3.2 Descrizione degli Habitat presenti

#### **5330 - Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

Arbusteti caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*, *Genista gasparrini*, *Cytisus aeolicus*, *Coronilla valentina*) che erbacee perenni (*Ampelodesmos mauritanicus*).

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da *Ampelodesmos mauritanicus*, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

#### **6210\* - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

Questo habitat si riferisce alle praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (\*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 61 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Si tratta di formazioni di tipo secondario costituite, derivate dal degrado di coperture forestali a dominanza di *Fagus sylvatica*, o misti a *Fagus sylvatica* e *Quercus cerris*. Queste cenosi sono potenzialmente ricche di specie endemiche o comunque vulnerabili, quali varie orchidee.

**6210 - Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo**

Come l'habitat precedente, ma senza stupenda fioritura di orchidee

**6220\* - Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove la continuità dei suoli sia interrotta, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne.

Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al termine di processi regressivi legati al sovrapascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio.

**8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**

Comunità casmofitiche delle rocce carbonatiche, dal livello del mare nelle regioni mediterranee a quello cacuminale nell'arco alpino. Le comunità casmofitiche, espressione azonale, sono pioniere, ma hanno scarsissima probabilità evolutiva.

**8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**

Grotte non aperte alla fruizione turistica, comprensive di eventuali corpi idrici sotterranei, che ospitano specie altamente specializzate, rare, spesso strettamente endemiche, e che sono di primaria importanza nella conservazione di specie animali dell'Allegato II quali pipistrelli e anfibi.

I vegetali fotosintetici si rinvergono solo all'imboccatura delle grotte e sono rappresentati da alcune piante vascolari, briofite e da alghe. I fattori di minaccia principali sono ascrivibili alla frequentazione antropica.

**9210 - Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex***

Faggete termofile con tasso e con agrifoglio nello strato alto-arbustivo e arbustivo del piano bioclimatico supratemperato ed ingressioni nel mesotemperato superiore, sia su substrati calcarei sia silicei o marnosi distribuite lungo tutta la catena Appenninica e parte delle Alpi Marittime riferite alle alleanze *Geranio nodosi-Fagion* e *Geranio striati-Fagion*. Sono generalmente ricche floristicamente, con partecipazione di specie arboree, arbustive ed erbacee mesofile dei piani bioclimatici sottostanti, prevalentemente elementi sud-est europei, sud-europei e mediterranei.

**9260 - Foreste di *Castanea sativa***

Boschi acidofili ed oligotrofici dominati da castagno. L'habitat include i boschi misti con abbondante castagno e i castagneti d'impianto (da frutto e da legno) con sottobosco caratterizzato da una certa naturalità (sono quindi esclusi gli impianti da frutto produttivi in



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 62 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

attualità d'uso) dei piani bioclimatici mesotemperato (o anche submediterraneo) e supratemperato su substrati da neutri ad acidi (ricchi in silice e silicati), profondi e freschi e talvolta su suoli di matrice carbonatica e decarbonatati per effetto delle precipitazioni. Tutela e fattori di minaccia sono: l'avanzata delle colture, la frammentazione, il rimaneggiamento del terreno, l'abbandono, la propagazione di incendi, le parassitosi, l'invasione di specie esotiche quali la robinia.

### 3.3.3 Specie faunistiche e vegetali d'interesse comunitario

Tra le specie di animali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato I<sup>3</sup> della direttiva 79/409/CEE (allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE e successive modifiche nella 2009/147/CE) sono le seguenti:

#### UCCELLI

*Specie menzionate nell'Allegato 1 (W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)*

*Ficedula albicollis C*

*Lanius collurio R*

#### BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica in una larga fascia continentale dalla Francia meridionale alla Germania e fino all'Ucraina alla Russia. In Italia è migratrice e nidificante in maniera irregolare sull'Appennino e in limitati settori della Catena Alpina.

**Preferenze ambientali:** vive in boschi radi, parchi e giardini.

#### **Conservazione:**

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 4. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

**Distribuzione:** nidifica dall'Europa occidentale fino all'Asia centrale, mancando solo nelle regioni più settentrionali; in Italia è specie nidificante estiva e manca solo dalla penisola salentina.

**Preferenze ambientali:** frequenta ambienti cespugliati o alberati, preferibilmente gli incolti. È inoltre colonizzatrice di ambienti degradati da incendi e può rinvenirsi anche in ambienti suburbani.

**Conservazione:** questa specie pare essere in costante rarefazione a causa del continuo taglio delle siepi e della diminuzione dei terreni incolti.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2.

#### UCCELLI

*(specie migratrici che ritornano regolarmente, non menzionate nell'Allegato 1, per le quali gli Stati membri devono adottare misure analoghe di conservazione)*

*(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)*

<sup>3</sup> [NB: solo per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione]

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 63 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

*Acrocephalus arundinaceus (Cannareccione) C*  
*Alauda arvensis (Allodola) R*  
*Coturnix coturnix (Quaglia comune) C*  
*Scolopax rusticola (Beccaccia) W*  
*Streptopelia turtur (Tortora selvatica) R*  
*Turdus iliacus (Tordo sassello) C*  
*Turdus merula (Merlo) P*  
*Turdus philomelos (Tordo bottaccio) C - W*

Tra le specie animali e vegetali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE sono le seguenti:

#### ANFIBI E RETTILI

*Elaphe quatuorlineata (Cervone)*

#### CERVONE – *Elaphe quatuorlineata* – RETTILI

**Distribuzione:** presente nel Sud-Ovest europeo, Russia ed Asia meridionali. In Italia è presente nelle regioni centro meridionali e in Sicilia.

**Preferenze ambientali:** abita i boschi e le boscaglie, sia sempreverdi sia caducifogli e misti; ricerca le radure e le zone marginali. Mostra un certo legame con l'acqua, frequentando assiduamente gli ambienti ripariali confinanti con i boschi.

**Conservazione:** il cervone è in fase di rarefazione a causa dell'alterazione dell'habitat, e in particolare a causa della distruzione degli elementi arborei ed arbustivi nelle zone aperte.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### MAMMIFERI

*Myotis emarginatus*

*Rhinolophus ferrumequinum*

*Rhinolophus hipposideros*

#### VESPERTILIO SMARGINATO – *Myotis emarginatus* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** presente nel sud europeo, nell'Asia centrale e nel nord Africa.

**Preferenze ambientali:** specie per lo più sedentaria, predilige zone calde vicino a parchi, giardini e riserve d'acqua, ma per svernare sceglie gallerie o grotte.

**Conservazione:** nonostante ci siano numerose popolazioni nell'Europa meridionale, è comunque da ritenersi specie a rischio.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96.

#### RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** la sua distribuzione comprende quasi tutto il continente europeo ad eccezione dell'Irlanda, fuori dall'Europa è presente in Africa settentrionale e in Asia fino al Giappone.

**Preferenze ambientali:** è il più grande tra i Rinolofi. Questa specie si insedia di preferenza in grotte, sia durante la bella stagione che nel corso dei mesi invernali che trascorre in

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 64 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

ibernazione. Nelle sue rumorose colonie è tollerata la presenza di pipistrelli appartenenti ad altre specie.

**Conservazione:** la diminuzione degli insetti che costituiscono la sua fonte di cibo e il disturbo antropico nelle grotte contribuiscono alla riduzione della popolazione in alcune regioni.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato a basso rischio (LR) dall'UICN 96, mentre è specie vulnerabile (VU) in Italia.

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

**Distribuzione:** questa specie è diffusa dalle Isole britanniche alla Penisola arabica fino all'Asia centrale; in Africa dal Marocco al Sudan.

**Preferenze ambientali:** è legato principalmente a territori con presenza di cavità naturali, sebbene si adatti anche a manufatti umani.

**Conservazione:** specie in declino, a rischio di estinzioni locali.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE; all'interno della Convenzione di Berna 2 e della Convenzione di Bonn 2. È considerato Vulnerabile (VU) dall'UICN 96, mentre in Italia è in pericolo in modo critico (CR).

INVERTEBRATI

*Cerambyx cerdo*

CERAMBICE DELLE QUERCE - *Cerambyx cerdo* – INSETTI

**Distribuzione:** specie diffusa dall'Europa e dall'Africa settentrionale al Caucaso, Asia minore e Iran. Presente in tutta l'Italia, esclusa la Valle d'Aosta

**Preferenze ambientali:** xilofaga, la larva vive nei tronchi di alberi vivi, generalmente alberi di grandi dimensioni. È legato a varie specie di quercia ma si può adattare occasionalmente a castagno, carpino, salice, olmo e noce. La femmina depone le uova nelle screpolature della corteccia delle querce ancora vegete. Lo sviluppo larvale dura 3-5 anni. L'insetto adulto è maggiormente attivo al crepuscolo e durante le ore notturne, in giugno e luglio e viene attirato dalla frutta matura e dalla linfa che sgorga dalle ferite degli alberi, di cui si nutre, assieme a foglie di quercia.

**Conservazione:** fattori di minaccia sono la distruzione dell'habitat a causa dell'abbattimento delle vecchie piante di quercia e rimozione dai boschi, alberature e parchi degli alberi morti o deperenti. La conservazione passa attraverso la salvaguardia delle grandi piante vetuste di quercia, anche se molto malandate.

**Inserimento in liste e convenzioni:** Inclusa come specie prioritaria negli Allegati II e IV della Direttiva comunitaria Habitat .

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 65 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### 4 SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE AD UNA DISTANZA COMPRESA TRA 5 E 10 KM DAGLI ASSI DEI TRACCIATI

Il tracciato del metanodotto in oggetto, sviluppandosi da NE verso SO, transita ad una distanza minima compresa tra 5 e 10 km dai confini di altri due Siti appartenenti alla Rete Natura 2000 (vedi tab. 3/A e All. 1 – Dis. PG-PSZ-101).

**Tab. 4/A: Siti Natura 2000 compresi 5 km e 10 km dal tracciato della condotta**

Codice	Denominazione	Distanza minima dalla condotta (km)
SIC IT8010022	Vulcano di Roccamonfina	7,050
ZPS IT8010026	Matese	7,140

##### 4.1 SIC IT8010022 “Vulcano di Roccamonfina”

Il Sito tutela un territorio costituito dall'edificio vulcanico spento più antico dei Campi Flegrei, composto da lave acide e tufi, caratterizzato da una copertura vegetale costituita quasi interamente da castagneti cedui e da frutto e da una avifauna nidificante (Lanius collurio, Caprimulgus europaeus), e da un'interessante fauna erpetologica.

Il Sito, appartenente alla Regione biogeografica mediterranea, presenta un'estensione areale di 3816 ha (vedi fig. 4.1/A).

**Tab. 4.1/A: Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nella SIC**

HABITAT		Copertura (ha)	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	381,6	B	C	C	C
6220	Percosi substepnici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)	190,8	C	C	C	C
9260	Castanea Sativa	1908	A	C	A	A

Dove:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente, B = buono; C = significativo



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 66 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

(\*) habitat prioritario

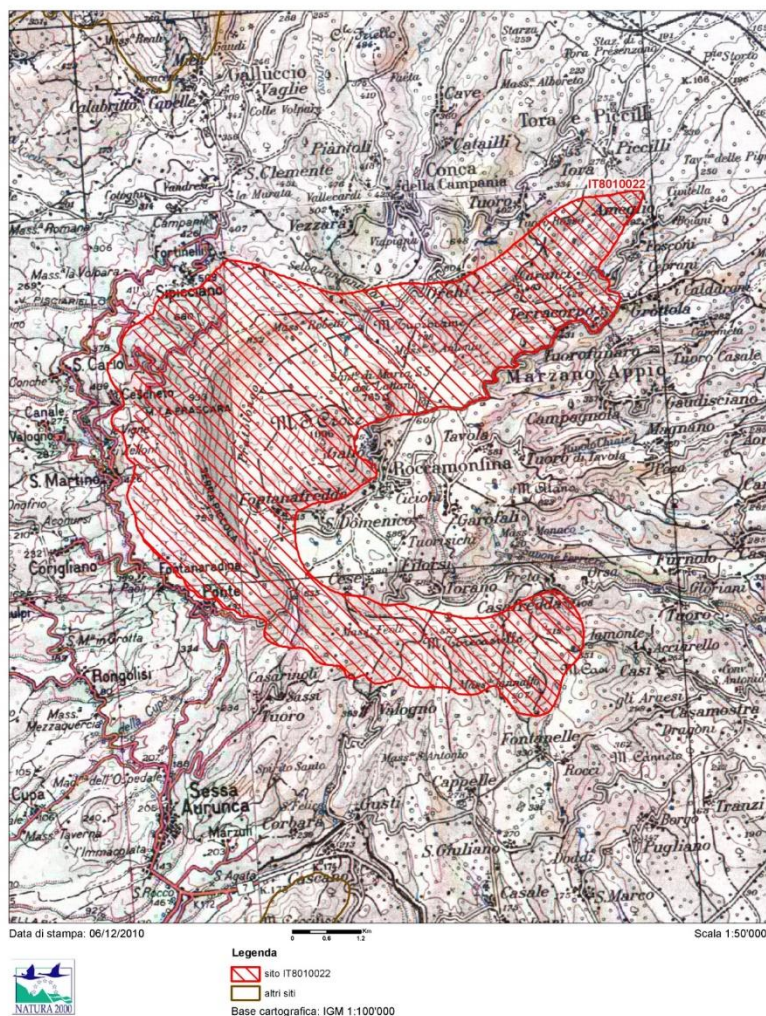


Regione: Campania

Codice sito: IT8010022

Superficie (ha): 3816

Denominazione: Vulcano di Roccamonfina



**Fig. 4.1/A: Estensione SIC IT8010022 “Vulcano di Roccamonfina”**

#### 4.1.1 Habitat di interesse comunitario

##### **5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

**NB:** la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

##### **6220\*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

**NB:** la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 67 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 9260 – Foreste di Castanea sativa

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

### 4.1.2 Specie animali e vegetali di interesse comunitario

Tra le specie di animali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato I<sup>4</sup> della direttiva 79/409/CEE (allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE) (e successive modifiche nella 2009/147/CE) sono le seguenti:

#### UCCELLI

*Specie menzionate nell'Allegato 1*

(*W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione*)

*Alcedo atthis C*

*Caprimulgus europaeus R*

*Ficedula albicollis C*

*Lanius collurio R*

MARTIN PESCATORE – *Alcedo atthis* – UCCELLI

**Distribuzione:** l'areale distributivo di questa specie si estende su gran parte del Paleartico, dall'Europa al Giappone. In Italia è nidificante e sedentario; in caso di condizioni climatiche sfavorevoli può tuttavia manifestare notevoli erratismi.

**Preferenze ambientali:** nidifica in prossimità di corsi d'acqua di varia portata, paludi stagni ed anche cave; il nido è costituito da una galleria orizzontale profonda vari decimetri scavata nella sabbia delle scarpate.

**Conservazione:** specie in diminuzione a causa del peggioramento delle condizioni degli ambienti acquatici.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Berna 2. Ha un valore di SPEC pari a 3; in Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

SUCCIACAPRE – *Caprimulgus europaeus* – UCCELLI

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC

IT8010013 Matese Casertano

BALIA DAL COLLARE - *Ficedula albicollis* – UCCELLI

AVERLA PICCOLA – *Lanius collurio* – UCCELLI

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC

IT8010006 Catena di Monte Maggiore

#### UCCELLI

*(specie migratrici che ritornano regolarmente, non menzionate nell'Allegato 1, per le quali gli Stati membri devono adottare misure analoghe di conservazione)*

*(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)*

<sup>4</sup> [NB: solo per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione]

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 68 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

*Columba palumbus* (Colombaccio) *P*  
*Coturnix coturnix* (Quaglia comune) *R*  
*Scolopax rusticola* (Beccaccia) *W*  
*Streptopelia turtur* (Tortora selvatica) *R*  
*Turdus iliacus* (Tordo sassello) *C*  
*Turdus merula* (Merlo) *P*  
*Turdus philomelos* (Tordo bottaccio) *W - C*  
*Turdus viscivorus* (Tordela) *P*

#### ANFIBI e RETTILI

*Bombina pachypus*  
*Elaphe quatuorlineata*

ULULONE DAL VENTRE GIALLO MERIDIONALE – *Bombina pachypus* – ANFIBI

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Casertano

CERVONE – *Elaphe quatuorlineata* – RETTILI

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

#### MAMMIFERI

*Rhinolophus ferrumequinum*  
*Rhinolophus hipposideros*

RINOLOFO MAGGIORE – *Rhinolophus ferrumequinum* – MAMMIFERI

RINOLOFO MINORE – *Rhinolophus hipposideros* – MAMMIFERI

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

#### INVERTEBRATI

*Euplagia quadripunctaria*

FALENA TIGRATA *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* - INSETTI LEPIDOTTERI

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Casertano

#### PIANTE

*Himantoglossum adriaticum*

BARBONE ADRIATICO- *Himantoglossum adriaticum*– VEGETALI, ORCHIDACEE


NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Casertano

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 69 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### 4.2 ZPS IT8010026 “Matese”

La ZPS “Matese” (cod. IT8010026) comprende una parte del territorio già individuato come area protetta dal SIC “Matese Casertano” (cod. IT8010013) , appartenente alla Regione biogeografica mediterranea, e presenta un’estensione areale di 25932 ha (vedi fig. 4.2/A).

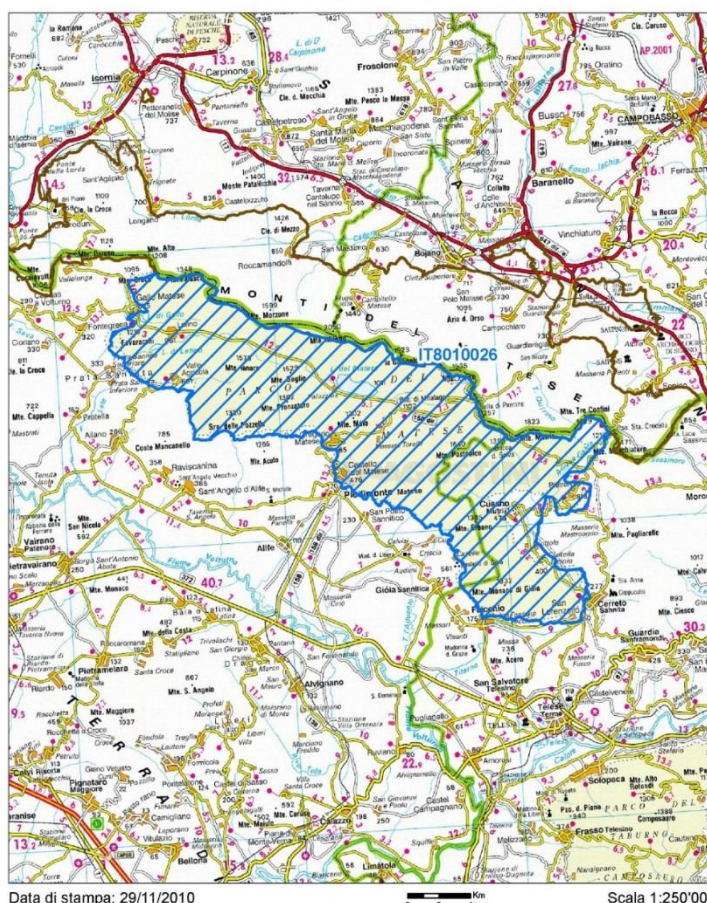


MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



DIREZIONE PER  
LA PROTEZIONE  
DELLA NATURA

Regione: Campania      Codice sito: IT8010026      Superficie (ha): 25932  
Denominazione: Matese



**Legenda**  
 sito IT8010026  
 altri siti  
 Base cartografica: De Agostini 1:250'000

**Fig. 4.2A: Estensione SIC IT8010026 “Matese”**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 70 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 4.2/A: Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nella ZPS**

HABITAT		Copertura (ha)	Rappresentativita'	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
3130	Acque stagnanti da oligotrofe a mestrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea	259,32	D			
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition	259,32	D			
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche-Batrachion	259,32	A	C	B	
5130	Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli	1296,6	A	C	B	
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici	1296,6	B	C	B	C
6110	Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell'Alysson-Sedion albi	259,32	D			
6210 (PF)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*importanti fioriture di orchidee)	1166,94	A	C	B	
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco Brometalia)(*importanti fioriture di orchidee)	2722,86	A	C	B	
6220	Percosi substeppici di graminacee e piante annue (Thero-Brachypodietea)	1296,6	B	C	B	B
6230	Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e aree submontane dell'Europa continentale)	259,32	D			

Dove:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente; B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente; B = buono; C = significativo

(\*) habitat prioritario

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 71 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 4.2/A: Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43 presenti nella ZPS - seguito**

HABITAT		Copertura (ha)	Rappresentatività'	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	1296,6	D			
8120	Ghiaioni mobili calcescistici, calcarei e marnosi dal piano montano all'alpino con comunità erbacee pioniere perenni (Thlaspietea rotundifolii)	1296,6	A	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	1296,6	A	C	A	A
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	259,32	A	C	A	A
430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile.	1296,6	D			
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion	259,32	D			
91AA	Foreste di querce bianche est europee	1296,6	B	B	B	B
91M0	Quercus cerris- Quercus petraea	1296,6	B	B	B	B
9210	Foreste di faggi appenninici, con presenza di tassi e lecci	5186	A	B	A	A
9260	Castanea sativa	1296,6	B	C	B	B
9340	Foreste di Quercus ilex	1296,6	C	C	C	C

Dove:

Rappresentatività: A = eccellente; B = buona, C = significativa; D = non rappresentativo

Superficie relativa: A = percentuale compresa fra il 15,1 e il 100% della popolazione nazionale; B = percentuale compresa fra il 2,1 e il 15% della popolazione nazionale; C = percentuale compresa fra lo 0 ed il 2% della popolazione nazionale

Grado di conservazione: A = eccellente, B = buono; C = significativo

Valutazione globale: A = eccellente, B = buono; C = significativo

(\*) habitat prioritario

#### 4.2.1 Descrizione degli habitat presenti

**3130 - Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 72 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitriche- Batrachion**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**5130: Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

**6110 Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyso-Sedion albi***

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**6210\* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

**6210 Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*)(\*importanti fioriture di orchidee)**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

Come il precedente, ma senza stupenda fioritura di orchidee

**6220: Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

**6230: Formazioni erbose a Nardus, ricche di specie, su substrato siliceo delle zone montane (e delle zone submontane dell'Europa continentale)**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 73 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**6510 - Praterie magre da fieno a bassa altitudine (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**8120. Ghiaioni calcarei e scisto-calcarei montani e alpini (Thlaspietea rotundifolii)**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

**8310 - Grotte non ancora sfruttate a livello turistico**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

**9180 Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio Acerion.**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**91AA: Boschi orientali di quercia bianca**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

**91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

**9210: Faggeti degli Appennini con Taxus e Ilex**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

**9260 – Castagneti – Boschi di Castanea sativa**

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010006 Monte Maggiore

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 74 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### 9340 - Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

NB: la scheda descrittiva di questo habitat è riportata nel capitolo degli habitat del SIC IT8010013 Matese Casertano

#### 4.2.2 Specie animali di interesse comunitario

Tra le specie di animali la cui presenza è stata segnalata nel sito, quelle comprese nell'allegato I<sup>5</sup> della direttiva 79/409/CEE (allegato 1 della Direttiva 2009/147/CEE) (e successive modifiche nella 2009/147/CE) sono le seguenti:

#### UCCELLI

*Specie menzionate nell'Allegato 1*

(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)

*Alcedo atthis R,W,C*

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010022 Vulcano di Roccamonfina

*Anthus campestris P*

*Aquila chrysaetos P*

*Aythya nyroca C,R*

*Bubo bubo P*

*Calandrella brachydactyla P*

*Circaetus gallicus P*

*Circus aeruginosus C*

*Circus pygargus C*

*Dendrocopos medius P*

*Dryocopus martius P*

*Falco biarmicus R*

*Falco peregrinus P,C*

*Ixobrychus minutus P*

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

*Lanius collurio P*

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

*Lanius excubitor W,C*

NB: la scheda descrittiva di questa specie è riportata nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

<sup>5</sup> [NB: solo per le specie elencate nell'allegato I sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di distribuzione]

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <i>Technip</i>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 75 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

*Lullula arborea* P  
*Milvus migrans* R  
*Milvus milvus* C,W,R

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

*Neophron percnopterus* W

CAPOVACCAIO – *Neophron percnopterus* – UCCELLI

**Distribuzione:** migratore che sverna in Africa e giunge nell'Europa meridionale nei mesi di febbraio-marzo per nidificarvi. In Italia nidificano soltanto 12-15 coppie, tutte nelle regioni meridionali e in Sicilia.

**Preferenze ambientali:** sorvola a bassa quota aree aperte, in genere molto aride, destinate prevalentemente a pascolo o con presenza di bassa vegetazione. La specie evita del tutto le aree boschive.

**Conservazione:** questa specie sta man mano scomparendo dall'Europa a causa di persecuzioni dirette, del disturbo nei siti di nidificazione e delle campagne di avvelenamento dei predatori come volpi e lupi, i cui cadaveri a loro volta avvelenano gli avvoltoi.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2 e all'interno della Convenzione di Bonn 2; ha un valore di SPEC pari a 1. In Italia è considerata specie in pericolo in modo critico (CR).

*Nycticorax nycticorax* P

NITTICORA – *Nycticorax nycticorax* – UCCELLI

**Distribuzione:** specie irregolarmente diffusa nell'Europa centrale e meridionale. In Italia il suo areale distributivo s'incentra sulla Pianura Padana, altrove le presenze sono decisamente più localizzate. La popolazione italiana costituisce una frazione rilevante di quella europea.

**Preferenze ambientali:** la nidificazione avviene in colonie in boschi umidi di regola protetti da canali e/o zone umide circondati dalle risaie che rappresentano il principale ambiente di alimentazione.

**Conservazione:** molto sensibile al disturbo e alla presenza antropica presso le colonie durante la riproduzione.

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE, all'interno della Convenzione di Berna 2ed ha un valore di SPEC pari a 3.

*Pandion haliaetus* C

FALCO PESCATORE – *Pandion haliaetus* – UCCELLI

**Distribuzione:** è presente in Scozia, nella Penisola Scandinava, sulle coste continentali del Baltico e nell'Europa orientale, in Italia è specie di passo, fino agli anni '60 nidificante in Sardegna, in Sicilia e nei primi decenni del secolo dubitativamente nell'Arcipelago Toscano.

**Preferenze ambientali:** legato sia alle coste marine sia alle zone umide ampie e con acque limpide e riccamente popolate di possibili prede.

**Conservazione:** specie minacciata dal bracconaggio, dall'utilizzo di bocconi avvelenati e dalla scomparsa di habitat umidi idonei.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 76 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserito nell'allegato I della Direttiva Uccelli 79/409/CEE e all'interno della Convenzione di Bonn 2. È specie inclusa nell'Allegato A del Reg. Com. CITES; ha un valore di SPEC pari a 3.

*Pernis apivorus* C,R

*Philomachus pugnax* C

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

## UCCELLI

(specie migratrici che ritornano regolarmente, non menzionate nell'Allegato 1, per le quali gli Stati membri devono adottare misure analoghe di conservazione)

(W=presenza invernale; R=riproduzione; P=presenza permanente; C=concentrazione)

*Alauda arvensis* (Allodola) R

*Anas crecca* (Alzavola) C,W

*Anas penelope* (Fischione) C,W

*Anas platyrhynchos* (Germano reale) C,W,P

*Aythya ferina* (Moriglione) C,W

*Aythya fuligula* (Moretta) W,C

*Carduelis spinus* (Lucherino) W,C

*Columba palumbus* (Colombaccio) R

*Coturnix coturnix* (Quaglia comune) R

*Fringilla coelebs* (Fringuello) W,P,C

*Fulica atra* (Folaga) W,P,C

*Gallinula chloropus* (Gallinella d'acqua) W,P,C

*Limosa limosa* (Pittima reale) W

*Phalacrocorax carbo sinensis* (Cormorano) W,C

*Podiceps cristatus* (Svasso maggiore) C,W,R

*Ptyonoprogne rupestris* (Rondine montana) C,W

*Pyrrhocorax pyrrhocorax* (Gracchio alpino) P

*Scolopax rusticola* (Beccaccia) C,W

*Streptopelia turtur* (Tortora selvatica) R

*Turdus iliacus* (Tordo sassello) C

*Turdus merula* (Merlo) P

*Turdus philomelos* (Tordo bottaccio) W,C

*Turdus pilaris* (Cesena) C

*Turdus viscivorus* (Tordela) P

## ANFIBI e RETTILI

*Bombina pachypus*

*Salamandrina perspicillata*

*Salamandrina terdigitata*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <i>Technip</i>	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 77 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

ULULONE DAL VENTRE GIALLO MERIDIONALE – *Bombina pachypus* – ANFIBI  
SALAMANDRINA DI SAVI – *Salamandrina perspicillata* – ANFIBI  
NB: le schede descrittive di queste speci sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

SALAMANDRINA DAGLI OCCHIALI – *Salamandrina terdigitata* – ANFIBI  
**Distribuzione:** endemica del versante tirrenico dell’Appennino italiano, è presente dalla Liguria alla Calabria.  
**Preferenze ambientali:** vive essenzialmente nei boschi di latifoglie con abbondante lettiera, in valloni ombrosi nei di ruscelli di modesta portata scorrenti in terreni prevalentemente calcarei. Specie terragnola, è reperibile allo scoperto solo in giornate di pioggia o con elevata umidità.  
**Conservazione:** questa specie è relativamente comune all’interno del suo areale ma le alterazioni dell’habitat e l’inquinamento mettono a rischio la stabilità di alcune popolazioni.  
**Inserimento in liste e convenzioni:** è inserita negli allegati II e IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e all’interno della Convenzione di Berna 2. In Italia è considerata specie a basso rischio (LR).

#### MAMMIFERI

*Canis lupus*  
*Myotis capaccinii*  
*Myotis myotis*

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

*Rhinolophus ferrumequinum*  
*Rhinolophus hipposideros*

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010006 Catena di Monte Maggiore

#### PIANTE

*Buxbaumia viridis*  
*Himantoglossum adriaticum*

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

#### INVERTEBRATI

*Euplagia quadripunctaria*  
*Melanargia arge*

NB: le schede descrittive di queste specie sono riportate nel capitolo delle specie del SIC IT8010013 Matese Cosentino

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 78 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 5 Valutazione degli impatti potenziali

In linea generale, la messa in opera di una condotta determina effetti diretti, legati alla sottrazione, sia pur temporanea e limitata alla sola fase di cantiere, di suolo dagli usi in atto ed indiretti dovuti alla produzione di rumore e alla emissione di inquinanti e polveri a seguito dell'attività dei mezzi d'opera. Mentre gli effetti diretti riguardano sia le componenti abiotiche (ambiente idrico, suolo e sottosuolo, paesaggio) che caratterizzano gli habitat tutelati, sia le componenti biotiche (habitat, vegetazione e fauna), gli effetti indiretti interessano unicamente queste ultime componenti.

Il fatto che il progetto consiste nella messa in opera di una condotta in massima parte interrata adibita al trasporto del gas naturale, comporta che i disturbi più rilevanti sull'ambiente si manifestino durante la fase di realizzazione della stessa e si riducano drasticamente nella successiva fase di gestione dell'impianto. L'occupazione di suolo, di una certa entità durante la costruzione, si riduce, infatti, nella successiva fase di gestione alla superficie di occupazione permanente corrispondente all'area occupata dagli impianti e dei punti di linea. Le previste opere di ripristino morfologico e vegetazionale, lungo l'area di passaggio utilizzata per la posa della condotta concorrono a riportare, nel tempo necessario alla crescita delle specie, gli ecosistemi esistenti nella situazione preesistente ai lavori.

Analogamente, le emissioni di polveri e inquinanti in atmosfera sono strettamente legate alla fase di realizzazione dell'opera e nella successiva fase di esercizio si annullano completamente; le emissioni acustiche, anch'esse dovute all'impiego dei mezzi operativi durante la messa in opera della condotta, in fase di esercizio, cessando completamente lungo la totalità dello sviluppo lineare dell'opera.

Gli areali dei Siti di Importanza Comunitaria considerati non risultano direttamente interessati dal tracciato della condotta in oggetto, conseguentemente, la realizzazione del progetto, non comportando alcuna occupazione né temporanea, né permanente di superfici, non produrrà alcun effetto sul suolo e sul sottosuolo dei Siti. Analoghe considerazioni possono essere formulate anche per l'ambiente idrico, in quanto i lavori di scavo della trincea interessano aree poste a distanza tale da escludere qualsivoglia effetto tra l'installazione della nuova condotta e l'assetto idrico superficiale e sotterraneo degli stessi Siti.

Per quanto attiene gli effetti indiretti (emissioni acustiche e in atmosfera) indotti dalla realizzazione dell'opera, si registra, in ragione della diversa distanza tra le aree di intervento e gli areali dei Siti di Interesse Comunitario e delle Zone di Protezione Speciale considerati, una sostanziale variabilità di situazioni in funzione delle distanze del cantiere dai Siti.

Mentre gli effetti diretti riguardano sia le componenti abiotiche (ambiente idrico, suolo e sottosuolo) che caratterizzano gli habitat tutelati, sia le componenti biotiche (habitat, vegetazione e fauna), gli effetti indiretti interessano in maggior misura queste ultime componenti.

Le analisi svolte per alcuni metanodotti di maggiore diametro, determinando i valori delle emissioni atmosferiche e i livelli sonori che si vengono a generare in fase di cantiere, hanno mostrato come gli effetti generati dalle attività di cantiere vengano a interessare ambiti territoriali circoscritti entro raggi di qualche centinaio di metri e non rappresentino in nessun caso elementi di criticità, né per gli habitat interessati, né per le specie faunistiche tutelate.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 79 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Per quanto attiene le emissioni in atmosfera, dette analisi hanno evidenziato come la distanza in cui ricade il massimo di concentrazione rispetto al punto di emissione sia esigua. In questi casi, infatti, l'emissione avviene in prossimità del suolo e inoltre su di esse non si verifica il fenomeno di galleggiamento dell'effluente in misura significativa in quanto viene emesso senza alcuna velocità iniziale. In ogni caso livelli significativi nella concentrazione degli inquinanti, siano essi le polveri che i contaminanti gassosi dei gas esausti dei mezzi di cantiere, sono limitati alle immediate vicinanze del cantiere stesso, entro un raggio che non supera mai il centinaio di metri dalle aree di cantiere.

Con riferimento alle emissioni acustiche, durante la fase di cantiere i livelli massimi di rumore sono attesi durante le ore diurne, in concomitanza con il maggiore movimento dei mezzi. Si tratta comunque di emissioni temporanee che scompariranno una volta ultimata la realizzazione dell'opera. Le simulazioni condotte hanno evidenziato che le emissioni prodotte dalle attività di cantiere raggiungono il livello di 50 dB(A), ad una distanza inferiore a 500 m dalle aree di cantiere.

Dette perturbazioni risultano, comunque, del tutto temporanee in quanto prodotte solo durante le ore diurne e, essendo connesse alla sola fase di realizzazione dell'opera, presentano un carattere "pulsante" connesso all'utilizzo dei mezzi operativi e risultano legate alla sequenza di lavori che determina una movimentazione di mezzi d'opera e quindi un'emissione di rumore solo su tratti contenuti della linea.

**La distanza minima registrata tra il tracciato della nuova condotta e i confini dei S.I.C. e Z.P.S. considerati, tutti superiori a 3 km ad eccezione del S.I.C. IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”, circoscrive di fatto la necessità di procedere all’analisi degli effetti indotti dalla realizzazione dell’opera solo agli habitat e alle specie tutelate nel S.I.C. IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”.**

In funzione di una corretta valutazione delle potenziali interferenze è d'obbligo inoltre definire i rapporti spaziali tra le aree protette e l'opera in progetto; a questo proposito va subito evidenziato il tracciato non interessa direttamente il territorio del SIC, bensì prende inizio ad una distanza pari a circa 95 m dall'area protetta. In più, la porzione interessata presenta senza dubbio un assetto ambientale piuttosto degradato per via dell'elevato grado di antropizzazione generale, con la presenza di una matrice territoriale caratterizzata da agricoltura semi intensiva.

Per quanto sopra, la successiva analisi di dettaglio delle interferenze si riferisce al S.I.C. suddetto.

## 5.1 Emissioni acustiche

Nell'ambito della realizzazione del progetto, la movimentazione dei mezzi d'opera nelle diverse fasi di lavorazione determina un impatto acustico che andrà ad incidere, unicamente in orario diurno, sul contesto territoriale circostante.

Lo studio acustico (vedi Appendice 1 – Emissioni acustiche durante la costruzione dell'opera) è stato articolato nelle seguenti fasi:

- analisi della normativa vigente;
- valutazione dello stato di fatto preesistente l'intervento;
- caratterizzazione delle emissioni di rumore associate alle attività di cantiere;
- simulazione del campo acustico generato dalle operazioni di cantiere;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 80 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- valutazione degli effetti sul contesto territoriale circostante.

In riferimento alle caratteristiche ambientali del territorio attraversato ed al fatto che le operazioni di cantiere si svolgeranno solo in orario diurno, l'indicatore ambientale del rumore, tratto dalla normativa nazionale per l'inquinamento acustico, è il Leq 6-22.

La valutazione dell'impatto del rumore generato dall'intervento in esame pone qualche problematica in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza, con apertura pista, posa o rimozione delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, e all'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

Per tale motivo la stima dell'impatto acustico è stata impostata prendendo come riferimento le fasi che determinano la maggiore movimentazione di mezzi individuate nello scavo della trincea e nella successiva posa o rimozione.

Dall'analisi delle aree di influenza acustica, assumendo che il livello di immissione sonora di 50 dB(A) rappresenti il limite di riferimento per un eventuale disturbo, è possibile generalizzare che nelle condizioni più sfavorevoli, un ricettore posto nelle vicinanze del tracciato risenta delle emissioni sonore dovute alle attività del cantiere fin quando la distanza relativa sorgente-ricettore si mantiene al di sotto dei 330 m circa. Sapendo che la velocità di scavo/rinterro è all'incirca di 300 m al giorno, è possibile ritenere che i ricettori considerati subiranno complessivamente la variazione di clima acustico per un periodo di circa 3 giorni, per ciascun passaggio del fronte di lavoro.

## 5.2 Emissioni in atmosfera

Le emissioni in atmosfera indotte dalla realizzazione del progetto, come già indicato, si registrano unicamente durante la realizzazione dell'opera, e sono derivate dall'utilizzo dei mezzi operativi utilizzati per la messa in opera o per la dismissione delle condotte.

La valutazione degli impatti indotti sulla qualità dell'Aria Ambiente, intesa come l'aria esterna presente nella troposfera, ad esclusione di quella presente nei luoghi di lavoro (D.Lgs. n. 351 del 04/08/1999), durante la posa della condotta, è stata effettuata (Vedi Appendice 2 - Analisi degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sulla componente atmosfera) determinando le concentrazioni di:

- Polveri Sottili (PM<sub>10</sub>) prodotte dalla movimentazione del terreno, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi;
- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>) prodotti dalle macchine operatrici destinate alla realizzazione dell'opera.

La metodologia adottata per la stima delle emissioni in atmosfera (vedi Appendice 2) prevede le seguenti fasi:

- analisi meteorologica dell'area attraversata e definizione delle caratteristiche climatiche del sito;
- caratterizzazione delle emissioni di inquinanti e polveri associate alle attività di cantiere;
- simulazione della qualità dell'aria attraverso l'utilizzo di un adeguato sistema modellistico dispersivo.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 81 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Il punto sorgente è stato scelto a partire dai ricettori considerati per le simulazioni delle emissioni acustiche, individuando per ognuno di essi il punto del tracciato più vicino e considerando l'area di cantiere con baricentro in questo punto. La generica sorgente S è ubicata nel baricentro stesso.

Per quanto riguarda le Polveri Sottili, la concentrazione minima prodotta all'interno dell'area di cantiere (raggio di 15 m dalla sorgente di emissione) nella direzione dell'area del S.I.C. risulta essere di circa 100 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stagioni. Tali valori si riducono fino a raggiungere valori trascurabili nell'arco di poche decine di metri. In particolare all'interno dell'area tutelata, i valori risultano essere inferiori a 20 µg/m<sup>3</sup> (12,77 µg/m<sup>3</sup> in inverno, 13,56 µg/m<sup>3</sup> in primavera, 15,72 µg/m<sup>3</sup> in estate, 16,24 µg/m<sup>3</sup> in autunno), in tutte le stagioni.

Per quanto attiene la concentrazione per gli Ossidi di Azoto, si evidenzia come il valore di 200 µg/m<sup>3</sup>, sia raggiunto in tutte le stagioni in prossimità dell'area di cantiere. Tali valori si riduce fino a raggiungere valori trascurabili nell'arco di poche decine di metri. In particolare, in corrispondenza dell'area tutelata, i valori massimi risultano essere sempre inferiori a 40 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stagioni (29,5 µg/m<sup>3</sup> in inverno, 31,28 µg/m<sup>3</sup> in primavera, 36,26 µg/m<sup>3</sup> in estate, 37,47 µg/m<sup>3</sup> in autunno).

### 5.3 Interferenza del progetto sulle componenti abiotiche

#### 5.3.1 Acque di superficie

Nell'area di intervento la rete idrica superficiale è rappresentata principalmente dal corso del F. Volturno, che presenta un andamento meandriforme e interessanti continue bordure di vegetazione ripariale. Sono inoltre presenti alcuni corsi d'acqua secondari, con fisionomia di fossatelli tra i campi coltivati. Tra le acque stagnanti, si segnala la presenza di alcuni ambienti paludosi e alcuni stagni di origine artificiale entro il meandro del fiume Volturno prospiciente al punto di inizio del tracciato.

Per quanto riguarda l'interferenza delle opere con la risorsa idrica, va specificato che non è previsto alcun utilizzo, e quindi consumo, di questa risorsa idrica da parte delle attività di cantiere. Viene quindi categoricamente esclusa la possibilità che la qualità delle acque superficiali possa venire compromessa a causa di elementi inquinanti connessi alle attività di cantiere, anche per il fatto che non sono previsti né l'uso di sostanze chimiche inquinanti né la dispersione di reflui e rifiuti liquidi e solidi. Anche la fase di esercizio non comporta alcun tipo di interferenza. Le interferenze sulle acque dolci di superficie possono quindi ritenersi inesistenti.

#### 5.3.2 Acque sotterranee

Le acque sotterranee costituiscono una componente ambientale che non verrà minimamente alterata, rispetto allo stato preesistente, dalle attività in progetto. In primo luogo, non sono previsti approvvigionamenti idrici dalle falde del posto ed è esclusa l'eventualità di infiltrazione nel terreno di sostanze chimiche inquinanti di alcun tipo. In secondo luogo, si esclude che le attività di protezione della condotta così come progettate possano incrementare i livelli di drenaggio sulla falda eventualmente esistenti a causa della presenza della condotta. Nel complesso quindi, l'interferenza delle attività in progetto sulla falda superficiale risultano decisamente trascurabili.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 82 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### 5.3.3 Suolo

Riservando alla sezione successiva l'analisi delle possibili interferenze delle attività sugli habitat, va specificato in questa sede che gli impatti sulla componente suolo saranno di entità decisamente modesta. L'attività di maggior rilievo in questo ambito consiste negli scavi per l'impianto di linea previsto in corrispondenza del punto iniziale della condotta, che si svolgeranno a breve distanza dal SIC. Tutte le operazioni di movimentazione terra sono previste in corrispondenza di terreni agricoli, di origine alluvionale. Le interferenze sulla componente suolo vanno quindi considerate irrilevanti.

## 5.4 **Interferenza del progetto sulle componenti biotiche**

### 5.4.1 Habitat di interesse comunitario

L'attività di cantiere, come precedentemente ricordato, si esplicherà esternamente all'areale del Sito, restando ad una distanza minima di varie decine di metri. Si tratta di una porzione di territorio immediatamente a contatto con la S.P. n. 10, una via di interesse regionale che rappresenta un utilizzato collegamento tra le arterie più importanti, quali le Statali n. 158 e n. 372. L'area, ad eccezione delle porzioni edificate, risulta interamente coltivata, con presenza di vasti appezzamenti di arativi e seminativi. In pratica si tratta di terreni sottoposti da tempi remoti a dissodamento, bonifica e messa a coltura, nei quali i reliquati di naturalità sono circoscritti ad un ristretto intorno del fiume Volturno e alla relativa vegetazione riparia.

Le attività di cantiere, come precedentemente esposto, ricadono tutte all'esterno del territorio tutelato del S.I.C. e risultano confinate e programmate in modo tale da ingenerare il minor impatto territoriale possibile, tramite un'attenta definizione degli spazi di cantiere (vie di accesso, deposito, ecc.) e delle tecniche di intervento. Va segnalata in particolare la ridotta presenza di mezzi e operatori e la brevità della finestra operativa (9 mesi al massimo per la realizzazione dell'impianto di linea). In questo modo è stato possibile in modo preventivo escludere le interferenze con le residue componenti di naturalità del luogo che peraltro, come sopra riportato, sono davvero esigue.

È quindi possibile escludere a priori che le attività potenzialmente impattanti da svolgere, consistenti principalmente nei lavori lungo il tracciato della condotta, possano interessare habitat di pregio naturalistico. A maggior ragione viene escluso che possano essere soggetti ad interferenze negative ambienti di tipologia riferibile agli habitat tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE presenti nel Sito, che di seguito vengono ricordati:

- 3250 Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glauciumflavum*
- 32703270 Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* e *Bidention*.
- 3280 Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*.
- 6430 Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile
- 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 83 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- 92A0 Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Si sottolinea inoltre il fatto che il tracciato dell'opera in progetto, nel tratto attiguo al perimetro del SIC, si sviluppa in stretto parallelismo a un gasdotto già esistente, sfruttandone il medesimo ambito territoriale coltivato.

In definitiva quindi le attività connesse alla realizzazione dell'opera non potranno determinare perdita di habitat tutelato e nemmeno perdita di habitat di pregio naturalistico. Allo stesso modo non potranno verificarsi incrementi nella frammentazione dell'habitat, nè apprezzabili modifiche della composizione e della struttura degli habitat oggi presenti *in loco*.

Il quadro sinottico delle interferenze tra le azioni di progetto e gli habitat (tutelati e non tutelati) presenti nell'area di intervento nelle vicinanze del SIC è esposto nella seguente tabella riassuntiva (vedi tab. 5.4/A).

**Tab. 5.4/A: Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto sugli habitat**

Habitat	Entro il SIC	Interferenze	Durata
3250	No	No	-
3270	No	No	-
3280	No	No	-
6430	No	No	-
91F0	No	No	-
92A0	No	No	-
Seminativi	No	Si	Temporanei (fase di cantiere)

#### 5.4.2 Specie animali di interesse comunitario

##### Uccelli

Uno dei principali motivi di interesse naturalistico dei due Siti Natura 2000 consiste senza dubbio nella presenza di una ricca avifauna. Nel S.I.C. IT8010027 Fiumi Volturno e Calore Beneventano sono presenti ben 30 specie incluse nell'Allegato 1 della Direttiva "Uccelli (e successive modifiche). Il motivo di tale ricchezza specifica va imputato essenzialmente al fatto che quest'area protetta ha uno sviluppo di decine di chilometri e quindi si estende su ambiti particolarmente differenziati, anche ambientalmente molto diversi da quelli in cui è prevista la realizzazione dell'opera.

Nella zona di massima prossimità tra sede dell'opera e SIC non sono presenti aree che possono venire considerate sede di risorse localizzate per le specie di uccelli tutelate, nè per quanto riguarda gli habitat di nidificazione nè per quanto attiene all'alimentazione. Ciò significa che, anche se è prevedibile che varie specie possano frequentare il tratto di S.I.C. prossimo al tracciato del metanodotto, gli ambienti stessi non possono essere considerati particolarmente importanti, rispetto al complesso del Sito, per le specie in questione.

Per alcune delle specie citate, gli ambienti presenti nell'area di intervento appaiono, infatti, inadatti alla permanenza e tanto meno alla riproduzione. Ne sono esempi il succiacapre, l'occhione, la quaglia comune e i gabbiani. Ancora, la presenza di alcuni uccelli può essere

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 84 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

riferita alla eventuale sola attività di foraggiamento e non certo alla riproduzione: airone rosso, tarabuso, nitticora, cicogna, rapaci diurni, beccaccino.

I lavori di realizzazione dell'opera non potranno in alcun modo determinare sottrazione di habitat idoneo alla riproduzione o all'alimentazione. È possibile affermare quindi che i popolamenti degli uccelli appartenenti a specie protette, come pure quelli di tutte le altre specie ornitiche dell'area tutelata, non verranno influenzati in maniera significativa dalla realizzazione delle attività in progetto. Infatti viene esclusa con certezza ogni interferenza con la struttura e la composizione degli habitat di pregio, nonché ogni influenza con gli elementi delle catene alimentari.

Eventuali interferenze con singoli esemplari potranno verificarsi solo nella fase di realizzazione dell'opera, a causa della presenza di mezzi e operatori e del rumore, e potranno determinare una minore frequentazione dell'area da parte degli uccelli; anche in questo caso bisogna però tenere conto della temporaneità della perturbazione e del fatto che già insistono sull'area forti elementi di disturbo, che hanno determinato una selezione a favore delle specie più adattabili e quindi meno importanti dal punto di vista conservazionistico.

Nella fase di esercizio le interferenze del metanodotto con l'avifauna vanno considerate nulle.

### Mammiferi.

Tra i mammiferi tutelati dalle Direttive comunitarie sono presenti nel S.I.C. la lontra e sette specie di Chirotteri.

La lontra è un carnivoro strettamente legato ai corsi d'acqua, caratterizzato da una straordinaria importanza ecologica. Si tratta di una specie che negli scorsi decenni ha subito una drastica rarefazione e che ultimamente ha dato segni di ripresa, con il reinfedamento in aree precedentemente abbandonate. Per il fiume Volturno, nel recente passato, erano stati rilevati dati di presenza nella zona di S. Angelo di Alife, per cui la presenza nell'area dell'opera va considerata perlomeno probabile. L'esistenza di una fascia riparia ben strutturata avvalorava quest'ipotesi. Dal momento che nessun tipo di habitat acquatico o legato al fiume verrà interessato dalla realizzazione dell'opera, eventuali interferenze con la lontra potranno verificarsi solo nella fase di realizzazione dell'opera, a causa del disturbo generato; anche in questo caso bisogna però tenere conto della temporaneità della perturbazione e del fatto che già insistono sull'area forti elementi di disturbo (strade), per cui l'impatto va considerato minimo e riferito alla sola fase di cantiere.

Le sette specie di pipistrelli segnalate hanno i loro siti riproduttivi (Nursery) in habitat molto diversi da quelli interessati dalla realizzazione dell'opera, riproducendosi infatti in cavità naturali o artificiali. Non si può quindi ipotizzare alcuna alterazione dell'habitat riproduttivo a loro carico dovuta al metanodotto. Per quanto riguarda gli ambienti di foraggiamento, non si può escludere che qualche esemplare frequenti l'area del tracciato; in questo caso il disturbo sarà comunque minimo, anche in relazione alla frequentazione esclusivamente notturna del sito da parte di questi mammiferi.

In definitiva, le interferenze sui mammiferi tutelati vanno considerate non significative.

### Rettili

Le tipologie ambientali presenti lungo il tracciato non sono del tutto inadatte alla presenza del cervone e della testuggine palustre; tuttavia l'elevata antropizzazione dei luoghi induce a ritenere molto improbabile la permanenza.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 85 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

A carico delle specie eventualmente presenti non potrà verificarsi nessun tipo di alterazione dell'habitat dovuta alla realizzazione del metanodotto; nemmeno nella fase di cantiere è ipotizzabile qualche forma di interferenza di rilievo, dal momento che animali eventualmente presenti avranno la possibilità di allontanarsi.

Le interferenze sui rettili vanno quindi considerate non significative.

### Anfibi

Le due specie di anfibi tutelate segnalate nel sito, il tritone crestato italiano e l'ululone meridionale, sono stanziali. Le tipologie ambientali maggiormente significative per la conservazione delle specie sono i corpi idrici di acqua stagnante, dove avviene la deposizione delle uova e il successivo sviluppo delle larve. I dati progettuali indicano che il tracciato del metanodotto, nel settore del S.I.C., varianti non interferirà minimamente con ecosistemi umidi assimilabili a paludi o stagni: ciò fa escludere interferenze negative con l'habitat vitale delle specie. Nel corso dei lavori potranno teoricamente verificarsi perdite dirette di esemplari nascosti nel terreno (fase dello scavo); lo scavo stesso potrà intercettare gli spostamenti degli animali, causando la perdita di esemplari. Si tratta comunque di un eventualità remota, che in ogni caso non potrà determinare effetti negativi significativi sui popolamenti locali. Nella fase di esercizio va escluso qualsiasi tipo di influenza negativa sulle specie.

### Pesci

Va esclusa categoricamente ogni eventualità di interferenza con le 8 specie ittiche tutelate indicate per il S.I.C., dal momento che non è previsto alcun intervento a carico di corpi idrici, né alcun impatto con la risorsa acqua.

### Invertebrati

Nel SIC sono presenti 5 specie di insetti di interesse comunitario. *Cerambyx cerdo* è un grosso coleottero legato ai querceti maturi, mentre *Melanargia arge* è una farfalla che vive in ambienti steppici. *Euplagia quadripunctaria* è un lepidottero legato ai boschi umidi; *Lindenia tetraphylla* e *Oxigastrea curtisii* sono rare libellule che si riproducono in stagni e rive dei fiumi. Sono quindi queste ultime tre specie ad essere potenzialmente presenti nel tratto di S.I.C. prossimo alle opere in progetto. Anche in questo caso però le attività di realizzazione del metanodotto non potranno minimamente determinare sottrazione di habitat, né comportare perdite apprezzabili di esemplari.

L'incidenza dell'opera in progetto sulla fauna invertebrata va quindi considerata nulla o trascurabile.

#### 5.4.3 Indicazioni per gli interventi di ripristino vegetazionali negli habitat del sito

Come precedentemente esposto, i dati progettuali indicano che i tracciati delle varianti non interesseranno nessuna delle tipologie di habitat presenti nel Sito e tutelate a livello comunitario. Questo stato di fatto rende non necessaria l'adozione di particolari provvedimenti di ripristino vegetazionale.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 86 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### 5.4.4 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna: esclusione del periodo riproduttivo della fauna dal calendario della fase di cantiere

La distanza del tracciato in progetto rispetto alla superficie territoriale tutelata come SIC costituisce una circostanza che di fatto porta ad escludere la prospettiva di interferenze con gli habitat e l'interferenza significativa con le specie tutelate dalle direttive comunitarie. La realizzazione dell'opera potrà però costituire una sorgente di disturbo temporaneo per la fauna selvatica, che potrebbe interferire negativamente con le abituali modalità di vita di alcune delle specie presenti.

L'impatto potenziale sopra descritto è oggetto, nel presente progetto, di un'importante misura di mitigazione, strattamente cautelativa, che consiste nell'escludere dal calendario della fase di cantiere tutto il periodo annuale coincidente con il periodo riproduttivo della maggior parte della fauna. In questo modo vengono ulteriormente tutelati gli animali nella fase in cui sono maggiormente legati alle risorse specifiche del territorio e si evita di causare danni accidentali a nidi o riproduzioni in corso. Il periodo di sospensione è compreso tra febbraio e luglio.

Il quadro sinottico delle interferenze tra le azioni di progetto e le specie tutelate dalle direttive comunitarie presenti nell'area di intervento è esposto nella seguente tabella riassuntiva: (vedi tab. 5.4/B)

**Tab. 5.4/B: Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto sulle specie animali tutelate**

Specie	Riproduzione nell'area	Frequenzazione dell'area	Interferenze
<b>Uccelli</b>			
<i>Acrocephalus melanopogon</i> W	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Alcedo atthis</i> C – W – R	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Ardea purpurea</i> C	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Botaurus stellaris</i> C,W	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Burhinus oedicephalus</i> C	No	No	No
<i>Caprimulgus europaeus</i> R	No	No	No
<i>Ciconia ciconia</i> C	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Circus aeruginosus</i> C	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Circus cyaneus</i> C	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Circus pygargus</i> C	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Egretta garzetta</i> C	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Ixobrychus minutus</i> R	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Lanius collurio</i> R	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Lullula arborea</i> C	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Milvus migrans</i> C	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Nycticorax nycticorax</i> C	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Pandion haliaetus</i> C	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 87 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

<i>Alauda arvensis R</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Columba palumbus C</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Coturnix coturnix C</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Gallinago gallinago C - W</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 88 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 5.4/B: Interferenze indotte dalla realizzazione del progetto sulle speci animali tutelate**

Specie	Riproduzione nell'area	Frequenzazione dell'area	Interferenze
<b>Uccelli</b>			
<i>Gallinula chloropus P</i>	Possibile	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Larus argentatus C</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Larus ridibundus W - C</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Streptopelia turtur R</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Tringa glareola C</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Turdus iliacus C</i>	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Turdus merula P</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Turdus philomelos W - C</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Vanellus vanellus C - W</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<b>Invertebrati</b>			
<i>Cerambyx cerdo</i>	No	No	No
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Lindenia tetraphylla</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Melanargia arge</i>	No	Possibile	Pressochè nulla
<i>Oxygastra curtisii</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<b>Anfibi e rettili</b>			
<i>Bombina pachypus</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Triturus carnifex</i>	Possibile	Possibile	Pressochè nulla
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Possibile	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Emys orbicularis</i>	Possibile	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<b>Mammiferi</b>			
<i>Lutra lutra</i>	Possibile	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Miniopterus schreibersii</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Myotis capaccinii</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Myotis emarginatus</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Myotis myotis</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Rhinolophus euryale</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	No	Possibile, occasionale	Pressochè nulla

#### 5.4.5 Indicazioni per gli interventi di ripristino vegetazionali negli habitat del sito

Come precedentemente esposto, il tracciato della condotta non interesserà nessuna delle tipologie di habitat presenti nel SIC e tutelate a livello comunitario. Questo stato di fatto rende non necessaria l'adozione di particolari provvedimenti di ripristino vegetazionale.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 89 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### 5.4.6 Misure di mitigazione degli impatti sulla fauna

La distanza del tracciato in progetto rispetto alla superficie territoriale tutelata come S.I.C. costituisce una circostanza che di fatto porta a escludere la prospettiva di interferenze con gli habitat e l'interferenza significativa con le specie tutelate dalle direttive comunitarie.

La realizzazione dell'opera potrà però costituire una sorgente di disturbo temporaneo per la fauna selvatica, che potrebbe interferire negativamente con le abituali modalità di vita di alcune delle specie presenti.

L'impatto potenziale sopra descritto è oggetto, nel presente progetto, di un'importante misura di mitigazione, ampiamente cautelativa, che consiste nell'escludere dal calendario della fase di cantiere per il tratto di metanodotto in progetto da porre nelle vicinanze del S.I.C., l'intero periodo annuale coincidente con il periodo riproduttivo della maggior parte della fauna. In questo modo vengono ulteriormente tutelati gli animali nella fase in cui sono maggiormente legati alle risorse specifiche del territorio e si evita di causare danni accidentali a nidi o riproduzioni in corso. Il periodo di sospensione è compreso tra febbraio e luglio.

#### 5.5 **Stima delle interferenze residue sulle componenti tutelate in riferimento alla limitazione della fase di cantiere**

La valutazione delle interferenze residue nei confronti di habitat e specie tutelate all'interno del S.I.C. nell'ambito di un quadro dei lavori che preveda l'adozione della misura mitigatoria prevista, ovvero la prescrizione che impone di effettuare i lavori al di fuori del periodo di riproduzione/nidificazione delle specie faunistiche, cioè nel periodo febbraio-luglio per salvaguardare la riproduzione delle specie è riassunta nelle seguenti tabelle (vedi tab. 5.5/A e 5.5/B).

L'analisi delle tabelle evidenzia come l'adozione della mitigazione potrà sortire significativi effetti migliorativi su parte dei gruppi faunistici interessati, contribuendo a contenere l'incidenza dell'opera in progetto largamente al di sotto della soglia di minaccia per la conservazione di popolazioni stabili e vitali.

	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA NR/14285	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE CAMPANIA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 90 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 5.5/A: Sintesi dei periodi di presenza e riproduzione delle specie tutelate; riferita alla porzione di S.I.C. situata entro un raggio di circa 1km dal tracciato**

(Legenda. P=presenza; R= riproduzione; ?=dubitativo)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dec
<b>Uccelli</b>												
<i>Acrocephalus melanopogon W</i>	P	P	-	-	-	-	-	-	-	-	P	P
<i>Alcedo atthis C – W – R</i>	P	P	P	R	R	R	R	P	P	P	P	P
<i>Ardea purpurea C</i>	-	-	-	P	P	P	P	P	P	-	-	-
<i>Botaurus stellaris C,W</i>	P	P	-	P	P	P	R	P	P	-	-	P
<i>Burhinus oedichnemus C</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caprimulgus europaeus R</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ciconia ciconia C</i>	-	-	-	P?	P	P	P	P	P	-	-	-
<i>Circus aeruginosus C</i>	P?	P?	P?	-	-	-	-	-	-	P?	P?	P?
<i>Circus cyaneus C</i>	-	-	P?	P?	-	-	-	-	P?	P?	-	-
<i>Circus pygargus C</i>	-	-	-	P?	P-R?	P-R?	P?	P?	-	-	-	-
<i>Egretta garzetta C</i>	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?
<i>Ixobrychus minutus R</i>	-	-	-	P?	P-R?	P-R?	P?	P?	P?	P?	-	-
<i>Lanius collurio R</i>	-	-	-	P – R	R	R	R	P	P	-	-	-
<i>Lullula arborea C</i>	P	P	P	P-R	P-R	P-R	P	P	P	P	P	P
<i>Milvus migrans C</i>	-	-	-	P?	P	P	P	P	P	-	-	-
<i>Nycticorax nycticorax C</i>	-	-	-	P?	P?	P?	P?	P?	-	-	-	-
<i>Pandion haliaetus C</i>	-	-	P	P	-	-	-	-	P	P	-	-
<i>Alauda arvensis R</i>	P	P	P	P-R	P-R	P-R	P	P	P	P	P	P
<i>Columba palumbus C</i>	P	P	P	P-R	P-R	P-R	P	P	P	P	P	P
<i>Coturnix coturnix C</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gallinago gallinago C - W</i>	P	P	P	P	-	-	-	-	-	P	P	P
<i>Gallinula chloropus P</i>	P	P	P	P-R	P-R	P-R	P	P	P	P	P	P
<i>Larus argentatus C</i>	P?	P?	-	-	-	-	-	-	-	-	P?	P?
<i>Larus ridibundus W - C</i>	P	P	P	-	-	-	-	-	-	P	P	P
<i>Streptopelia turtur R</i>	-	-	-	P – R	R	R	R	P	P	-	-	-
<i>Tringa glareola C</i>	-	-	P	P	-	-	-	-	P	P	-	-
<i>Turdus iliacus C</i>	-	-	P	P	-	-	-	-	P	P	-	-
<i>Turdus merula P</i>	P	P	P-R	P-R	P-R	P-R	P-R	P	P	P	P	P
<i>Turdus philomelos W - C</i>	P	P	P	P-R	P-R	P-R	P	P	P	P	P	P
<i>Vanellus vanellus C - W</i>	P	P	P	P	-	-	-	-	P	P	P	P
<b>Pesci</b>												
<i>Alburnus albidus</i>	P	P	P	R	R	R	P	P	P	P	P	P
<i>Alosa fallax</i>	P	P	P	R	R	R	P	P	P	P	P	P
<i>Cobitis zanandreae</i>	P	P	P	P	R	R	P	P	P	P	P	P
<i>Lampetra fluviatilis</i>	R	R	R	R	R	P	P	P	P	P	P	R
<i>Lampetra planeri</i>	R	R	R	R	R	R	P	P	P	P	P	P
<i>Petromyzon marinus</i>	R	R	R	R	R	P	P	P	P	P	P	R
<b>Invertebrati</b>												
<i>Cerambyx cerdo</i>	-	-	-	-	P	P	P	P	P	-	-	-
<i>Euplagia quadripunctaria</i>	-	-	-	P-R?	P-R?	P	P	P	P	-	-	-
<i>Lindenia tetrphylla</i>	-	-	-	P-R	P-R	P	P	P	P	-	-	-
<i>Melanargia arge</i>	-	-	-	P-R?	P?	P?	P?	P?	P?	-	-	-
<i>Oxygastra curtisii</i>	-	-	-	P-R	P-R	P	P	P	P	-	-	-

	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA NR/14285	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE CAMPANIA	RE-AMB-003	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 91 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 5.5/A: Sintesi dei periodi di presenza e riproduzione delle specie tutelate; riferita alla porzione di SIC situata entro un raggio di circa 1km dal tracciato**

(seguito) - (Legenda. P=presenza; R= riproduzione; ?=dubitativo)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dec
<b>Anfibi e rettili</b>												
<i>Bombina pachypus</i>	P	P	P	R	R	R	R	R	R	R	P	P
<i>Triturus carnifex</i>	P	R	R	R	R	P	P	P	P	P	P	P
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	P	P	P	R	R	R	P	P	P	P	P	P
<i>Emys orbicularis</i>	P?	P?	P?	R?	R?	R?	P?	P?	P?	P?	P?	P?
<b>Mammiferi</b>												
<i>Lutra lutra</i>	P?	R?	R?	R?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?	P?
<i>Miniopterus schreibersii</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?
<i>Myotis capaccinii</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?
<i>Myotis emarginatus</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?
<i>Myotis myotis</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?
<i>Rhinolophus euryale</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	P?	P?	P?	P	P	P	P	P	P	P?	P?	P?

**Tab. 5.5/B: Incidenza residua ed effetti del periodo sospensivo febbraio-luglio**

Componente	Tipo di presenza	Incidenza residua	Effetto dell'adozione del periodo sospensivo
Habitat tutelati	Permanente	Nessuna incidenza apprezzabile in quanto gli habitat tutelati non vengono interessati dalle attività	Nessun effetto migliorativo; incidenza già nulla
Uccelli	Tutte le specie nidificanti o potenzialmente nidificanti posseggono un periodo riproduttivo compreso tra febbraio e luglio	L'incidenza residua è costituita dal disturbo generato dal cantiere, che potrà determinare il temporaneo allontanamento di qualche soggetto. Questo effetto avrà scarsa importanza ai fini della conservazione in quanto si verificherà (eventualmente) fuori dal periodo riproduttivo, quando il legame tra specie e territorio è meno forte	Effetto migliorativo molto significativo
Pesci	Permanente	Nessuna incidenza apprezzabile in quanto gli habitat dei pesci non vengono minimamente interessati dalle attività	Nessun effetto migliorativo; incidenza già nulla
Invertebrati	Tutte le specie presenti o potenzialmente presenti posseggono un periodo riproduttivo compreso tra febbraio e luglio	L'incidenza residua è costituita dal disturbo generato dal cantiere, che tuttavia non potrà avere effetti apprezzabili sulle diverse specie di Invertebrati	Effetto migliorativo lieve
Anfibi	Le specie sono stanziali nel S.I.C e nei territori limitrofi	Nessuna incidenza apprezzabile in quanto gli habitat eventualmente frequentati non subiscono interazioni nè dirette nè indirette dalle attività	Effetto migliorativo lieve
Rettili	Le specie sono stanziali nel S.I.C e nei territori limitrofi; posseggono un periodo riproduttivo compreso tra febbraio e luglio	L'incidenza residua è costituita dal disturbo generato dal cantiere, che tuttavia non potrà avere effetti apprezzabili sui soggetti presenti nel S.I.C.	Effetto migliorativo lieve
Mammiferi - lontra	La presenza della lontra è dubbia, tuttavia va tenuto conto della possibilità di un futuro infeudamento visto l'attuale trend positivo della specie	L'incidenza residua è costituita dal disturbo generato dal cantiere, che potrà determinare il temporaneo subutilizzo dell'area prossima all'impianto di linea da parte della specie (qualora presente). Questo effetto avrà scarsa importanza ai fini della conservazione in quanto si verificherà (eventualmente) fuori dal periodo riproduttivo, quando il legame tra specie e territorio è meno forte	Effetto migliorativo significativo
Mammiferi - Chiroteri	Nel tratto di S.I.C. ricadente nell'area potenzialmente interessata dal disturbo generato dalla realizzazione delle opere non vi sono ambienti idonei alla riproduzione delle specie di chiroteri. Nell'area del tracciato frequentazione possibile a scopo alimentare	Nessuna incidenza apprezzabile, sia in rapporto agli estesi <i>home range</i> delle specie sia in rapporto alle loro abitudini notturne	Nessun effetto migliorativo; incidenza già nulla



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 92 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In ragione del fatto che il tracciato della condotta in progetto non viene ad interferire direttamente con gli areali dei Siti ubicati nel territorio regionale, risulta possibile affermare che il progetto non produrrà alcun effetto sul suolo, sul sottosuolo e sull'ambiente idrico superficiale e sotterraneo degli stessi siti e che, non richiedendo la sottrazione di superfici all'interno degli areali tutelati, non comporterà, nè interferenze dirette sulla vegetazione e sugli habitat tutelati presenti nel Sito, nè effetti di frammentazione e sottrazione di habitat alle specie faunistiche tutelate.

La realizzazione del progetto comporterà unicamente effetti temporanei e transitori di natura indiretta (produzione di rumore ed emissioni in atmosfera) a carico di una limitatissima porzione dell'ampio territorio del Sito di Importanza Comunitaria IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano” che, presentando uno sviluppo di decine di chilometri, viene a tutelare ambiti particolarmente differenziati, anche ambientalmente molto diversi da quelli in cui è prevista la realizzazione dell'opera stessa.

Per quanto riguarda le specie faunistiche di interesse comunitario segnalate nel sito, la distanza del tracciato in progetto rispetto alla superficie territoriale tutelata costituisce una circostanza che di fatto porta ad escludere la prospettiva di interferenze significative. La realizzazione dell'opera potrà, nella peggiore delle ipotesi, costituire una sorgente di modesto disturbo temporaneo per la fauna selvatica, ma la sospensione delle attività di cantiere in corrispondenza del periodo riproduttivo e l'adozione delle usuali buone pratiche operative nell'ambito dei lavori garantirà il contenimento, entro soglie accettabili, delle interferenze stesse.

In fase di esercizio, il livello di incidenza sarà “nullo” e non si avranno sostanziali modifiche rispetto alla situazione attuale.

In conclusione, tenendo conto delle previste misure di mitigazione, si ritiene che il livello di interferenza dell'opera sui Siti sarà nullo e che non si avranno, quindi, incidenze sull'integrità ecologica e ambientale degli stessi .

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <i><b>Technip</b></i>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 93 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## APPENDICE 1

### STIMA DELLE EMISSIONI ACUSTICHE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 94 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 1 Premessa

Il presente studio di valutazione dell'impatto acustico è stato condotto per rispondere alle esigenze di tutela del territorio e della popolazione contro potenziali disturbi sonori prodotti dalle attività di cantiere in fase di realizzazione del “Metanodotto Collegamento Pietravairano - Pignataro DN 600 (24”), DP 75 bar”, che consiste nella posa di una nuova condotta DN 600 (24”), con particolare riferimento al tratto di condotta iniziale (circa 500 m), le cui operazioni di posa possono essere considerate potenzialmente interferenti con il Sito di Importanza Comunitaria Sito SIC IT8010027 “Fiumi Volturno e Canale Beneventano”. Tale tratto di condotta si pone ad una distanza dal limite dell'area SIC compresa tra 90 m e 320 m .

La valutazione è stata condotta in fase “previsionale”, essendo l'impianto in parola in fase di progettazione. Pertanto si è fatto riferimento a quanto indicato all'art. 8 del Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995 che consente di stimare i valori di emissione e di immissione sonora mediante elaborazioni con software di valutazione previsionale al fine di determinare la necessità di prevedere interventi di mitigazione

Nell'ambito della realizzazione del metanodotto in progetto, la movimentazione dei mezzi d'opera nelle diverse fasi di lavorazione determina un impatto acustico che andrà ad incidere, unicamente in orario diurno (07:00 – 20:00), sul contesto territoriale circostante.

In riferimento alle caratteristiche ambientali del territorio attraversato ed al fatto che le operazioni di cantiere si svolgeranno solo in orario diurno, l'indicatore ambientale del rumore, tratto dalla normativa nazionale per l'inquinamento acustico, è il Leq 6-22.

La valutazione dell'impatto acustico dovuto alle attività di cantiere per la realizzazione di un metanodotto pone qualche problematica in quanto si tratta di un cantiere mobile in cui i mezzi operativi lavorano in sequenza, con apertura pista, posa/dismissione delle tubazioni, rinterro dello scavo e ripristino dei luoghi, in fasi successive lungo il tracciato.

L'entità degli impatti varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, ed all'orografia del territorio in cui si opera che determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

Per tale motivo la stima dell'impatto acustico è stata impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata nella fase di posa/dismissione delle tubazioni.

## 2 Individuazione dei punti sorgente

Per la simulazione modellistica sono stati scelti tre punti sorgente lungo il tratto iniziale di interesse. Si è scelto di simulare più punti del fronte di lavoro (in specie 3) data la presenza nell'area di sorgenti concorrenti (strade).

In corrispondenza dei punti sorgente sono state modellizzate le sorgenti sonore come somma dei contributi delle diverse componenti del treno di lavoro.

Sono stati scelti tre punti ricettori lungo il confine del SIC (vedi tab. 2/A), presso i quali sono stati effettuati i rilievi fonometrici:

- R1: a distanza minima di 90 m dal tracciato di progetto, in area prettamente rurale/agricola

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 95 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- R2: a distanza minima di 320 m dal tracciato di progetto, in area rurale/agricola e prossima ad un'azienda di allevamento bestiame (area produttiva/terziaria)
- R3: a distanza minima di 150 m dal tracciato di progetto, in corrispondenza della strada SP 10

**Tab. 2/A: Individuazione dei siti di misura del rumore**

Codice Sorgente	Comune	Coordinate (UTM – WGS84 – 33T)		Distanza minima da metanodotto (m)	NOTE
		X (m) N	Y (m) E		
R1	Pietravairano	433660.525	4577647.556	90	Sul confine del SIC <b>IT8010027</b> "Fiumi Volturno e Canale Beneventano"
R2		433933.235	4577291.016	320	
R3		433703.499	4577819.067	150	

Per ciascun punto ricettore è stata effettuata una simulazione acustica adottando come punto sorgente lungo il tratto di tracciato del metanodotto quello più vicino al ricettore stesso (vedi tab. 2/B).

Nella tabella 2/B si riporta indicazione dei punti sorgente:

**Tab. 2/B: Descrizione dei punti sorgente**

Codice Sorgente	Comune (Provincia, Regione)	Coordinate (UTM – WGS84 – 33T)	
		X (m) N	Y (m) E
S1	Pietravairano (CE, Campania)	433568.41	4577631.61
S2		433616.28	4577355.14
S3		433542.90	4577778.91

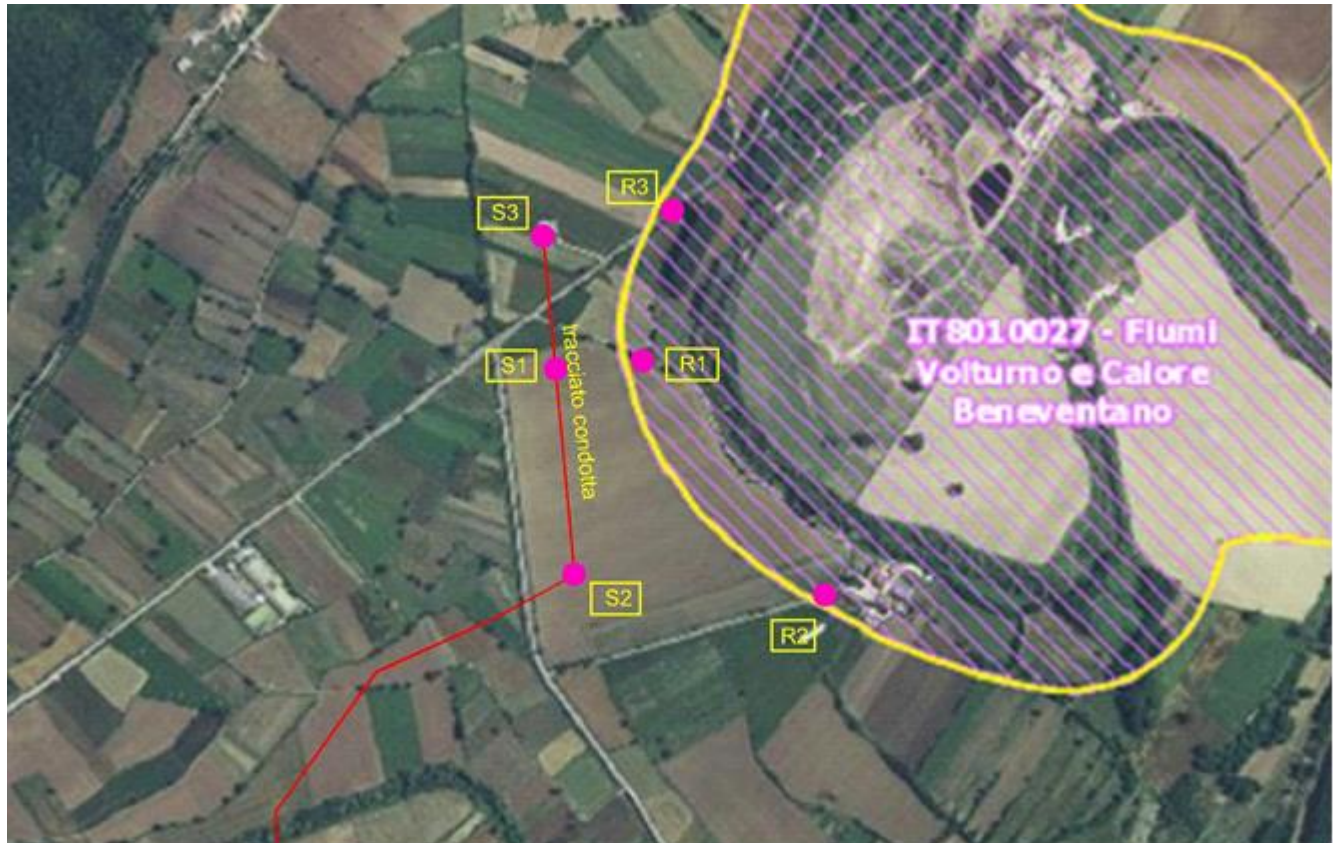
Lo studio acustico è stato articolato nelle seguenti fasi:

- analisi della normativa vigente
- valutazione dello stato di fatto preesistente l'intervento
- caratterizzazione delle emissioni di rumore associate alle attività di cantiere;
- simulazione del campo acustico generato dalle operazioni di cantiere;
- valutazione degli effetti sul contesto territoriale circostante.

L'ubicazione dei punti sorgente e dei punti recettori è rappresentata nella seguente figura (vedi fig. 2/A)

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 96 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 2/A:** *Stralcio Area di intervento con ubicazione dei punti sorgente e punti ricettore*

### 3 Quadro Normativo di riferimento

#### 3.1 Provvedimenti legislativi

In Italia l'inquinamento acustico nell'ambiente esterno è stato affrontato attraverso specifici provvedimenti legislativi:

- DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge Quadro sul Rumore"
- DM 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- DPCM 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M.Amb. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico."



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 97 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Il *DPCM 1/03/1991* si propone di stabilire i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale; l'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio assoluto e quello differenziale. Il Criterio Assoluto è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i Comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale (Tab. 3.1/A), non siano dotati di PRG (Tab. 3.1/B) o abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale (Tab. 3.1/C). Il Criterio differenziale riguarda le zone non esclusivamente industriali: viene stabilito che la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6÷22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22÷6). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

La *Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge Quadro sul Rumore"* è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo di questa legge è l'introduzione, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. La Legge stabilisce che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dB(A).

Il *Decreto Ministeriale 11/12/96* prevede che gli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, siano soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 7.03.91 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Il *DPCM 14/11/1997* integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal *DPCM 01/03/1991* e dalla successiva *Legge Quadro n. 447 del 26/10/1995* e introduce il concetto dei valori di attenzione (Tab. 3.1/D) e di qualità (Tab. 3.1/E) nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Relativamente ai valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995) il presente decreto stabilisce che anche nelle aree non esclusivamente industriali le disposizioni di legge (5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno) non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 98 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 3.1/A: Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Piano Regolatore)**

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A(1)	65	55
Zona urbanistica B(2)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(1) Zona "A": Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

(2) Zona "B": Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone "A": si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12.5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1.5 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.

**Tab. 3.1/B: Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni senza Piano Regolatore)**

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60

**Tab. 3.1/C: Limiti di Immissione Assoluti stabiliti dal DPCM 01/03/1991 (Comuni con Zonizzazione Acustica del territorio)**

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tab. 3.1/D: Valori Limite di Attenzione stabiliti dal DPCM 14/11/1997**

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	60	45
II Aree prevalentemente residenziali	65	50
III Aree di tipo misto	70	55
IV Aree di intensa attività umana	75	60
V Aree prevalentemente industriali	80	65
VI Aree esclusivamente industriali	80	75

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 99 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 3.1/E: Valori di Qualità stabiliti dal DPCM 14/11/1997**

Classe di destinazione d'uso del territorio	Limite Diurno [06-22] dB(A)	Limite Notturno [22-06] dB(A)
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

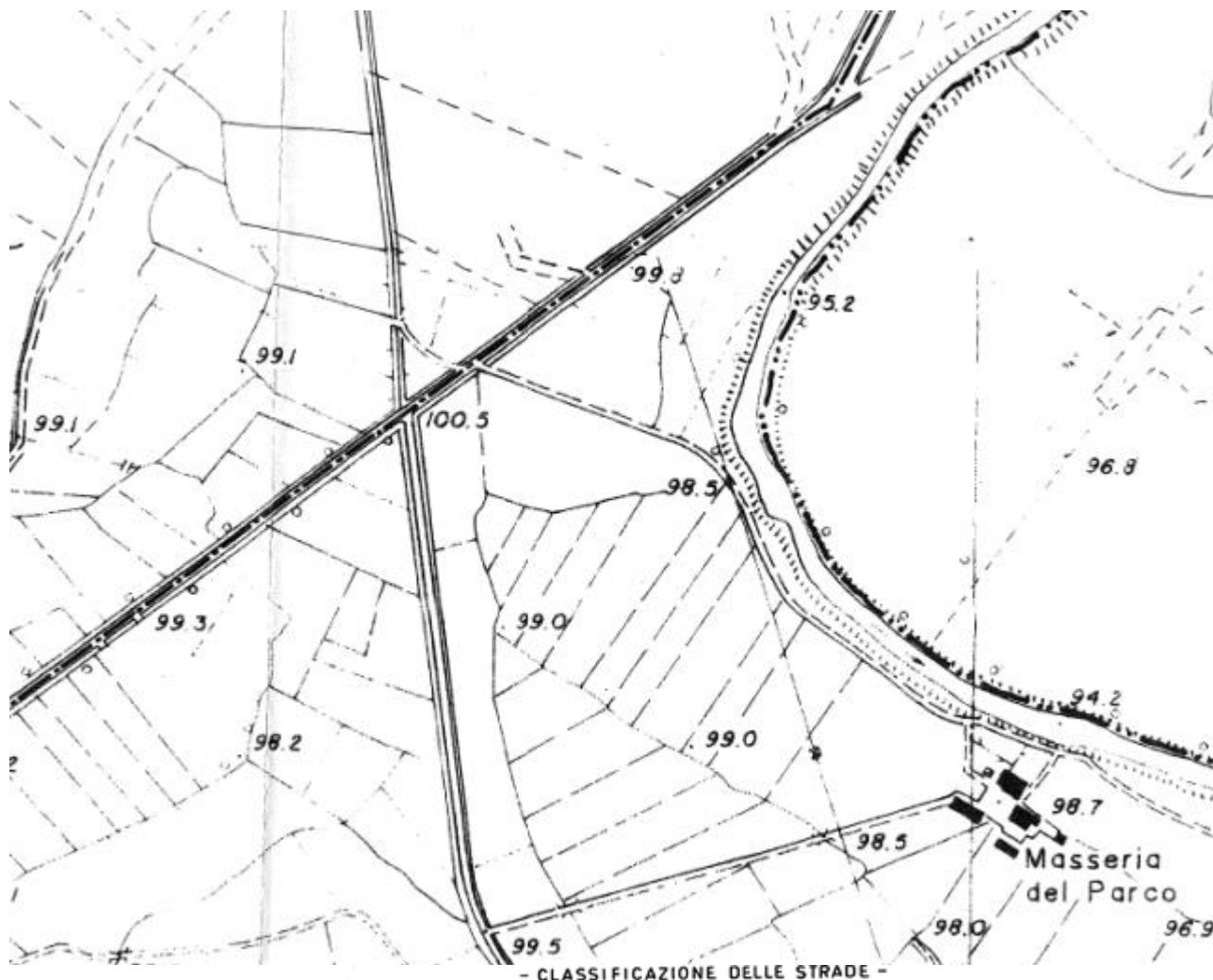
Per quanto riguarda la normativa a livello comunale, il comune di Pietravarano in cui ricade l'intervento in prossimità del S.I.C. e nel quale sono stati scelti i punti ricettori per l'analisi dell'impatto acustico, risulta dotato del Piano di zonizzazione acustica comunale (in fase di aggiornamento), adottato con *delibera Commissariale del 30/07/1998*, e indicato come *tavola A* del P.R.G. comunale.




Le tavole di P.Z.A. del Comune di Pietravarano (vedi fig. 3.1/A) sono state redatte senza rappresentare la classificazione acustica al di fuori del centro abitato, fornendo tuttavia le seguenti note a corredo delle planimetrie:

- *“Ai fini della zonizzazione acustica tutte le zone agricole sono incluse in classe terza con LAeq 60-50 dB(A)*
- *Fuori dal centro abitato la classificazione delle strade si estende fino a 30 mt dal ciglio stradale, considerando*
  - o *In classe IV autostrade e strade primarie di scorrimento con oltre 500 veicoli/ora*
  - o *In classe III strade urbane e interquartiere con 50-100 veicoli/ora*
  - o *In classe II strade locali con meno di 50 veicoli/ora”*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 100 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



<i>fuori del centro abitato la classificazione della strada si estende fino a 50mt dal ciglio stradale.</i>	<b>CLASSE IV</b>	<b>AUTOSTRADE E STRADE PRIMARIE E DI SCORRIMENTO CON OLTRE 500 VEICOLI/ORA</b>	
	<b>CLASSE III</b>	<b>STRADE URBANE INTERQUARTIERE CON 50÷500 VEICOLI/ORA</b>	
	<b>CLASSE II</b>	<b>STRADE LOCALI CON MENO DI 50 VEICOLI/ORA</b>	

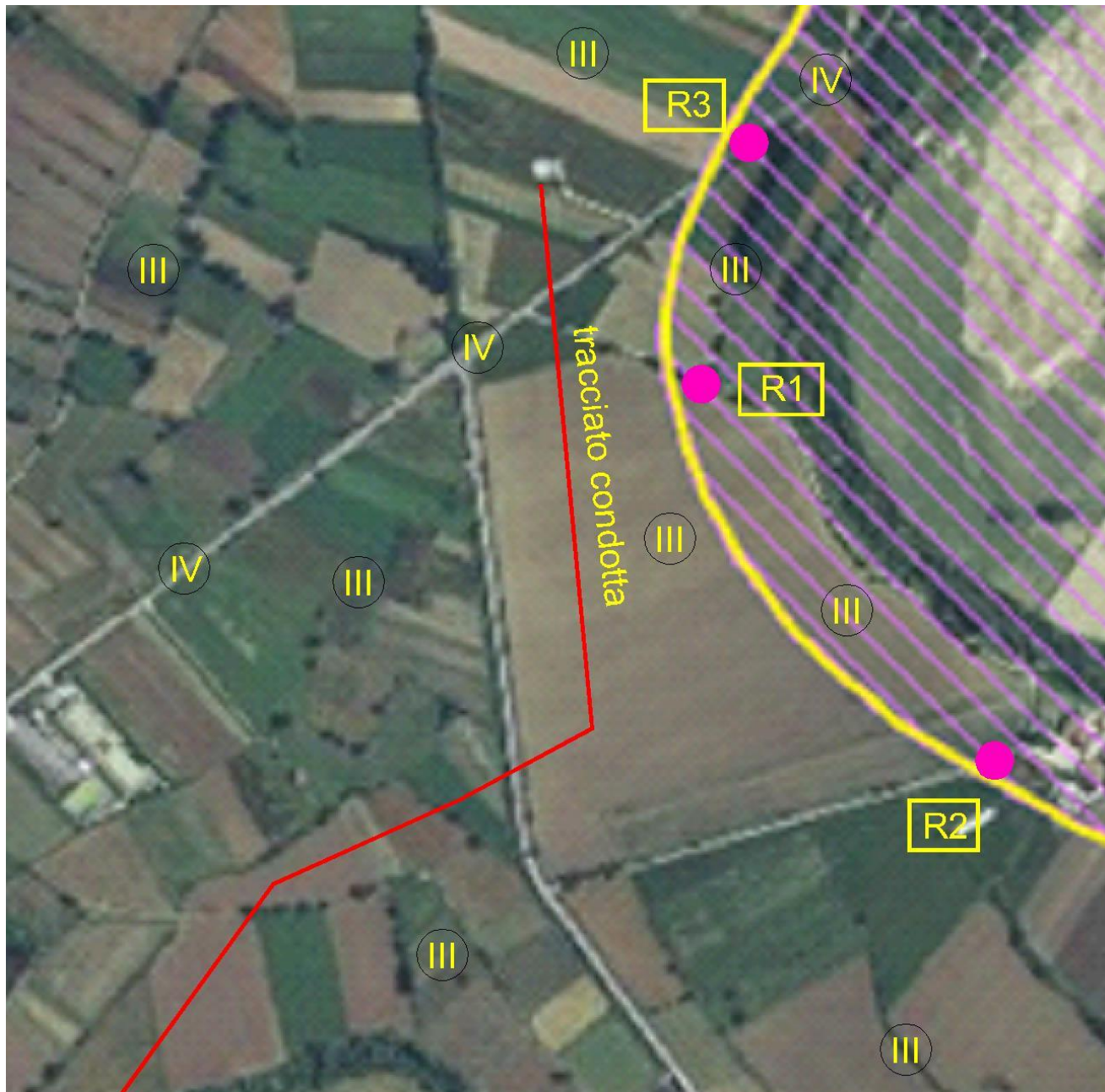
**Fig. 3.1/A:** **Stralcio P.R.G. – P.Z.A. comune di Pietravairano (tavola A – 1:5000): nell'area di interesse non sono riportate campiture. Solo per le strade è riportata indicazione in legenda**

Pertanto, in base alle informazioni precedentemente menzionate e rappresentate, per l'area in oggetto è stata ricostruita la seguente classificazione che sarà posta alla base delle successive verifiche (vedi fig. 3.1/B).



	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA NR/14285	CODICE TECNICO
	LOCALITA' REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 101 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 3.1/B:** *Stralcio immagine aerea con suddivisione delle aree in classi acustiche in base alle indicazioni del P.Z.A. adottato dal Comune di Pietravarano*

Dalla rappresentazione si evince che il limite dell'area SIC ricadrebbe quasi sempre in classe III, ad eccezione del tratto interessato dalla S.P. n.10 (via S. Antonio Abate).



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 102 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### 3.2 Attività in deroga ai limiti normativi

Il caso preso in esame dal presente studio rientra tra le attività soggette a deroga in quanto sono attività temporanee che, viste le caratteristiche dei mezzi d'opera, potrebbero in genere determinare superamenti dei limiti previsti dalla normativa. Per tali attività è competenza del Comune l'autorizzazione in deroga al valore limite, come previsto dall'art 6 comma 1 punto h della L n. 447 del 1995, mentre ai sensi dell'articolo dall'art 4 comma 1 punto g, è compito della Regione predisporre le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora esso comporti l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi.

Il metanodotto di progetto, Derivazione per Salerno, interessa il territorio della Regione Campania, nella provincia di Salerno.

Il documento di riferimento per la Regione Campania è la “*Giunta Regionale - Seduta del 1 agosto 2003 - Deliberazione N. 2436 - Area Generale di Coordinamento N. 5 Ecologia Tutela Ambiente C.I.A. - Classificazione acustica dei territori comunali. Aggiornamento linee guida regionali*”.

In sostanza, lo scopo del presente documento, rivolto alle amministrazioni comunali della Campania ed ai “tecnici competenti in acustica ambientale”, è quello di fornire a tutti i soggetti interessati, nelle more dell'approvazione dei criteri previsti dall'art. 4 della legge 447/95, una versione aggiornata delle previgenti “linee guida”, con l'intento di uniformare le modalità di zonizzazione acustica del territorio in relazione alle caratteristiche di fruizione delle stesse.

Ad intervenuta approvazione da parte dei comuni della zonizzazione acustica, gli strumenti urbanistici comunali, compreso il regolamento edilizio e le varianti agli stessi, dovranno tenere conto della suddivisione acustica del territorio comunale.

I livelli acustici, ai quali occorre riferirsi nella redazione dei piani di zonizzazione, sono quelli valori fissati dal DPCM 14/11/97.

Allo scopo di individuare le aree e le popolazioni esposte a livelli acustici superiori ai limiti di legge, una volta redatta e approvata la zonizzazione acustica, dovranno essere effettuate le verifiche strumentali necessarie alla predisposizione di mappe acustiche e di specifici piani di intervento per la gestione del rumore ambientale e, ove necessario, per la sua riduzione.

Ciascun comune della regione Campania, che ha come obbligo la redazione del proprio PZA, redige le Norme Tecniche Attuative improntate sui principi di tutela dall'inquinamento acustico degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 103 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

#### 4 Descrizione del cantiere di messa in opera/rimozione delle condotte

Il processo di costruzione di un metanodotto è costituito da una sequenza di fasi di lavoro la cui caratterizzazione acustica dipende principalmente dalla quantità e dal tipo di mezzi utilizzati per portare a termine ciascuna fase.

Le principali e significative fasi costruttive del metanodotto sono le seguenti:

- Apertura pista;
- Scavo della trincea;
- Saldatura e piegatura tubi;
- Posa o dismissione dei tubi e prerinterro;
- Rinterro e chiusura pista.

Alla fase di apertura pista segue quella di scavo della trincea che alloggerà la tubazione. Contemporaneamente i tubi vengono piegati e saldati a formare la colonna che sarà quindi posata all'interno dello scavo. Successivamente sarà realizzato il prerinterro a cui seguirà il rinterro completo e la sistemazione e il ripristino dell'area utilizzata per la pista di lavoro, che quindi conclude le attività di cantiere. Un esempio della progressione del treno di lavoro è riportato in figura 4/A.

Prendendo come riferimento un punto sull'area cantiere, esso sarà interferito nel tempo dalla successione delle varie fasi di costruzione. Il periodo con cui si realizza l'intero ciclo di lavoro su un punto dura circa 2 mesi. Va inoltre sottolineato che le attività di cantiere vengono svolte esclusivamente nel periodo diurno.

Per l'analisi delle sorgenti viene presa in riferimento la fase di posa delle condotte, in quanto è la fase in cui sono presenti il maggior numero di mezzi e quindi si prevede sia la più impattante dal punto di vista delle emissioni acustiche. Nel corso delle attività comunque la lavorazione sulla linea della condotta procede con una velocità media di 300 m al giorno e nell'intero ciclo di lavoro i macchinari transitano su uno stesso punto almeno 4 volte (una per fase).

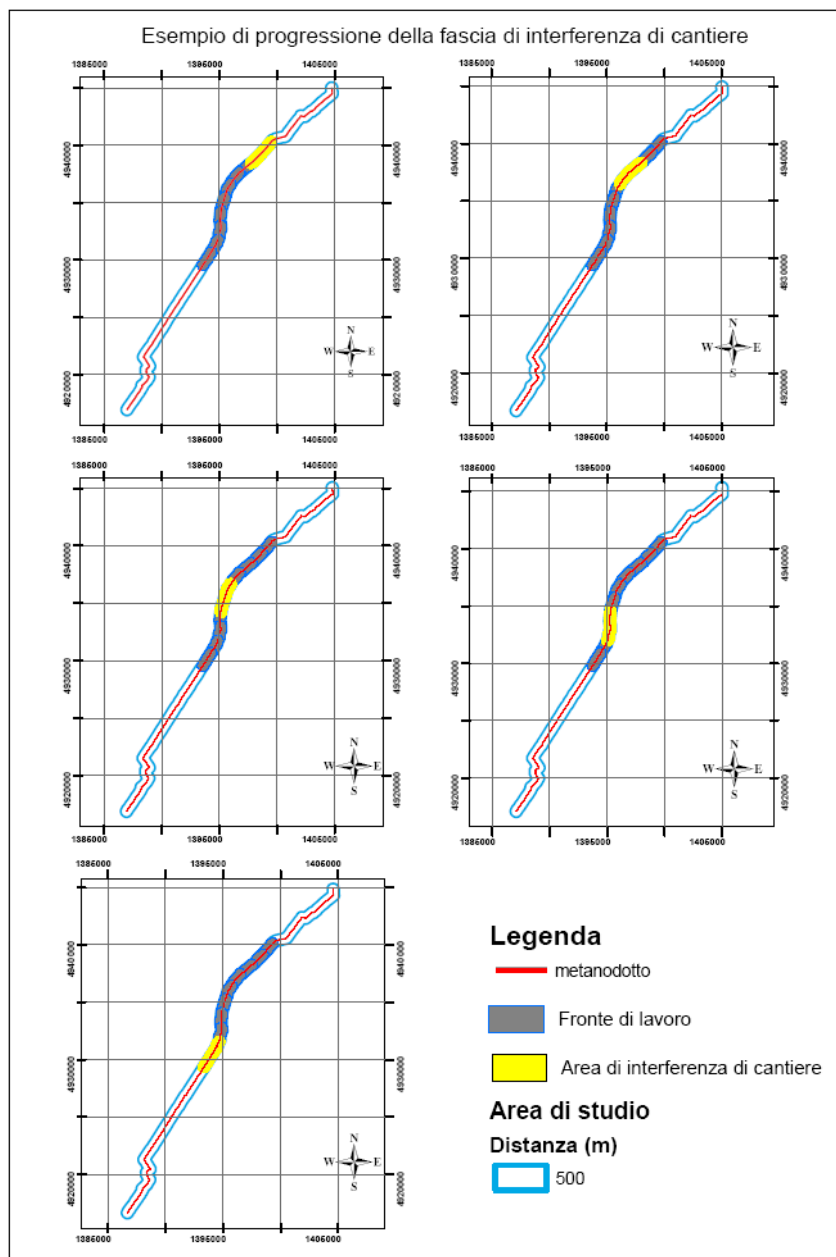
Ciò significa che, preso come riferimento un ricettore, esso sarà interferito 4 volte nel corso delle attività di cantiere per la realizzazione del nuovo metanodotto, le quali produrranno sul ricettore un rumore continuo ma temporaneo e limitato a breve periodo.

Per valutare i livelli di pressione sonora a cui è sottoposto il ricettore e gli intervalli temporali di interferenza tra i mezzi e il ricettore è necessario utilizzare una simulazione modellistica.

La figura che segue riporta l'andamento della fascia di interferenza del cantiere su una sezione tipo intesa come area di cantiere in cui si sviluppa un fronte di lavoro.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 104 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 4/A:** *Esempio di progressione nel tempo della fascia di interferenza di cantiere lungo la sezione assimilabile a un fronte di lavoro.*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 105 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 5 Stato di fatto preesistente l'intervento

### 5.1 Individuazione dei siti di misura

Al fine di una corretta individuazione dei ricettori potenzialmente sottoposti a disturbo, va considerato che il cantiere ha carattere temporaneo nello spazio e nel tempo e che il treno di lavoro, lungo l'asse del metanodotto, procede con una velocità media di circa 300 m al giorno per le attività di costruzione della nuova linea del metanodotto. E' evidente che l'entità del disturbo verso gli abitati varia nel corso del periodo di lavoro sia in funzione della localizzazione temporanea del cantiere sia in funzione delle distanze relative dei ricettori presenti.

Per valutare l'impatto acustico che le operazioni di costruzione del metanodotto avranno sull'area SIC interessata dall'intervento, occorre conoscere acusticamente l'area stessa al fine di stimare se e quali modifiche apportano le suddette operazioni al clima acustico attualmente presente.

Il clima acustico dell'area è stato caratterizzato attraverso dei rilievi fonometrici (vedi All. 2).

Per ciascun sito di misura individuato sono state eseguite due misure (campagne) al giorno con rilievi della durata minima di 15 minuti nel solo periodo diurno, ovvero quello corrispondente all'orario di attività del cantiere.

### 5.2 Limiti acustici di riferimento

I limiti acustici a cui fare riferimento sono quelli previsti dalla normativa nazionale in materia di inquinamento acustico ambientale per comuni con zonizzazione acustica.

In base a quanto descritto nel par. 3.1, si riportano di seguito i limiti previsti in corrispondenza dei ricettori individuati (vedi tab. 5.2/A).

**Tab. 5.2/A: Individuazione dei siti di misura del rumore**

CODICE	COMUNE	ZONIZZAZIONE					
		Assente	Adottata	Approvata	Delibera	Classe	Limite Diurno (dBA)
R1	Pietravairano		x		Deliberazione Commissariale del 30/07/1998	III	60
R2			x			III	60
R3			x			IV	65

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24"), DP 75 bar</b>	Pag. 106 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### 5.3 Metodi di misura e strumentazione utilizzata

Su ciascuna postazione di monitoraggio (ricettori) sono stati rilevati gli indicatori acustici principali mediante misure della durata minima di 15 minuti nel periodo diurno.

Le fasce orarie all'interno delle quali sono state eseguite le singole misure sono le seguenti:

- 06 – 14 (1° campagna in periodo diurno di misura);
- 14 – 22 (2° campagna in periodo diurno di misura).

I valori così rilevati vengono poi mediati in maniera logaritmica per avere i valori di Leq diurno della postazione ove sono state effettuate le misure.

Per le rilevazioni strumentali è stato impiegato un Fonometro Integratore di Classe 1 conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99), della Delta OHM Modello HD 2110 del quale, unitamente a tutta la catena di misura completa, si forniscono in dettaglio i dati tecnici:

- Misuratore di Livello Sonoro Integratore di Classe e Precisione 1, secondo le normative IEC 61672-1, IEC 60651 ed IEC 60804;
- Filtri a banda percentuale costante conformi alla norma IEC 61260;
- Microfono conforme alla norma IEC 61094-4;
- Calibratore Acustico conforme alla norma IEC 60942.

I relativi riferimenti di taratura sono riportati nella seguente tabella (vedi tab. 5.3/A).

**Tab. 5.3/A: Taratura**

<b>FONOMETRO INTEGRATORE:</b>	HD 2110 Delta OHM: integratore bi-canale in tempo reale con analisi in frequenza fino a 20 KHz (con risoluzione FFT) e gestione dati, omologato in classe di precisione 1 secondo direttive IEC 60651 ed IEC 60804 (fonometri integratori). (Matricola: 10111532361);
<b>PREAMPLIFICATORE:</b>	HD2110P: preamplificatore microfonico con attacco standard per microfoni da 1/2";
<b>MICROFONO:</b>	MK221 del tipo a condensatore polarizzato a 200V e di diametro standard pari a 1/2", conforme alla normativa internazionale IEC 61094-4 per il tipo WS2F;
<b>SCHERMO ANTIVENTO:</b>	HD SAV: Schermo antivento per microfono da 1/2";
<b>CALIBRATORE:</b>	HD2020 ad emissione di segnali sinusoidali di riferimento, conforme alla norma IEC 60942:1998, con Frequenza fino a 1000 Hz e livello sonoro 94dB/114dB (Matricola: 10017466)
<b>TARATURA SIT STRUMENTAZIONE:</b>	Ultima certificazione SIT effettuata: 28 Luglio 2014 C/O Centro di Taratura N. 124 – Delta Ohm S.r.l. (Come da copia fotostatica in allegato alla presente relazione tecnica)

In Allegato 1 sono riportati, come previsto dall'Allegato D al D.M.A. 16/03/98, i certificati di taratura della strumentazione utilizzata.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 107 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Come richiesto dal comma 3, art. 2 del D.M.A. 16/3/98, la strumentazione è stata calibrata prima e dopo ogni ciclo di misura. In tutti i casi le misure fonometriche effettuate sono risultate valide, in quanto la differenza tra le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura è risultata inferiore a 0,5 dB.

#### 5.4 Risultati rilievi fonometrici

I risultati delle misure sono allegati alla presente relazione sotto forma di schede di rilievo (vedi All. 1); in ogni scheda sono riportati:

- Codice identificativo postazione;
- Descrizione luogo misura: indirizzo, Comune, Provincia, Regione, distanza minima dalla condotta (metri), coordinate UTM – WGS84;
- Stralcio Planimetrico di individuazione del punto di misura;
- Documentazione fotografica;
- Descrizione delle sorgenti di rumore presenti;
- Classificazione acustica: presente/non presente, ipotesi di classe per il ricettore;
- Ricettore: tipologia;
- Condizioni meteorologiche;
- Per ogni singola misura spot: data e ora inizio misura, andamento della Time History livello equivalente sul tempo di misura, livelli MIN-MAX, eventuali mascherature di eventi o anomalie ritenute non rappresentative del clima acustico del punto di misura;
- Livello equivalente diurno ottenuto dalla media logaritmica dei livelli equivalenti dei rilievi spot alla mattina ed al pomeriggio.

La sintesi dei livelli equivalenti diurni misurati nei 3 siti di misura è riportata nella seguente tabella (vedi tab. 5.4/A). Si sottolinea che i livelli sonori di seguito riportati sono tutti arrotondati a +/-0,5 dBA, così come previsto dall'art.3 del DMA 16/03/1998.

**Tab. 5.4/A: Risultati delle misure in termini di Leq diurni.**

SITO	CLASSE ACUSTICA	LIMITI PREVISTI PER IL PERIODO DIURNO	LEQ DIURNO MISURATO dB(A)
R1	III	60	44.6
R2	III	60	42.9
R3	IV	65	56.8

Analizzando i risultati dei rilievi fonometrici in relazione alle caratteristiche dei siti monitorati, e quindi delle sorgenti di rumore, si può constatare che per tutti i ricettori considerati c'è il sostanziale rispetto dei limiti di legge imposti per i ricettori ricadenti nella classe acustica di appartenenza (secondo il P.Z.A. comunale vigente).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 108 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 6 Stima delle emissioni

I livelli di rumore emessi dai macchinari usati durante le attività di posa della condotta dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale dei mezzi impiegati, inoltre i livelli di emissione sonora nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto sono di natura intermittente e variabile.

### 6.1 Descrizione del modello di calcolo

#### 6.1.1 Taratura del Modello

Per la determinazione dei valori di potenza sonora utilizzati nelle simulazioni, relativi alla fase di posa delle tubazioni, si è fatto riferimento ad elaborazioni fatte sulla base di misure effettuate in un cantiere analogo (vedi Fig. 6.1/A) a quello oggetto della presente relazione. Attraverso queste misurazioni è stato ottenuto un valore complessivo di tutti i mezzi utilizzati.



**Fig. 6.1/A: Rilievi acustici durante l'operazione di posa della condotta.**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 109 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Le catene di misura adottate sono costituite da: fonometro, cavo, preamplificatore e microfono. Le misure fonometriche in cantiere sono state effettuate nelle comuni condizioni di cantiere, in normali condizioni climatiche e assenza di vento e pioggia, isolando il contributo acustico di ognuna delle fasi di costruzione del metanodotto.

I rilievi acustici sono stati effettuati per un tempo di 2 minuti per ogni punto di misura, lungo la condotta a varia distanza dal fronte d'azione dei macchinari, ad un'altezza di m 4 al fine di caratterizzare la sorgente e di modellizzarla come unica e puntuale. Tale astrazione è resa necessaria dall'esigenza di avere una sorgente adattabile alle varie configurazioni orografiche che attraversa il tracciato del metanodotto.

Durante le attività di posa della condotta è previsto normalmente l'utilizzo di un totale di 12 mezzi con la seguente configurazione:

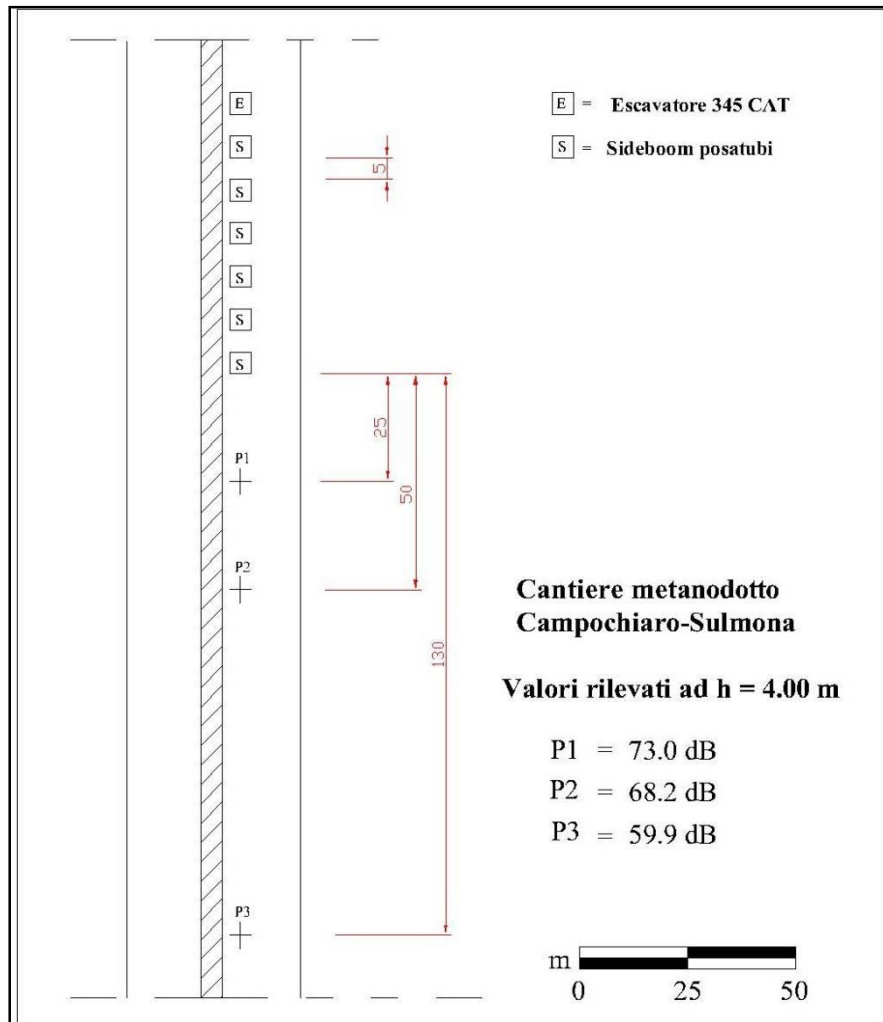
- n. 6 posatubi (o side-boom);
- n. 1 escavatore;
- n. 1 autocarro;
- n. 1 pulmino;
- n. 1 pala meccanica;
- n. 2 fuoristrada.

Relativamente al cantiere esaminato, i mezzi contemporaneamente in opera sono i 6 side-boom e l'escavatore (vedi fig. 6.1/B). Gli altri mezzi sono presenti nell'area di cantiere ma non hanno una incidenza rilevante sulle emissioni sonore globali.

Con riferimento ai suddetti rilievi acustici, si è proceduto alla taratura del modello al fine di conoscere il valore della potenza sonora globale emesso dai mezzi di cantiere coinvolti in questa fase, che è risultato essere pari a 113,5 dB(A).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 110 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 6.1/B: Fase di Posa tubi: posizionamento sorgenti e microfoni.**

### 6.1.2 Modello utilizzato

Seguendo le indicazioni riportate nel DPCM 1/3/1991 l'indicatore utilizzato per la stima degli impatti è il Livello Equivalente Continuo, misurato con curva di ponderazione A.

L'equazione di diffusione del livello sonoro è funzione delle seguenti variabili:

$$L_p = L_w - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{diff} + A_b)$$

dove:

$L_p$  = livello di pressione sonora nella posizione del ricevitore;

$L_w$  = Livello di potenza sonora della sorgente;

$A_{div}$  = attenuazione dell'onda acustica dovuta alla divergenza geometrica;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 111 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

$A_{atm}$  = attenuazione dell'onda acustica dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{ground}$  = attenuazione dell'onda acustica dovuta all'assorbimento del terreno e relative riflessioni;

$A_{diff}$  = attenuazione dell'onda acustica dovuta al fenomeno della diffrazione;

$A_b$  = attenuazione dell'onda acustica dovuta alla presenza di barriere naturali o artificiali.

La stima degli impatti sonori sul clima acustico delle aree in esame, è stata effettuata utilizzando il programma di calcolo SoundPLAN®.

Il software permette il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente esterno del rumore e consente di eseguire calcoli per il dimensionamento delle barriere acustiche. Inoltre il software permette di dimensionare opportune sorgenti di rumore inserendo i rispettivi spettri di potenza acustica in 1/3 di ottava.

I pacchetti applicativi utilizzati consentono di effettuare le simulazioni a partire da più parametri di input e di altri fattori legati:

- alla localizzazione geografica ed alla forma ed all'altezza degli edifici;
- alla topografia dell'area di indagine;
- alle caratteristiche acustiche fonoassorbenti e riflettenti del terreno;
- alla tipologia costruttiva del tracciato stradale;
- alla presenza di eventuali ostacoli schermanti;
- alle caratteristiche acustiche della sorgente;
- alla distanza di propagazione;
- al numero di riflessioni;
- all'angolo di emissione dei raggi acustici;
- alle dimensioni e tipo di barriere antirumore.

Il modello di calcolo SoundPLAN® consente di determinare i livelli di pressione sonora lineari o con filtri di ponderazione globali A, B e C nei diversi punti dell'area di calcolo.

Gli algoritmi di calcolo utilizzati da SoundPLAN® si basano sul modello a tracciamento di raggi (RAY TRACING) che rappresenta i percorsi acustici con raggi che possono essere diretti, diffratti, riflessi, assorbiti dal terreno o/e dalle facciate di edifici o/e di superfici ostacolo di cui siano note le proprietà di assorbimento e di riflessione della radiazione acustica. Il numero di riflessioni e rifrazioni che un raggio sonoro subisce durante la sua propagazione dipende dalle proprietà acustiche delle superfici di discontinuità degli ostacoli, dalla morfologia del terreno e dall'attenuazione dovuta al percorso.

La parte relativa all'algoritmo di calcolo dell'assorbimento del suolo in aria è stata sviluppata secondo quanto riportato nella norma tecnica ISO 9613-1 mentre, il modello di calcolo per l'assorbimento da parte del suolo viene eseguito secondo la procedura indicata nella norma ISO 9613 -2.

## 6.2 Risultati della simulazione

Gli impatti sono stati calcolati considerando il funzionamento delle macchine di cantiere solo nel periodo diurno.

I livelli di rumore emessi dalle macchine usate durante la costruzione dipendono dalla varietà tipologica e dimensionale delle attrezzature: le differenze di potenze sonore variano in un



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 112 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

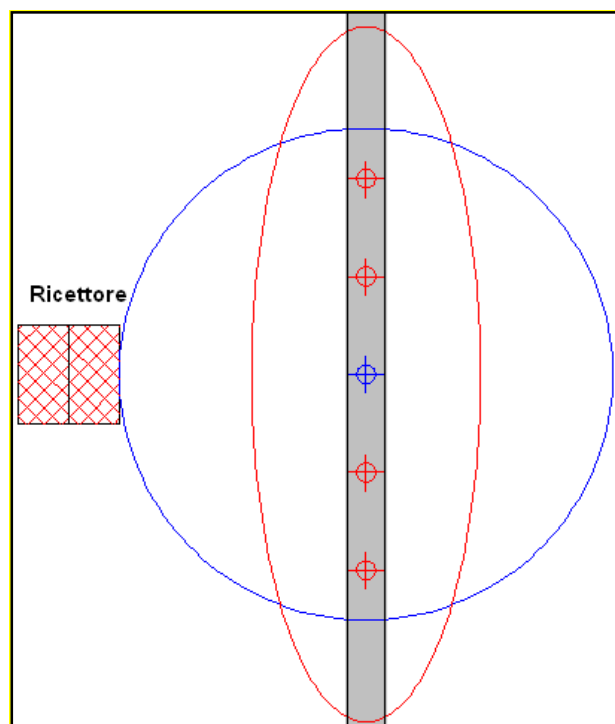
intervallo di 10-30 dB(A); inoltre i rumori emessi nel corso dei lavori hanno caratteristiche di indeterminazione e incerta configurazione in quanto:

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

Il cantiere in esercizio quale sorgente rumorosa è stato rappresentato come una sorgente puntuale stazionaria che si sposta lungo il tracciato della condotta. Il modello è stato tarato durante la posa di un metanodotto su territorio orograficamente complesso (cfr par 5.1), e pertanto si può ritenere corretto utilizzare come sorgente di rumore il valore di potenza sonora ottenuto pari a 113,5 dB(A).

In merito alla approssimazione tramite sorgente puntiforme del processo di cantierizzazione, che mostra uno sviluppo lineare, si ritiene importante sottolineare come tale scelta sia da ritenersi comunque 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 (vedi fig. 6.2/A).

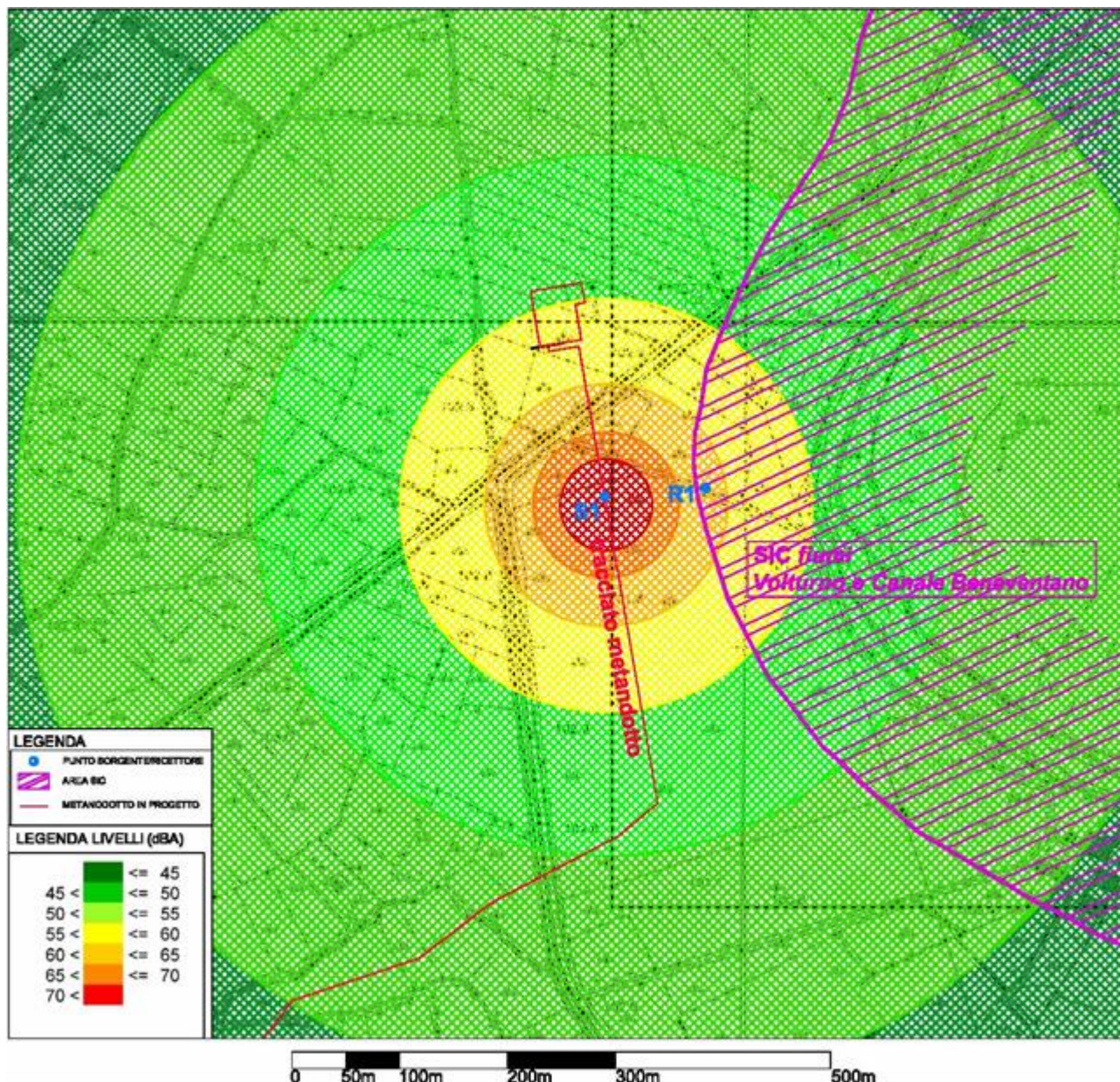


**Fig. 6.2/A: Propagazione delle onde acustiche**

Nelle figure seguenti si riportano, per il punti considerati, le mappe delle curve isofoniche a quota 4,0 metri dal piano di campagna (vedi fig. 6.2/B ÷ 6.2/D).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 113 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

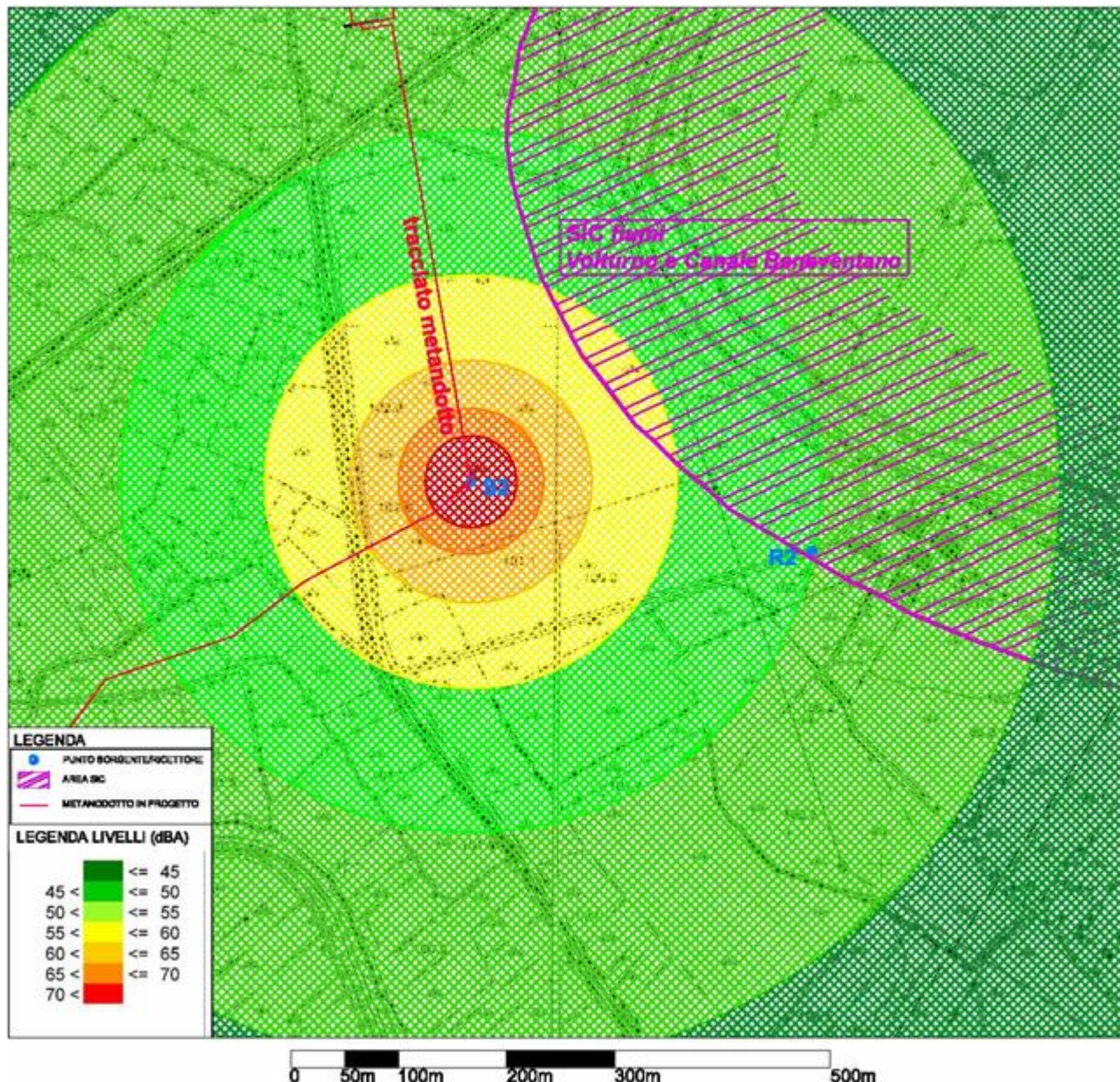


**Fig. 6.2/B:** *Mappa delle isofoniche a quota +1,5 m da piano campagna per il Ricettore R1*



	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 114 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

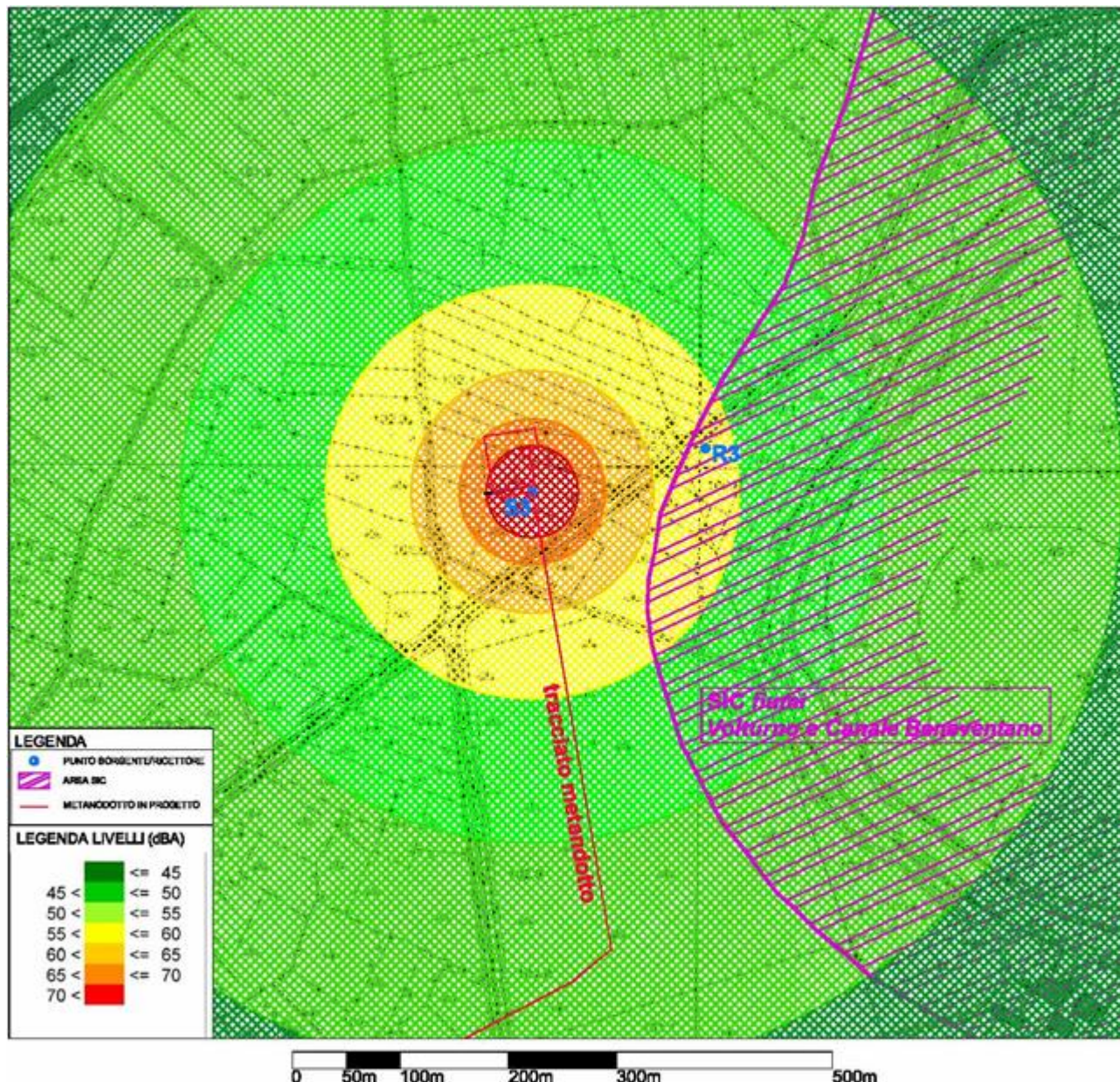


**Fig. 6.2/C: Mappa delle isofoniche a quota +1,5 m da piano campagna per il Ricettore R2**



	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 115 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 6.2/D: Mappa delle isofoniche a quota +1,5 m da piano campagna per il Ricettore R3**

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24"), DP 75 bar</b>	Pag. 116 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

La pressione sonora percepita dal ricettore dipende dalla distanza dello stesso dall'area di cantiere e dalla distanza relativa tra il ricettore e il mezzo, quindi la variazione del clima acustico sarà massima quando il treno dei mezzi di cantiere si troverà nel punto più vicino al ricettore.

Dal momento che il contesto delle simulazioni risulta essere abbastanza semplice in quanto la morfologia del terreno è prevalentemente pianeggiante, per ciascun punto sorgente la propagazione del rumore avviene in maniera omogenea per tutte le direzioni, non dipendendo dalla presenza di ostacoli alla propagazione dell'onda sonora. Sostanzialmente trattasi di una propagazione in campo libero.

In relazione ai limiti di legge considerati per i tre ricettori analizzati si ha quanto segue (vedi Tab. 6.2/A).

**Tab. 6.2/A: Stima dell'impatto sui ricettori**

Ricettore	SPL ante opera (rilievi fonometrici)	SPL indotto da cantiere (SoundPlan)	SPL totale (A.O. + cantiere)	SPL Valore limite Zonizzazione Acustica Comunale	Superamento valore limite da P.Z.A.
R1	44.6 dB(A)	62.0 dB(A)	62.1 dB(A)	60 dB(A)	SI
R2	42.9 dB(A)	50.2 dB(A)	50.9 dB(A)	60 dB(A)	NO
R3	56.8 dB(A)	56.8 dB(A)	59.8 dB(A)	65 dB(A)	NO

Si sottolinea che tutti i livelli sonori misurati sopra riportati sono tutti arrotondati a +/- 0,5 dBA, così come previsto dall'art.3 del DMA 16/03/1998.

Nella tabella vengono riportati in sintesi i valori misurati nella fase ante operam per la caratterizzazione del clima acustico delle aree esaminate, i livelli di emissione sonora stimati con il modello di calcolo previsionale per la valutazione dell'impatto dovuto alle sole attività di cantiere e i livelli di immissione sonora globali per valutare come le attività in esame incidono sul clima acustico. Inoltre è possibile il confronto diretto del rispetto dei limiti dei valori di immissione previsti dalle zonizzazioni acustiche.

Dall'analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere si evidenziano le seguenti situazioni:

- per il ricettore R1 il livello sonoro indotto dal cantiere è tale da determinare un incremento del livello attuale misurato, con il superamento del limite di zona (classe III / 60 dBA)
- per il ricettore R2 il livello sonoro indotto dal cantiere non comporta il superamento del limite di zona (classe III / 60 dBA). Le attività temporanee di cantiere comportano comunque un incremento dei livelli acustici attuali;
- per il ricettore R3 il livello sonoro indotto dal cantiere non comporta il superamento del limite di zona (classe IV / 60 dBA). Le attività temporanee di cantiere comportano comunque un incremento dei livelli acustici attuali;

Dal punto di vista dell'impatto sulle aree naturali (aree perimetrare S.I.C.), considerando gli stessi punti sorgente S1, S2 ed S3 e la propagazione in spazi aperti (per valutare la massima propagazione), assumendo che 50 dB(A) rappresenti il limite di riferimento per un eventuale



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 117 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

disturbo delle suddette aree (seppur ricadenti secondo il vigente P.Z.A. in aree zonizzate in classe III e IV), è possibile constatare che tale valore limite è raggiunto, per tutte le simulazioni, dopo circa 330 m .

In generale, dall’analisi dei valori di emissione sonora stimati per le attività di cantiere è possibile ritenere che in prossimità dell’asse di cantiere (entro un raggio di 43 m) possono verificarsi valori superiori ai 70 dB(A), mentre il valore di 50 dB(A) può verificarsi per distanze pari a 320 m dall’asse della condotta, se l’emissione avviene, come nel caso esaminato, in campo aperto (infatti la presenza di ostacoli quali muri o volumetrie sensibili o non dal punto di vista acustico possono determinare un effetto schermante nei confronti dei ricettori posti dietro).

Alla luce di quanto precedentemente analizzato, risulta possibile affermare che durante la fase di costruzione del metanodotto le variazioni del clima acustico rispetto alla situazione attuale verranno riscontrate soltanto temporaneamente e per periodi limitati di tempo su ogni ricettore individuato nell’area S.I.C., e in generale nelle aree limitrofe all’intervento; inoltre, si lavorerà solo nel periodo diurno (07:00-20:00) per limitare il disturbo e, in prossimità dei ricettori maggiormente impattati, si ottimizzeranno i tempi di esecuzione dei lavori e si cercherà di ridurre al minimo la permanenza del cantiere stesso.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione, i livelli di pressione sonora indotti dalle attività di cantiere e il carattere temporaneo e intermittente delle attività per la costruzione del metanodotto sono tali da non richiedere la predisposizione di misure di mitigazione aggiuntive rispetto agli accorgimenti di minimizzazione del rumore già adottati in fase di progettazione per apparecchiature e macchine.

Si ricorda inoltre, che la normativa nazionale (art.6 L 447 del 1995) e le N.T.A. del P.Z.A.comunale (Capo VII, art. 32,33,35,37), per le attività temporanee come quelle di cantiere per la realizzazione di un metanodotto, prevedono istanza di apposita autorizzazione in deroga da parte del Comune.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <i><b>Technip</b></i>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 118 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## ANNESSO A – CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravvarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 119 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**DELTA OHM S.r.l.**  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: info@deltaohm.com  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

- CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 14001985  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2014-07-31
- cliente customer	Ascisse S.r.l. - Via F. A. Pigafetta, 30 - 00154 Roma (RM)
- destinatario receiver	De Napoli Claudio - Via Diade, 44 - 00124 Roma (RM)
- richiesta application	251
- in data date	2014-07-28
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD2110
- matricola serial number	10111532361
- data delle misure date of measurements	2014/7/29
- registro di laboratorio laboratory reference	29092

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	<b>Pag. 120 di 155</b>	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**DELTA OHM S.r.l.**  
 Via Marconi, 5  
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
 Tel. 0039-0498977150  
 Fax 0039-049635596  
 e-mail: info@deltaohm.com  
 Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 3 di 8  
 Page 3 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 14001985**  
*Certificate of Calibration*

**Strumentazione in taratura - Instruments to be calibrated**

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Numero di serie <i>Serial number</i>
Fonometro - <i>Sound level meter</i>	Delta Ohm S.r.l.	HD2110	10111532361
Preamplificatore - <i>Preamplifier</i>	Delta Ohm S.r.l.	HD2110P	-
Cavo prolunga - <i>Extension cable</i>	-	-	-
Microfono - <i>Microphone</i>	MG	MK221	34787
Schermo antivento - <i>Windshield</i>	-	-	-
Calibratore acustico - <i>Acoustic calibrator</i>	—	—	—

**Correzioni in frequenza - Frequency corrections**

Per tenere in considerazione la risposta in frequenza in campo libero del microfono, includendo eventuali effetti dovuti alla diffrazione del corpo dello strumento e dello schermo antivento ed all'utilizzo del cavo prolunga, è necessario sommare, all'indicazione del fonometro, delle correzioni in frequenza secondo le specifiche del costruttore. Pertanto nelle seguenti prove:

*In order to account for the microphone free field response, including possible diffraction effects due to the instrument body and the windshield and to the use of the extension cable, frequency corrections, according to manufacturer specifications, must be summed to the sound level meter indications. Therefore in the following tests:*

- 1.1 Regolazione della sensibilità acustica - *Adjustment of acoustic sensitivity*
- 1.2 Verifica con il calibratore acustico associato al fonometro - *Test with sound calibrator supplied with sound level meter*
- 1.3 Risposta in frequenza del fonometro con il microfono - *Frequency response of sound level meter with microphone*

I livelli riportati nel certificato includono le correzioni fornite nella tabella seguente.

*Levels recorded in the certificate include corrections given in the following table.*

Frequenza - <i>Frequency</i> [Hz]	Correzioni - <i>Corrections</i> [dB]	
	Pressione - Campo libero <i>Pressure - Free field</i>	Schermo antivento + Corpo <i>Windshield + Body</i>
31.5	0.0	0.0
63	0.0	0.0
125	0.0	0.0
250	0.0	0.0
500	0.0	0.0
1000	0.0	0.0
2000	0.2	0.1
4000	1.1	-0.7
8000	3.3	-1.0
12500	6.0	-1.0
16000	8.0	-0.7

I valori delle correzioni riportate in tabella sono fornite dal costruttore del fonometro.

*Correction values shown in the table are provided by sound level meter manufacturer.*

Lo Sperimentatore  
*The operator*  
 Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*  
 Pierantonio Benvenuti

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <i><b>Technip</b></i>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 121 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## ANNESSO B - REPORT MISURE FONOMETRICHE

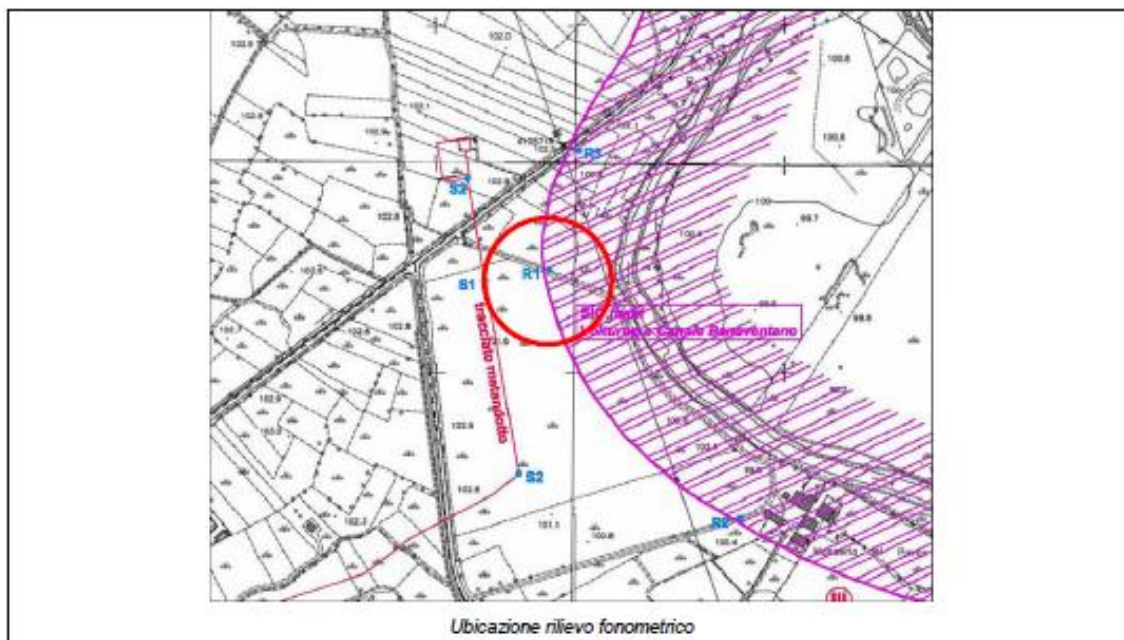


 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 122 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## PUNTO DI MISURA R1

<b>UBICAZIONE RILIEVO FONOMETRICO</b> Indirizzo: SP 10, strada interna sterrata Comune: Pietravairano Provincia: Caserta Regione: Campania Distanza dalla linea del metanodotto: 90 m Coordinate chilometriche UTM-WGS84: 433703.499 m E; 4577819.087 m N; zona 33T	<b>STRUMENTAZIONE</b> Fonometro: Delta OHM Calibratore: Delta OHM <b>RICETTORE</b> Destinazione d'uso: Rurale  <b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA</b> Adottata: si; Classe/ limite diurno: III/60 dBA (zone agricole)
--	---



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24"), DP 75 bar</b>	Pag. 123 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### Punto di misura R1 – sintesi rilievi

**MISURA MATTINO** Data: 20/07/2016; Ora inizio: 10.55; Ora fine: 11.25; Durata: 30 min  
 Operatori Ing. Matteo Ruggeri, Ing. Claudi Di Napoli, Ing. A. Battista

**NOTE**

**Sorgenti di Rumore:**

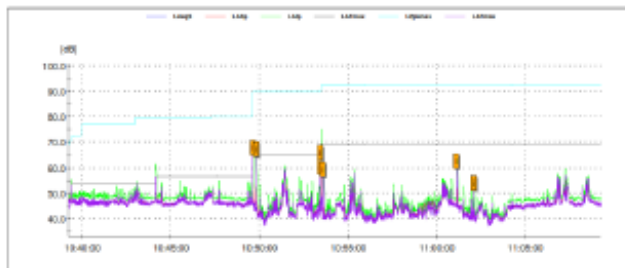
Sorgente rilevante costituita dalla Strada Provinciale n.10 (via S. Antonio Abate) posta a 130 m dal punto di misura. Durante il rilievo è stato rilevato il passaggio di 77 automobili, 1 motociclo e 51 veicoli commerciali/pesanti.  
 Da annotare la presenza di rumore prodotto dalle cicale, non escludibile.

**Condizioni Meteo Climatiche:**

Vento: 0.5 m/s; max vel. 1.5 m/s; dir. Nord; Temperatura: 30.5°; Precipitazioni: assenti

**Commenti:**

L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini.  
 Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m da p.c. in prossimità della viabilità di passaggio. N. misura: blocco 18



**LIVELLI DI ESPOSIZIONE**

LAeq: 48,4 dB  
 LCpkmax: 92,4 dB  
 LAeq: 51,9 dB  
 Durata 30m  
 Indice Impulsivita'5,5  
 (7 impulsi)

**LIVELLI MAX-MIN**

LAeqS MAX: 64,2 dB  
 LASp MAX: 61,3 dB  
 LAIp MAX: 75,4 dB  
 LAFmax MAX: 69,5 dB  
 LZpkmax MAX: 92,4 dB  
 LAFmax MAX: 68,9 dB

LAeqS MIN: 37,6 dB  
 LASp MIN: 38,1 dB  
 LAIp MIN: 39,1 dB  
 LAFmax MIN: 48,3 dB  
 LZpkmax MIN: 69,5 dB  
 LAFmax MIN: 37,0 dB

**MISURA POMERIGGIO** Data: 20/07/2016; Ora inizio: 15.20; Ora fine: 15.38; Durata: 18 min

**NOTE**

**Sorgenti di Rumore:**

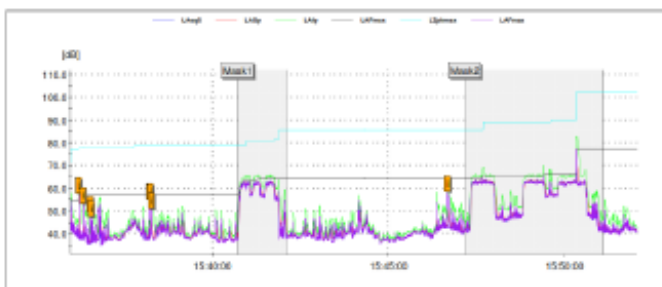
Sorgente rilevante costituita dalla Strada Provinciale n.10 (via S. Antonio Abate) posta a 130 m dal punto di misura.  
 Da annotare la presenza di rumore prodotto dalle cicale, non escludibile.  
 L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini.

**Condizioni Meteo Climatiche:**

Vento: 0.5 m/s; max vel. 1.8 m/s; dir. Nord; Temperatura: 34.5°; Precipitazioni: assenti

**Commenti:**

L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini.  
 Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m da p.c. in prossimità della viabilità di passaggio. N. misura: blocco 22



**LIVELLI DI ESPOSIZIONE**

LAeq: 41,5 dB  
 LCpkmax: 102,4 dB  
 LAeq: 48,1 dB  
 Durata 10m47s  
 Indice Impulsivita'6,6  
 (6 impulsi)

**LIVELLI MAX-MIN**

LAeqS MAX: 53,8 dB  
 LASp MAX: 52,6 dB  
 LAIp MAX: 63,6 dB  
 LAFmax MAX: 77,4 dB  
 LZpkmax MAX: 102,4 dB  
 LAFmax MAX: 58,7 dB

LAeqS MIN: 35,0 dB  
 LASp MIN: 36,1 dB  
 LAIp MIN: 35,9 dB  
 LAFmax MIN: 52,6 dB  
 LZpkmax MIN: 71,4 dB  
 LAFmax MIN: 34,8 dB

**MASCHERAMENTO**

Maschera1-intervallo sul tracciato da 2016/07/20 15:40 a 2016/07/20 15:42  
 Maschera2-intervallo sul tracciato da 2016/07/20 15:47 a 2016/07/20 15:51

**LAeq diluato: 44.6 dB(A)**

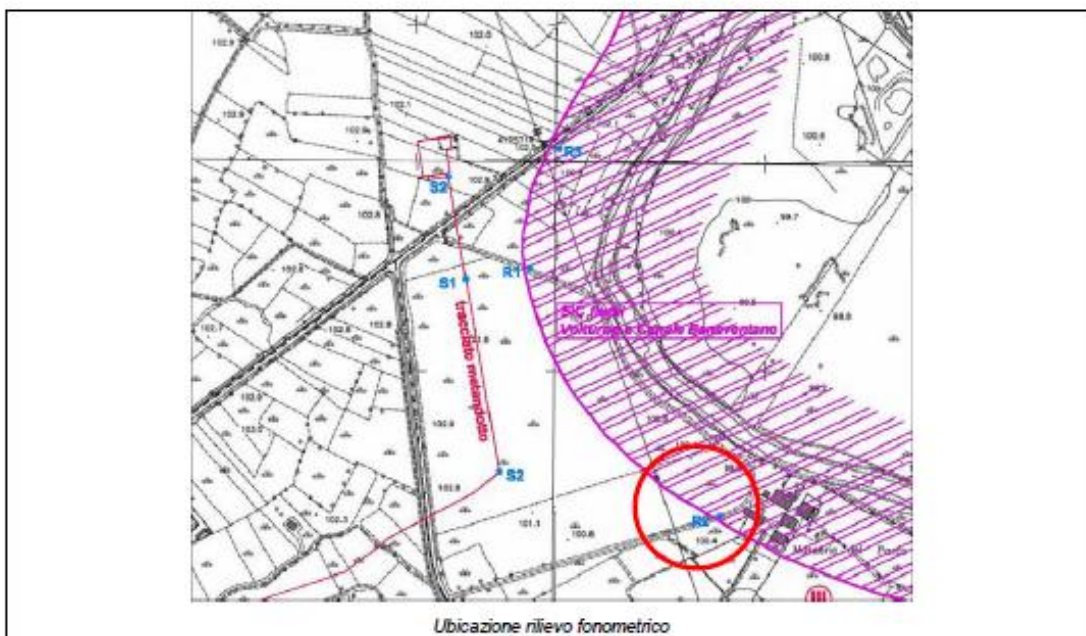
Livello equivalente arrotondato a +/-0.5 dBA, così come previsto dall'AILB del DM 16/03/1998

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore DN 600 (24"), DP 75 bar	Pag. 124 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## PUNTO DI MISURA R2

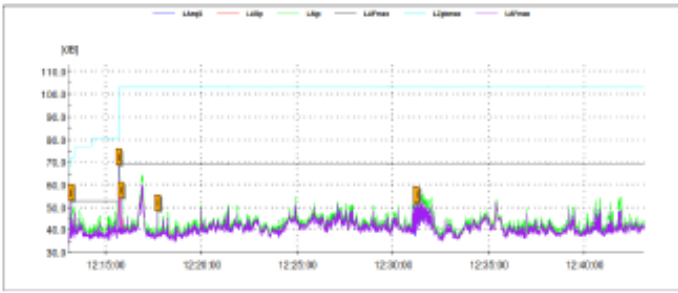
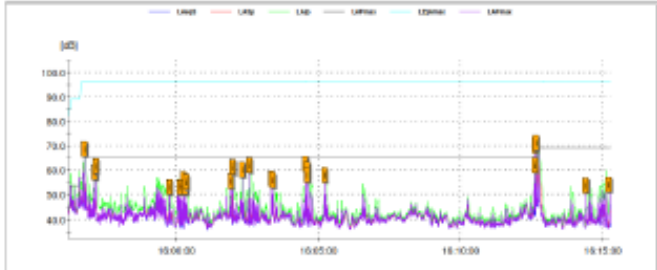
<b>UBICAZIONE RILIEVO FONOMETRICO</b> Indirizzo: SP 34, strada interna pressi masseria Comune: Pietravairano Provincia: Caserta Regione: Campania Distanza dalla linea del metanodotto: 320 m Coordinate chilometriche UTM-WGS84: 433933.235 m E; 4577291.016 m N; zona 33T	<b>STRUMENTAZIONE</b> Fonometro: Delta OHM Calibratore: Delta OHM <b>RICETTORE</b> Destinazione d'uso: Rurale  <b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA</b> Adottata: si; Classe/ limite diurno: III/60 dBA (zone agricole)
--	---





 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24"), DP 75 bar</b>	Pag. 125 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

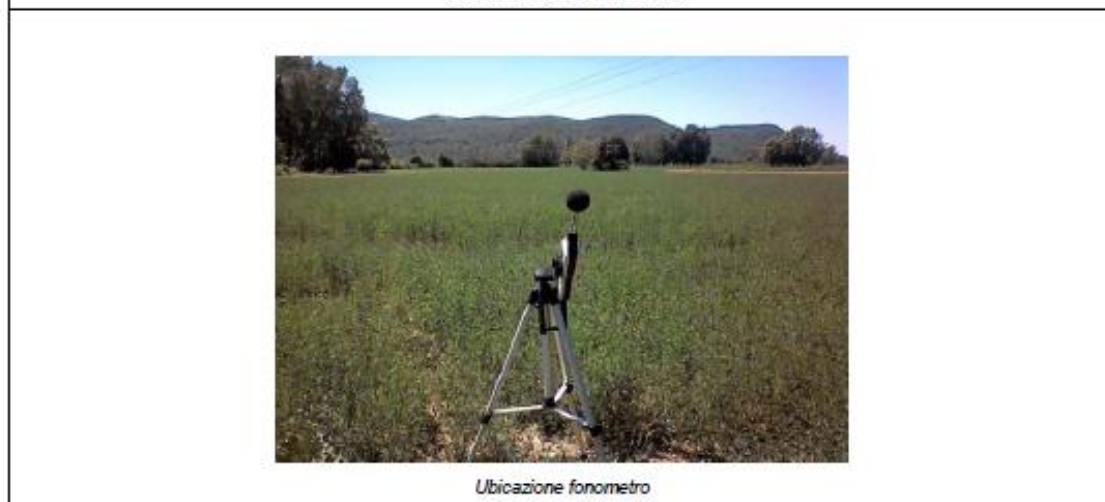
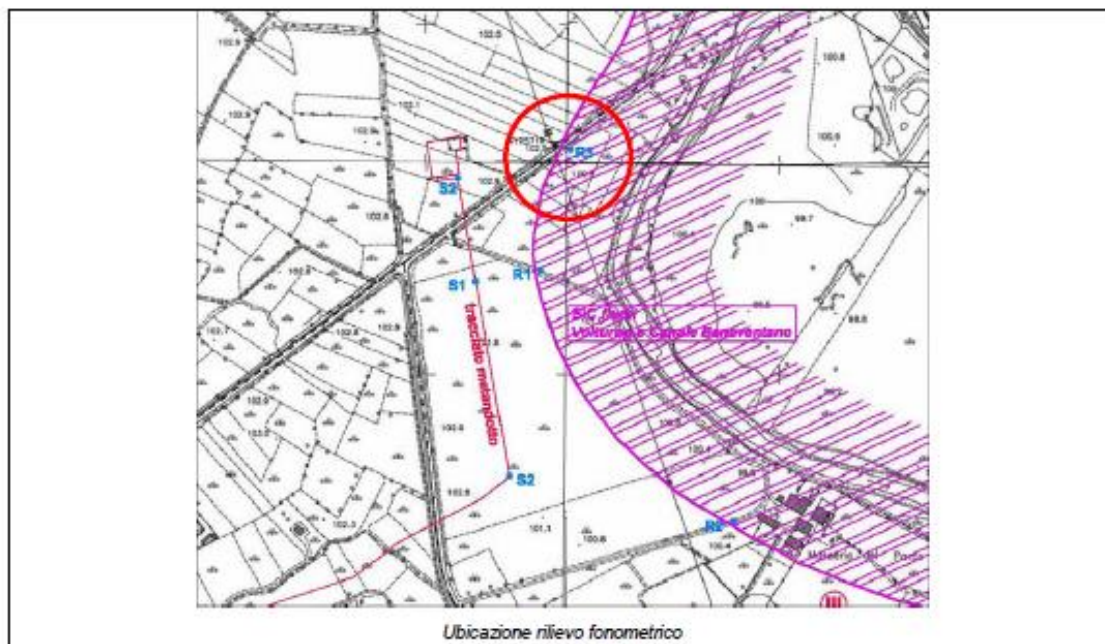
Punto di misura R2 – sintesi rilievi	
<b>MISURA MATTINO</b> Operatori	Data: 20/07/2016; Ora inizio: 12.25; Ora fine: 12.55; Durata: 30 min Ing. Matteo Ruggeri, Ing. Claudi Di Napoli, Ing. A. Battista
<b>NOTE</b> <b>Sorgenti di Rumore:</b> Sorgente distante costituita dalla Strada Provinciale n.10 (via S. Antonio Abate) posta a 570 m dal punto di misura. Da annotare la presenza di rumore prodotto dalle cicale, non escludibile. Presente in prossimità del punto di misura un'azienda agricola per allevamento bestiame, le cui sorgenti di rumore sono non rilevanti, né individuabili.	
<b>Condizioni Meteo Climatiche:</b> Vento: 1.8 m/s; max vel. 3.0 m/s; dir. Est; Temperatura: 33.1°; Precipitazioni: assenti	
<b>Commenti:</b> L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini. Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m da p.c. in prossimità della viabilità di passaggio. N. misura: blocco 20	
	<b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b> LAeq: 42.9 dB LCpkmx: 103.1 dB LAleq: 48.2 dB Durata: 30m Indice Impulsività: 5.8 (6 Impuls)
	<b>LIVELLI MAX-MIN</b> LAeqS MAX: 64.1 dB LASp MAX: 60.7 dB LAIp MAX: 73.1 dB LAFmax MAX: 69.0 dB LZpkmax MAX: 103.1 dB LAFmax MAX: 68.9 dB
	LAeqS MIN: 35.1 dB LASp MIN: 36.2 dB LAIp MIN: 37.0 dB LAFmax MIN: 37.1 dB LZpkmax MIN: 66.9 dB LAFmax MIN: 33.5 dB
<b>MISURA POMERIGGIO</b>	Data: 20/07/2016; Ora inizio: 16.10; Ora fine: 16.29; Durata: 19 min
<b>NOTE</b> <b>Sorgenti di Rumore:</b> Sorgente distante costituita dalla Strada Provinciale n.10 (via S. Antonio Abate) posta a 570 m dal punto di misura. Da annotare la presenza di rumore prodotto dalle cicale, non escludibile. Presente in prossimità del punto di misura un'azienda agricola per allevamento bestiame, le cui sorgenti di rumore sono non rilevanti, né individuabili.	
<b>Condizioni Meteo Climatiche:</b> Vento: 1.8 m/s; max vel. 3.0 m/s; dir. Est; Temperatura: 34.1°; Precipitazioni: assenti	
<b>Commenti:</b> L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini. Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m da p.c. in prossimità della viabilità di passaggio. N. misura: blocco 23	
	<b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b> LAeq: 43.5 dB LCpkmx: 96.0 dB LAleq: 52.1 dB Durata: 19m:01s Indice Impulsività: 0.6 (23 Impuls)
	<b>LIVELLI MAX-MIN</b> LAeqS MAX: 66.8 dB LASp MAX: 64.1 dB LAIp MAX: 71.5 dB LAFmax MAX: 69.3 dB LZpkmax MAX: 96.0 dB LAFmax MAX: 69.5 dB
	LAeqS MIN: 35.8 dB LASp MIN: 36.5 dB LAIp MIN: 37.5 dB LAFmax MIN: 43.8 dB LZpkmax MIN: 82.8 dB LAFmax MIN: 35.9 dB
<b>LAeq giorno: 42.9 dB(A)</b>	
Livello equivalente arrotondato a +/-0.5 dBA, così come previsto dall'AILB del DM 16/03/1998	

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 126 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

### PUNTO DI MISURA R3


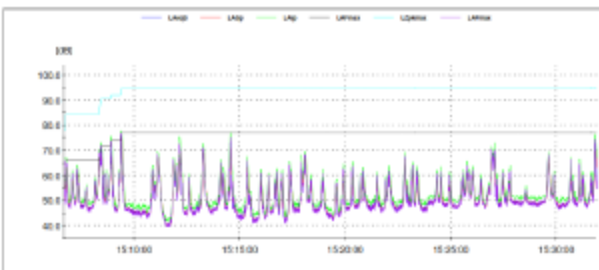
<b>UBICAZIONE RILIEVO FONOMETRICO</b> Indirizzo: SP 10 (via S. Antonio Abate) Comune: Pietravairano Provincia: Caserta Regione: Campania Distanza dalla linea del metanodotto: 90 m Coordinate chilometriche UTM-WGS84: 433703.499 m E; 4577819.087 m N; zona 33T	<b>STRUMENTAZIONE</b> Fonometro: Delta OHM Calibratore: Delta OHM <b>RICETTORE</b> Destinazione d'uso: Rurale/fascia di pertinenza acustica stradale (30 m) <b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA</b> Adottata: si; Classe/ limite diurno: IV/85 dBA (fascia pertinenza stradale)
--	---





 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 127 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Punto di misura R3 – sintesi rilievi				
<b>MISURA MATTINO</b> Operatori	Data: 20/07/2016; Ora inizio: 11.40; Ora fine: 12.10; Durata: 30 min Ing. Matteo Ruggeri, Ing. Claudi Di Napoli, Ing. A. Battista			
<b>NOTE</b> <b>Sorgenti di Rumore:</b> Sorgente principale costituita dalla Strada Provinciale n.10 (via S. Antonio Abate) posta a 3 m dal punto di misura. Durante il rilievo è stato rilevato il passaggio di 67 automobili, 2 motocicli e 49 veicoli commerciali/pesanti. Da annotare la presenza di rumore prodotto dalle cicale, non escludibile.				
<b>Condizioni Meteo Climatiche:</b> Vento: 0.6 m/s; max vel. 2.0 m/s; dir. Nord-Est; Temperatura: 32.6°; Precipitazioni: assenti				
<b>Commenti:</b> L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini. Il tratto di strada SP10 è sconnesso, con presenza di buche. Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m da p.c, in prossimità della viabilità di passaggio. N. misura: blocco 18				
				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b>            LAeq: 56.9 dB            LCpkmx: 97.2 dB            LAleq: 60.1 dB            Durata 30m            Indice Impulsivita'3.2            (1 impulso)         </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>LIVELLI MAX-MIN</b>            LAeqS MAX: 72.3 dB            LASp MAX: 70.7 dB            LAIp MAX: 76.7 dB            LAFmax MAX: 73.7 dB            LZpkmax MAX: 97.2 dB            LAFmax MAX: 74.5 dB         </td> <td style="vertical-align: top;">           LAeqS MIN: 34.1 dB            LASp MIN: 34.8 dB            LAIp MIN: 35.0 dB            LAFmax MIN: 58.0 dB            LZpkmax MIN: 60.5 dB            LAFmax MIN: 34.1 dB         </td> </tr> </table>		<b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b> LAeq: 56.9 dB LCpkmx: 97.2 dB LAleq: 60.1 dB Durata 30m Indice Impulsivita'3.2 (1 impulso)	<b>LIVELLI MAX-MIN</b> LAeqS MAX: 72.3 dB LASp MAX: 70.7 dB LAIp MAX: 76.7 dB LAFmax MAX: 73.7 dB LZpkmax MAX: 97.2 dB LAFmax MAX: 74.5 dB	LAeqS MIN: 34.1 dB LASp MIN: 34.8 dB LAIp MIN: 35.0 dB LAFmax MIN: 58.0 dB LZpkmax MIN: 60.5 dB LAFmax MIN: 34.1 dB
<b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b> LAeq: 56.9 dB LCpkmx: 97.2 dB LAleq: 60.1 dB Durata 30m Indice Impulsivita'3.2 (1 impulso)	<b>LIVELLI MAX-MIN</b> LAeqS MAX: 72.3 dB LASp MAX: 70.7 dB LAIp MAX: 76.7 dB LAFmax MAX: 73.7 dB LZpkmax MAX: 97.2 dB LAFmax MAX: 74.5 dB	LAeqS MIN: 34.1 dB LASp MIN: 34.8 dB LAIp MIN: 35.0 dB LAFmax MIN: 58.0 dB LZpkmax MIN: 60.5 dB LAFmax MIN: 34.1 dB		
<b>MISURA POMERIGGIO</b>	Data: 20/07/2016; Ora inizio: 15.20; Ora fine: 15.50; Durata: 25 min			
<b>NOTE</b> <b>Sorgenti di Rumore:</b> Sorgente principale costituita dalla Strada Provinciale n.10 (via S. Antonio Abate) posta a 3 m dal punto di misura. Durante il rilievo è stato rilevato il passaggio di 43 automobili, e 25 veicoli commerciali/pesanti. Da annotare la presenza di rumore prodotto dalle cicale, non escludibile.				
<b>Condizioni Meteo Climatiche:</b> Vento: 0.0 m/s; max vel. 1.8 m/s; dir. Est-Sud; Temperatura: 34.2°; Precipitazioni: assenti				
<b>Commenti:</b> L'area intorno alla misura è un'area coltivata, con presenza di alcuni alberi ad alto fusto lungo i confini. Il tratto di strada SP10 è sconnesso, con presenza di buche. Il fonometro è stato posizionato a 1.5 m da p.c, in prossimità della viabilità di passaggio. N. misura: blocco 21				
				
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b>            LAeq: 56.7 dB            LCpkmx: 95.0 dB            LAleq: 60.3 dB            Durata 25m: 13s            Indice Impulsivita'3.6            (0 impulsi)         </td> <td style="vertical-align: top;"> <b>LIVELLI MAX-MIN</b>            LAeqS MAX: 76.5 dB            LASp MAX: 74.9 dB            LAIp MAX: 78.0 dB            LAFmax MAX: 77.0 dB            LZpkmax MAX: 95.0 dB            LAFmax MAX: 77.0 dB         </td> <td style="vertical-align: top;">           LAeqS MIN: 39.9 dB            LASp MIN: 40.0 dB            LAIp MIN: 41.6 dB            LAFmax MIN: 56.3 dB            LZpkmax MIN: 78.3 dB            LAFmax MIN: 39.7 dB         </td> </tr> </table>		<b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b> LAeq: 56.7 dB LCpkmx: 95.0 dB LAleq: 60.3 dB Durata 25m: 13s Indice Impulsivita'3.6 (0 impulsi)	<b>LIVELLI MAX-MIN</b> LAeqS MAX: 76.5 dB LASp MAX: 74.9 dB LAIp MAX: 78.0 dB LAFmax MAX: 77.0 dB LZpkmax MAX: 95.0 dB LAFmax MAX: 77.0 dB	LAeqS MIN: 39.9 dB LASp MIN: 40.0 dB LAIp MIN: 41.6 dB LAFmax MIN: 56.3 dB LZpkmax MIN: 78.3 dB LAFmax MIN: 39.7 dB
<b>LIVELLI DI ESPOSIZIONE</b> LAeq: 56.7 dB LCpkmx: 95.0 dB LAleq: 60.3 dB Durata 25m: 13s Indice Impulsivita'3.6 (0 impulsi)	<b>LIVELLI MAX-MIN</b> LAeqS MAX: 76.5 dB LASp MAX: 74.9 dB LAIp MAX: 78.0 dB LAFmax MAX: 77.0 dB LZpkmax MAX: 95.0 dB LAFmax MAX: 77.0 dB	LAeqS MIN: 39.9 dB LASp MIN: 40.0 dB LAIp MIN: 41.6 dB LAFmax MIN: 56.3 dB LZpkmax MIN: 78.3 dB LAFmax MIN: 39.7 dB		
<b>L<sub>Aeq</sub> diurno: 56.8 dB(A)</b> Livello equivalente arrotondato a +/-0.5 dBA, così come previsto dall'AILB del DM 16/03/1998				

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <i><b>Technip</b></i>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 128 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## APPENDICE 2

### STIMA DELLE EMISSIONI ATMOSFERICHE NELLA FASE DI REALIZZAZIONE DELL'OPERA

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 129 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 1 Premessa

La presente Appendice illustra il processo, la metodologia e i risultati ottenuti al fine di definire gli impatti che saranno indotti sulla qualità dell'aria ambiente durante la realizzazione del progetto in esame, nell'ambito dei Siti Natura 2000, attraverso la determinazione delle concentrazioni di:

- Polveri Sottili (PM<sub>10</sub>) prodotte dalla movimentazione del terreno, dal movimento dei mezzi impiegati nella realizzazione dell'opera e presenti nei fumi di scarico dei mezzi stessi;
- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>) prodotti dalle macchine operatrici destinate alla realizzazione dell'opera.

Trattandosi di un cantiere mobile, sarà caratterizzato da varie fasi in ciascuna delle quali saranno impegnati un certo numero di mezzi e sarà movimentato un ben definito volume di terreno. Ai fini della valutazione degli impatti si farà riferimento alla fase/i in cui si prevede la maggiore emissione degli inquinanti considerati, in modo da avere stime conservative.

La stima degli impatti è eseguita con il modello *MMS.WinDimula*, basato sul noto modello gaussiano per il calcolo della diffusione e deposizione di inquinanti aeriformi in atmosfera, sviluppato da Maind ed ENEA.

I risultati delle simulazioni modellistiche permetteranno di verificare la conformità delle concentrazioni in aria ambiente con i limiti stabiliti dal DM 60/2002 e di individuare le eventuali aree critiche lungo il tracciato.

Per la simulazione modellistica è stato scelto un punto sorgente lungo un tratto di metanodotto (circa 500 m) le cui operazioni di posa possono essere considerate potenzialmente interferenti con il Sito di Importanza Comunitaria *Sito SIC IT8010027 "Fiumi Volturno e Canale Beneventano"*. Tale tratto di condotta è in corrispondenza dell'inizio del tracciato, ubicato a circa 100 m dall'area S.I.C. .

Nell'analisi riportata nella presente appendice è stata eseguita una simulazione in corrispondenza del ricettore R1, con sorgente emissiva S1 (punto già considerato nelle emissioni acustiche, più vicino al confine S.I.C.).

### *Riferimenti normativi*

La norma nazionale attuale di riferimento per la qualità dell'aria ambiente è il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

Nella seguente tabella vengono riportati i valori limite di concentrazione in aria ambiente per i composti più comunemente presi in considerazione nell'analisi della qualità dell'aria ambiente (vedi tab. 1/A).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 130 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 1/A: Valori di riferimento delle concentrazioni in aria ambiente**

Inquinante	Destinazione e del limite	Periodo di mediazione	Parametro di riferimento	Valore Limite [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>NO<sub>2</sub></b>	salute umana	1 ora	99,8 percentile	200 (da non superare più di 18 volte l'anno civile)
		anno civile	media	40
<b>NO<sub>x</sub></b>	vegetazione	anno civile	media	30 (livello critico)
<b>PM<sub>10</sub></b>	salute umana	24 ore	90,4 percentile	50 (da non superare più di 35 volte l'anno civile)
		anno civile	media	40
<b>PM<sub>2,5</sub></b>	salute umana	anno civile	media	25

## 2 Stima delle emissioni

Ai fini della valutazione degli impatti legati al cantiere allestito per il *metanodotto in progetto*, si è fatto riferimento alle attività di posa della condotta, fase ritenuta maggiormente impattante rispetto alle altre, in modo da avere stime comunque conservative.

Il cantiere previsto nell'ambito della *rimozione del metanodotto esistente* è stato assimilato, in termini di emissioni, a quello previsto per la fase di posa del metanodotto in progetto di seguito descritta.

Nei gas esausti dei mezzi di cantiere saranno principalmente presenti "Polveri" ed "Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>)".

Le emissioni di polveri in atmosfera durante le attività di posa della condotta, sono tuttavia costituite dalla somma di tre contributi:

- emissioni di polveri presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi di cantiere;
- emissioni di polveri dovute alla movimentazione del terreno;
- emissioni di polveri causato dal movimento dei mezzi.

Ai fini della valutazione dell'impatto si è assunto che tutta l'emissione di polveri sia costituita da polveri sottili (PM<sub>10</sub>).

Per la stima delle emissioni è stato considerato, in termini del tutto cautelativi, un cantiere-tipo normalmente utilizzato per la posa di condotte con diametro sino a DN 900 (36"), configurato come segue:

- ogni giorno di lavoro (10 ore) vengono posati 300 m di linea;
- il cantiere è assimilabile ad un rettangolo di area 300 mx30 m = 9000 m<sup>2</sup>;

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 131 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- la sezione dello scavo è assimilabile a un trapezio isoscele di area pari a: 5.75 m<sup>2</sup> (b= base minore = 1,0 m.; B= base maggiore = 4 m; h = altezza = 2,3 m);
- considerando una densità media del terreno pari a 1600 kg/m<sup>3</sup>, il volume giornaliero di terreno movimentato è pari a circa: 1725 m<sup>3</sup>/giorno ovvero circa 2760 ton/giorno di terreno movimentato.

Per la valutazione delle emissioni è stata considerata, sia per quanto concerne le polveri che gli ossidi di azoto, la seguente configurazione di automezzi di cantiere (vedi tab. 2/A).

**Tab. 2/A: Configurazione dei mezzi di cantiere**

TIPOLOGIA DI MEZZI		NUMERO DI MEZZI
Veicoli Commerciali	Autocarro	1
	Pulmino	1
	Fuoristrada	2
Macchine Operatrici	Trattori posatubi	6
	Escavatore	1
	Pala meccanica	1

## 2.1 Polveri sottili

### Stima delle emissioni di Polveri Sottili dai fumi di scarico

Veicoli commerciali: per la stima delle polveri emesse dai fumi di scarico dei veicoli commerciali si è fatto riferimento ai dati sul trasporto utilizzati per l’inventario nazionale, con riferimento alla serie storica 1990-2007, e presenti sul sito

<http://www.sinanet.apat.it/it/inventaria/Gruppo%20inventari%20locali/datitrasporto1990-2007.zip/view>. I dati sono stati stimati con Copert 4 (versione 6.1).

In via cautelativa è stato considerato un ciclo di guida di tipo urbano, mezzi immatricolati nel periodo 1993-1996 conformi alla direttiva europea “91/542/EEC Stage I”.

In particolare, per le polveri PM10, sono stati dedotti i seguenti fattori di emissione:

- pulmino e fuoristrada 0,29 g/veic\*km
- autocarro 0,83 g/veic\*km

Si ipotizza che in una normale giornata di cantiere i veicoli commerciali percorrano complessivamente 10 km, associando un percorso medio di 2,5 km/veicolo, per cui l’emissione di polveri ammonta complessivamente a 0,00425 Kg/giorno.

Macchine operatrici: per la stima delle polveri emesse dai fumi di scarico dei mezzi pesanti si fa riferimento ai dati stimati dal California Environmental Quality Act (CEQA, 2005). I fattori di emissione considerati si riferiscono a macchine operatrici pesanti di potenza pari 120 hp (horse power) e valgono rispettivamente 0,07 libbre/ora per l’escavatore (Excavators), 0,086



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 132 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

libbre/ora per il trattore posatubi (Tractors/Loaders/Backhoes) e 0,106 libbre/ora per la pala meccanica (Crawler tractors).

Ipotizzando, conservativamente, che tutte le macchine operatrici presenti siano contemporaneamente in funzione per l'intera giornata lavorativa (10 ore) il loro contributo emissivo è pari a 3,14 kg/giorno.

Riassumendo, come evidenziato in Tab. 2.1/A e considerato il contributo sia dei veicoli commerciali che delle macchine di cantiere, l'emissione complessiva di polveri dai fumi di scarico è pari a 3,15 kg/giorno.

**Tab. 2.1/A: Stima delle emissioni giornaliere di PM10 dei mezzi di cantiere**

Tipologia	mezzo	numero	Emissione unitaria			PM <sub>10</sub>
			g/veicolo-km	libbra/h	g/h	kg/giorno
Veicoli commerciali (COPERT4-Sinanet APAT)	autocarro	1	0,83			0,0021
	pulmino	1	0,29			0,00073
	fuoristrada	2	0,29			0,00145
				<i>Totale</i>		
Macchine operatrici (CEQA, 2005)	trattori posatubi	6		0,086	39,01	2,34
	escavatore	1		0,07	31,75	0,32
	Pala meccanica	1		0,106	48,08	0,48
				<i>Totale</i>		
<b><i>Totale</i></b>						<b>3,15</b>

#### Emissioni di Polveri Sottili dovute alla movimentazione del terreno

Per quanto riguarda la stima della quantità di particolato fine (PM10) sollevato in atmosfera durante le attività di scavo della trincea sono stati presi in esame i due documenti di US-EPA AP42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, Miscellaneous Source” (EPA 2007), §13.2.4 “Aggregate Handling and storage Piles”, e §13.2.3 “Heavy Construction Operation”.

In particolare, la metodologia descritta al §13.2.4 “Aggregate Handling and storage Piles”, appare adeguata alla tipologia di siti in esame in quanto consente di tenere conto di caratteristiche specifiche del sito quali l'umidità presente nel terreno movimentato, la velocità del vento e le dimensioni del particolato.

Essa infatti fornisce il seguente fattore di emissione per le polveri emesse durante lo scavo:

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 133 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

$$E = 0.0016 \cdot k \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- E = fattore di emissione espresso in kg di polveri per tonnellata di materiale rimosso;  
U = velocità del vento, assunta pari a 4 m/s; Come verrà discusso nel paragrafo 5.1 per tutte le stazioni e le classi nettamente dominanti sono quelle inferiori a 4 m/s, generalmente in tutte le stagioni: il valore assunto rappresenta pertanto un valore cautelativo in relazione al sollevamento delle polveri;  
M = contenuto percentuale di umidità del suolo, in mancanza di informazioni tale valore è stato assunto pari all'1%;  
K = fattore che dipende dalle dimensioni del particolato; k=0,35 per il PM10.

In base ai valori di cui sopra si ottiene, per ognuna delle sorgenti considerate, un coefficiente di emissione pari a *0,003215 kg di polveri per tonnellata di materiale rimosso*.

Considerati i volumi movimentati durante le attività di posa/rimozione della condotta esplicitati sopra, l'emissione di polveri sottili derivanti dalla movimentazione del terreno ammonta a circa: **8,87 kg/giorno** (0,003215 kg/t x 2760 t/giorno).

#### Emissioni di Polveri Sottili causato dal movimento dei mezzi

Anche per quanto riguarda l'emissione di polveri in atmosfera dovuta alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, si fa riferimento al documento "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, Miscellaneous Source", (EPA 2007). La metodologia, descritta al §13.2.2 "Unpaved Roads", appare adeguata in quanto consente di tenere conto di caratteristiche specifiche del sito quali le dimensioni del particolato, la tipologia di terreno su cui avviene il movimento dei mezzi ed il peso di questi. Essa fornisce infatti il seguente fattore:

$$E = k \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{3}\right)^b$$

Dove:

- E = fattore di emissione espresso in libbre per miglia (1 lb/mile = 281,9 g/km);  
k = fattore che dipende dalle dimensioni del particolato; k=1,5 per il PM10;  
s = contenuto percentuale di limo (silt); si è ipotizzato un terreno di tipo argilloso con 8,3% di silt;  
W = peso medio del veicolo, assunto pari a 30 tonnellate per l'autocarro, 1 tonnellata per il pulmino e 2 tonnellate per i fuoristrada;  
a = esponente che dipende dalle dimensioni del particolato; a=0,9 per il PM10;  
b = esponente che dipende dalle dimensioni del particolato; b=0,45 per il PM10;

Nella valutazione della quantità di polveri che vengono emesse durante il transito dei mezzi vengono presi in considerazione soltanto i *veicoli commerciali* in quanto il movimento dei mezzi pesanti - a causa degli spostamenti minimi e delle velocità limitate - non produce emissioni significative di polveri in atmosfera.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 134 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Nell'ipotesi che in una normale giornata di cantiere i veicoli commerciali percorrano complessivamente 10 km, si ottiene un'emissione totale di PM10 sollevata dai mezzi di cantiere pari a **3,87 kg/giorno**.

Sommando i vari contributi emissivi si ottiene che l'emissione complessiva di polveri durante le attività di cantiere ammonta a circa: **15,9 kg/giorno**.

## 2.1 Ossidi di azoto (NOx)

*Veicoli commerciali:* per la stima degli ossidi di azoto emessi con i fumi di scarico dei veicoli commerciali si è fatto riferimento ai dati sul trasporto utilizzati per l'inventario nazionale, con riferimento alla serie storica 1990-2007, e presenti sul sito <http://www.sinanet.apat.it/it/inventaria/Gruppo%20inventari%20locali/datitransporto1990-2007.zip/view>. I dati sono stati stimati con Copert 4 (versione 6.1).

In via cautelativa è stato considerato un ciclo di guida di tipo urbano, mezzi immatricolati nel periodo 1993-1996 conformi alla direttiva europea "91/542/EEC Stage I".

In particolare, per gli ossidi di azoto, sono stati dedotti i seguenti fattori di emissione:

- pulmino e fuoristrada 3,73 g/veic\*km
- autocarro 13,88 g/veic\*km

Si ipotizza che in una normale giornata di cantiere i veicoli commerciali percorrano complessivamente 10 km, associando un percorso medio di 2,5 km/veicolo, per cui l'emissione di polveri ammonta complessivamente a 0,0627 kg/giorno.

*Macchine operatrici:* per la stima delle polveri emesse dai fumi di scarico dei mezzi pesanti si fa riferimento ai dati stimati dal California Environmental Quality Act (CEQA, 2005). I fattori di emissione considerati si riferiscono a macchine operatrici pesanti di potenza pari 120 hp (horse power) e valgono rispettivamente 1,302 libbre/ora per l'escavatore (Excavators), 0,858 libbre/ora per il trattore posatubi (Tractors/Loaders/Backhoes) e 1,617 libbre/ora per la pala meccanica (Crawler tractors).

Ipotizzando, conservativamente, che tutte le macchine operatrici presenti siano contemporaneamente in funzione per l'intera giornata lavorativa (10 ore) il loro contributo emissivo è pari a 36,6 kg/giorno.

Riassumendo, come evidenziato in Tab. 2.2/A e considerato il contributo sia dei veicoli commerciali che delle macchine di cantiere, l'emissione complessiva di Ossidi di Azoto dai fumi di scarico è pari a **36,7 kg/giorno**.

**Tab. 2.2/A: Stima delle emissioni giornaliere di NOx dei mezzi di cantiere**

Tipologia	Mezzo	numero	Emissione unitaria			NOx
			g/veicolo-km	libbra/h	g/h	kg/giorno
Veicoli commerciali (COPERT4-Sinanet)	autocarro	1	13,88			0,035
	pulmino	1	3,73			0,009

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> <b>Technip</b>	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 135 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

APAT)	fuoristrada	2	3,73			0,019
	<i>Totale</i>					0,063

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 136 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

**Tab. 2.2/A: Stima delle emissioni giornaliere di NOx dei mezzi di cantiere (seguito)**

Tipologia	Mezzo	numero	Emissione unitaria			NOx
			g/veicolo-km	libbra/h	g/h	kg/giorno
Macchine operatrici (CEQA, 2005)	trattori posatubi	6		0,858	389,2	23,4
	escavatore	1		1,302	590,6	5,9
	Pala meccanica	1		1,617	733,5	7,3
				<i>Totale</i>		
					<b>Totale</b>	<b>36,7</b>

### 3 Caratterizzazione meteorologica

Come noto, la dispersione degli inquinanti in atmosfera, è fortemente dipendente dalle condizioni meteorologiche presenti nell'area in esame.

Un ruolo particolarmente significativo è esercitato dalla dinamica meteorologica i cui effetti sulla dispersione possono essere sommariamente distinti in:

- trasporto, ad opera del campo di vento medio;
- diluizione, essenzialmente prodotta dalla turbolenza atmosferica che caratterizza lo strato limite atmosferico (PBL).

In territori che presentano forti disomogeneità orizzontali, quali le aree costiere, vallive, collinari e montuose, il problema si presenta inoltre complesso per l'influenza che queste caratteristiche topografiche possono esercitare sulla meteorologia.

A titolo di esempio si può ricordare come *le linee di costa* possano innescare sistemi di circolazione atmosferica termicamente indotti, noti come brezze di terra/mare.

Tali brezze presentano molteplici aspetti di interesse in uno studio di qualità dell'aria in quanto:

- possiedono un carattere ciclico, con fase diurna e notturna opposte, con conseguente grande variabilità spazio-temporale che richiede l'uso di modelli adeguati per rappresentarne la complessità;
- durante la fase diurna le brezze possono produrre trasporto dello strato limite atmosferico marino, tipicamente più basso di quello terrestre, per una certa porzione di territorio entro terra. Poiché il PBL costituisce, in ultima analisi, il volume utile alla diluizione degli inquinanti in atmosfera, una riduzione della sua altezza può costituire un elemento di pericolo in quanto può provocare innalzamenti delle concentrazioni dei contaminanti.

Una situazione analoga si presenta in prossimità delle regioni vallive/montuose dove frequentemente possono innescarsi sistemi di circolazione termicamente indotti noti come brezze di monte/valle; la loro influenza sulla dispersione degli inquinanti è, per molti aspetti, simile a quella esercitata dalle brezze di mare.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 137 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Per tali motivi, prima di effettuare le simulazioni di dispersione, si ritiene indispensabile ricostruire, nel modo più dettagliato possibile, i campi tridimensionali delle principali grandezze meteorologiche ma poiché le simulazioni numeriche meteorologiche per lunghi periodi richiedono tempi di calcolo generalmente troppo elevati, in genere si effettua una preliminare analisi climatologica dei dati meteorologici campionati in situ.

Tale analisi avrà in generale lo scopo di individuare i fenomeni meteorologici più significativi quali:

- le cosiddette calme di vento, particolarmente significative per il verificarsi di episodi acuti di inquinamento;
- le circolazioni locali termicamente indotte (brezze di terra/mare, monte/valle);
- le condizioni di circolazioni a larga scala (vento sinottico).

I dati utilizzati per lo studio sono quelli della Rete Agrometeorologica Regionale (R.A.R.), che fa capo al Centro Agrometeorologico Regionale (C.A.R.) istituito dalla Regione Campania ai sensi della L.R. 7/85 come servizio tecnico di supporto.

In particolare i dati impiegati per la caratterizzazione climatologica fanno riferimento alla stazione di Alife (2010), relativamente ai seguenti parametri meteorologici:

- **Vv** - Velocità del vento (m/s);
- **VDir** - Direzione del vento (°N);
- **T** - Temperatura (°C);
- **UR** - Umidità relativa (%);
- **RG** - Radiazione solare globale (W/m<sup>2</sup>).

La stazione considerata (vedi fig. 3/A) ha le seguenti caratteristiche:

Comune: Alife  
Coordinate: Lat. N 41° 20' 15.34", Long. E 14° 17' 33.65"  
Quota: 157 m slm

L'analisi climatologica ha inoltre il duplice obiettivo di individuare le condizioni meteorologiche più significative e di verificare l'attendibilità dei dati.

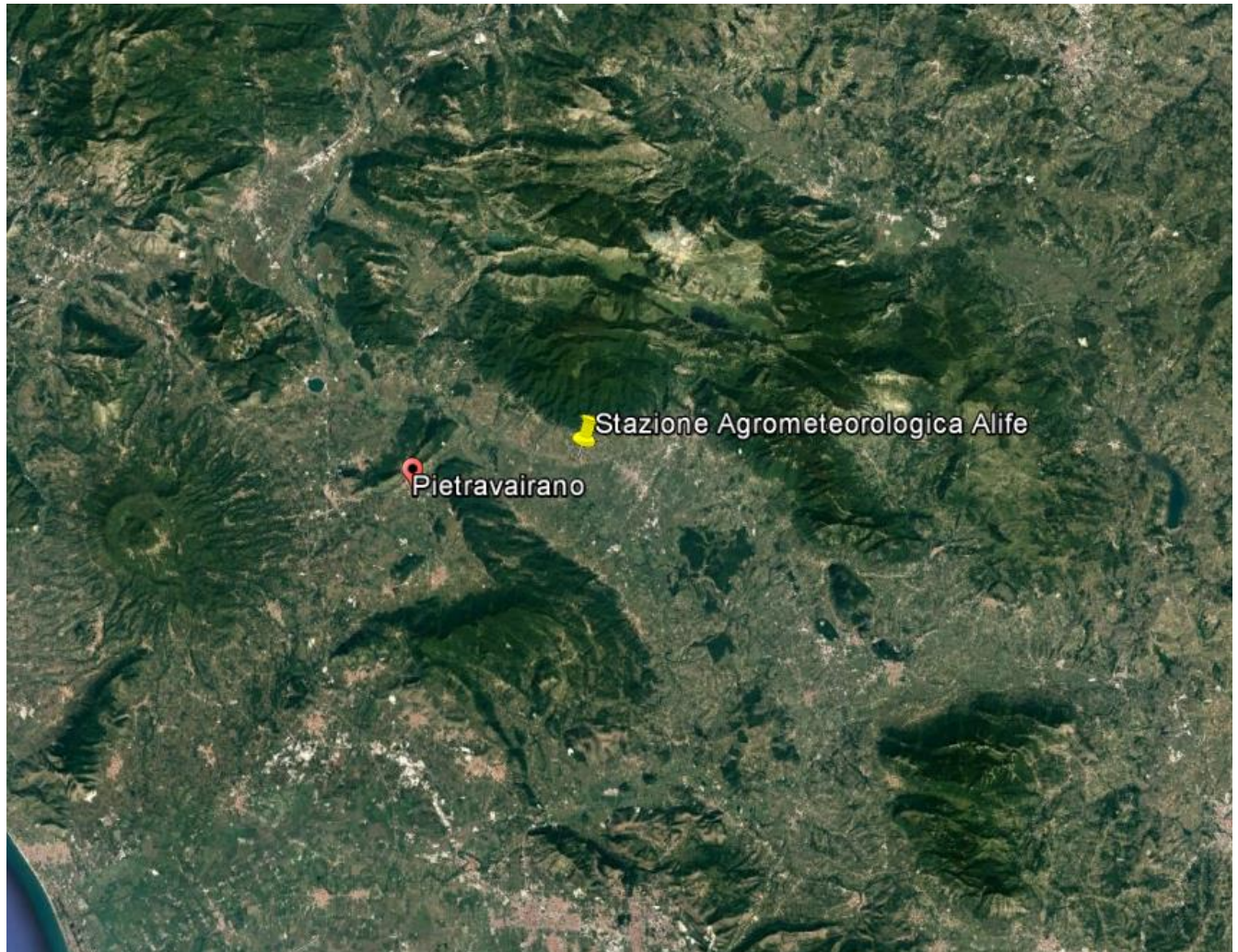
Quando si affronta uno studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera, per giudicare la significatività di un fenomeno meteorologico, occorre considerare:

- la frequenza di occorrenza con la quale tale fenomeno si manifesta nel periodo di osservazione;
- la criticità dei differenti fenomeni meteorologici nei confronti del manifestarsi di fenomeni di accumulo degli inquinanti stessi. A titolo di esempio possono essere ricordate le *calme di vento* per il loro limitato potere di diluizione orizzontale degli inquinanti, e le *condizioni di stabilità atmosferica* che inibiscono il rimescolamento verticale degli stessi, aspetti che verranno comunque investigati anche mediante valutazione modellistica.

Le analisi che seguono sono state eseguite su base stagionale per meglio evidenziare le differenze nell'arco dell'anno, non essendo noto a priori il periodo in cui il cantiere interesserà di fatto il territorio in esame nei vari punti lungo il tracciato.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravairano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 138 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 3/A: Ubicazione della stazione di rilevamento meteorologico considerate.**

Le stagioni sono state suddivise secondo l'usuale classificazione meteorologica, vale a dire:

- **Inverno:** trimestre dicembre-gennaio-febbraio,
- **Primavera:** trimestre marzo-aprile-maggio,
- **Estate:** trimestre giugno-luglio-agosto,
- **Autunno:** trimestre settembre-ottobre-novembre.

### 3.1 Analisi dei dati di vento

I dati di vento sono estremamente importanti in uno studio di dispersione in atmosfera. Come noto la relazione che lega l'intensità del vento con la concentrazione degli inquinanti è di tipo inverso: maggiore è l'intensità del vento e maggiore sarà il volume in cui questi ultimi si

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 139 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

diluiscono, con una conseguente riduzione della concentrazione a parità di distanza dalla sorgente. Viceversa a calme di vento possono corrispondere a periodi di accumulo degli inquinanti.

L'analisi mostrata di seguito, per la stazione meteo di interesse, rappresenta la distribuzione della direzione di provenienza del vento suddiviso nelle seguenti sei classi di intensità: 0.5-1, 1-2, 2-4, 4-6 e maggiore i 6 metri al secondo (d'ora in poi m/s). La suddivisione del vento in classi di intensità può rivelarsi utile per distinguere il verificarsi di fenomeni di circolazione termicamente indotti, in genere con intensità al di sotto dei 4 m/s, da sistemi di circolazione a larga scala con intensità superiori.

L'analisi dei dati di vento campionati nella stazione di Alife è riportata nella seguente tabella (vedi tab. 3.1/A).

Le direzioni prevalenti nelle varie stagioni sono: per l'inverno in Est-Nord-Est (23%) ed il Nord-Nord-Ovest (21%), in primavera prevale Ovest-Nord-Ovest (25%) e Ovest-Sud-Ovest (24%), in estate il Ovest-Sud-Ovest (40%), in autunno Est-Nord-Est (26%).

Per quanto riguarda l'intensità del vento, la prevalenza nell'arco dell'anno è quella compresa tra 1 e 2 m/s, ed in minor misura tra 2 e 4 m/s. Valori al di sopra dei 6 m/s sono assenti.

**Tab 3.1/A: Anno 2010. Distribuzione della direzione di provenienza del vento campionato nella stazione di Alife.**

DIREZIONI	INVERNO					PRIMAVERA					ESTATE					AUTUNNO				
	0.5-1	1-2	2-4	4-6	>6	0.5-1	1-2	2-4	4-6	>6	0.5-1	1-2	2-4	4-6	>6	0.5-1	1-2	2-4	4-6	>6
N	0.00	1.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00	0.00	0.00	0.00
NNE	4.44	10.00	4.44	0.00	0.00	0.00	13.04	0.00	0.00	0.00	1.06	5.32	0.00	0.00	0.00	6.74	7.87	2.25	0.00	0.00
NE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ENE	6.67	10.00	6.67	0.00	0.00	2.17	11.96	3.26	0.00	0.00	1.06	10.64	1.06	0.00	0.00	5.62	15.73	5.62	0.00	0.00
E	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ESE	0.00	4.44	0.00	0.00	0.00	0.00	4.35	0.00	0.00	0.00	1.06	4.26	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	1.12	0.00	0.00
SE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SSE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.17	0.00	0.00	0.00	0.00	7.45	0.00	0.00	0.00	1.12	1.12	0.00	0.00	0.00
S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SSO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00	10.64	0.00	0.00	0.00	1.12	2.25	0.00	0.00	0.00
SO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
OSO	0.00	3.33	5.56	1.11	0.00	0.00	13.04	10.87	0.00	0.00	0.00	32.98	7.45	0.00	0.00	1.12	7.87	4.49	2.25	0.00
O	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.12	0.00	0.00
ONO	1.11	8.89	8.89	0.00	0.00	0.00	22.83	2.17	0.00	0.00	0.00	8.51	1.06	0.00	0.00	2.25	16.85	3.37	0.00	0.00
NO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
NNO	3.33	13.33	4.44	0.00	0.00	2.17	8.70	1.09	0.00	0.00	0.00	5.32	0.00	0.00	0.00	1.12	6.74	0.00	0.00	0.00
TOT	15.56	51.11	32.22	1.11	0.00	4.35	77.17	18.48	0.00	0.00	4.26	86.17	9.57	0.00	0.00	20.22	59.55	17.98	2.25	0.00

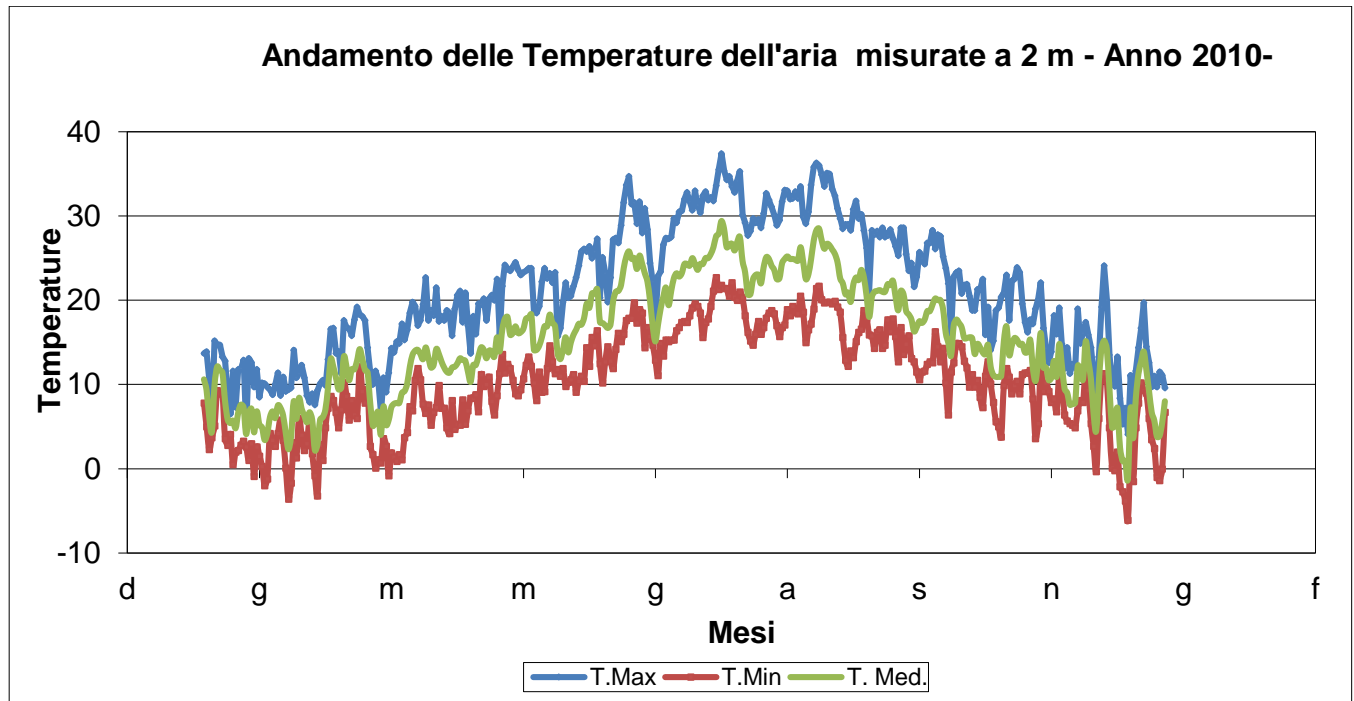
### 3.2 Analisi dei dati di temperatura

I dati di temperatura costituiscono dati di input di cui necessitano i modelli numerici impiegati in questo studio. Ad esempio, i dati di temperatura al suolo, unitamente a quelli in quota, sono utili alla stima della stabilità atmosferica estremamente importante per la diffusione degli inquinanti. Le analisi che seguono mostrano l'andamento annuale della temperatura (vedi fig. 3.2/A).



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> NR/14285	<b>CODICE</b> TECNICO
	<b>LOCALITA'</b> REGIONE CAMPANIA	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore DN 600 (24”), DP 75 bar	Pag. 140 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig 3.2/A: Andamento annuale delle temperature – stazione di Alife - 2010.**

## 4 Modello di simulazione numerica adottato

### 4.1 Generalità

La simulazione numerica della dispersione degli inquinanti emessi durante la posa della condotta è stata condotta mediante con il sistema modellistico MMS-WinDimula, sviluppato dalla società Maind ed ENEA.

WinDimula è un modello gaussiano multisorgente di dispersione di inquinanti non reattivi e particolato in aria, che consente il calcolo delle concentrazioni al suolo prodotte da emissioni continue o con rilasci ciclici (es. emissioni notturne), generate da sorgenti puntiformi e areali. Permette il calcolo delle concentrazioni e delle deposizioni in due modalità: short-term e climatologico determinato dalla natura dei dati meteorologici.

WinDIMULA è inserito nell'elenco dei modelli consigliati dall'Agenzia Italiana per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (dall'agosto 2010 ISPRA) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria, per le emissioni da sorgenti puntiformi e da traffico extraurbano.

Tale modello è certificato ISTISAN tra i modelli consigliato per la valutazione della qualità dell'aria.

WinDIMULA è un codice meteofusivo che si basa principalmente sulla soluzione analitica gaussiana dell'equazione di diffusione di inquinanti in atmosfera. Le ipotesi di validità della soluzione gaussiana principalmente sono:

- stazionarietà meteorologica

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 141 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

- l'omogeneità sia meteorologica che geografica del dominio di calcolo, condizioni che si traducono essenzialmente nelle seguenti ipotesi operative:
- orografia piana (o gradualmente variabile)
- intensità e direzione del vento costanti nello spazio per ogni intervallo di tempo simulato
- sviluppo spazialmente omogeneo della turbolenza
- chiusura al primo ordine della turbolenza

In esso è stato introdotto un modello per la trattazione delle calme di vento che sono escluse dalle ipotesi della soluzione gaussiana. Il modello tiene conto di alcune opzioni avanzate della trattazione gaussiana:

- trattamento di terreno complesso
- possibilità di calcolo di concentrazioni in corrispondenza di recettori 'discreti' anche non a livello del suolo
- calcolo dei flussi di deposizione secca ed umida degli inquinanti (effetto di assorbimento e della sedimentazione gravitazionale)

Il modello include altri algoritmi che tengono conto:

- dell'altezza effettiva del rilascio per sorgenti calde, calcolata come somma dell'altezza del camino più il sovrizzo termico dei fumi,
- della variazione della dispersione laterale e verticale del pennacchio in funzione della stabilità atmosferica, descritta utilizzando le sei classi di stabilità introdotte da Pasquill-Turner.
- dell'effetto di downwash verticale e orizzontale, effetto che influenza il comportamento del pennacchio in presenza di edifici prossimi alla sorgente di emissione.
- della risalita graduale del pennacchio ("gradual plume rise")
- inserimento del gradual plume rise nel calcolo della BID (Buoyancy Induced Dispersion)
- inserimento di fattori di emissione oraria per la valutazione di sorgenti non continue
- della penetrazione parziale del pennacchio attraverso lo strato di inversione (partial plume penetration)

## 5 Analisi di simulazione

### 5.1 Scelta dei periodi di simulazione

Allo scopo di simulare gli scenari dispersivi caratteristici di ogni stagione sono state effettuate quattro simulazioni meteorologiche e di dispersione per i seguenti periodi:

- Inverno (dicembre – marzo);
- Primavera (Marzo – Giugno);
- Estate (Giugno – Settembre);
- Autunno (Settembre – Dicembre)



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 142 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Un periodo di 3 mesi si considera sufficientemente lungo da fornire una base statistica significativa nel calcolo delle concentrazioni delle ricadute al suolo.

## 5.2 Scenario emissivo

I composti presi in considerazione nelle simulazioni sono le “Polveri” e gli “Ossidi di azoto”.

Tali specie chimiche sono in realtà diverse ma le scale spaziali di nostro interesse non consentono a queste differenze di manifestarsi in modo sensibile tanto che si può assumere che vi sia proporzionalità tra le quantità emesse per ogni inquinante e le concentrazioni delle ricadute al suolo degli stessi.

Lo scenario emissivo di riferimento considera una sorgente areale di estensione pari all'area di cantiere, stimata in ca. 9000 m<sup>2</sup>, in cui l'emissione di ogni inquinante viene ipotizzata distribuita uniformemente sull'area stessa.

In particolare tale sorgente è stata schematizzata, dato il modello di calcolo adottato, in una serie di sorgenti areali di diametro 30m.

Considerate le emissioni giornaliere pari a:

polveri                      linea principale in progetto = 15.89 kg/giorno;

ossidi di azoto            linea principale in progetto = 36,7 kg/giorno;

ed una durata dei lavori di 10 ore/giorno, si ha un'emissione di:

polveri                      linea principale in progetto =  $4,9 \times 10^{-5}$  g/m<sup>2</sup>/s;

ossidi di azoto            linee principali in progetto ed in dismissione =  $1,13 \times 10^{-4}$  g/m<sup>2</sup>/s.

Per quanto riguarda gli Ossidi di Azoto si fa notare come le emissioni siano le stesse per tutti i tratti sorgente.

## 6 Risultati dell'analisi di dispersione degli inquinanti

Caratteristica comune a tutti gli scenari di concentrazione simulati (per il sito di interesse simulato per entrambi gli inquinanti e per tutte le stagioni) è l'esigua distanza in cui ricade il massimo di concentrazione rispetto alla sorgente di emissione: il rilascio dell'inquinante avviene infatti in prossimità del suolo.

Come atteso, gli scenari dispersivi mostrano una certa variabilità stagionale nel sito d'interesse, anche se le differenze sono limitate.

Occorre evidenziare che gli scenari dispersivi simulati rappresentano indicatori diversi per ogni tipo di composto e quindi la proporzionalità tra le quantità emesse per ogni inquinante e le concentrazioni delle ricadute al suolo degli stessi non è sempre evidente. In particolare l'analisi è stata focalizzata sul campo di concentrazione massima delle medie giornaliere per le Polveri Sottili e sul campo di concentrazione massimo orario per gli Ossidi di Azoto.

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 143 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Nell'analisi effettuata si ipotizza in maniera conservativa che tutti gli NO<sub>x</sub> vengano trasformati in NO<sub>2</sub> al momento dell'emissione, benché nei processi di combustione gli ossidi di azoto emessi consistano per circa il 95% di NO e solo per il 5% di NO<sub>2</sub>.

In realtà, una volta emessi, gli ossidi di azoto vengono mescolati con l'aria circostante (dispersione turbolenta) e reagiscono con le altre molecole presenti in aria andando a modificare la proporzionalità iniziale fra NO ed NO<sub>2</sub> (Vila-Gueraude de Arellano et al. 1990). In particolare, il rapporto iniziale NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> tende ad aumentare con la distanza dalla sorgente, ma nello stesso tempo aumenta la diluizione in aria.

A titolo di esempio, dalla tabella seguente risulta che a 500 m dal punto di emissione solo il 14% degli ossidi di azoto totali si è trasformato in NO<sub>2</sub>, riducendo significativamente i valori delle concentrazioni al suolo stimati e di seguito descritti (vedi tab. 6/A).

**Tab. 6/A: Valori stimati del rapporto NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> in funzione della distanza dal punto di emissione**

d (m)	500	1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000
$\frac{NO_2}{NO_x}$	0,14	0,21	0,29	0,33	0,35	0,39	0,48	0,57

## 6.1 Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Le simulazioni riportate di seguito (fig. 6.1/A, 6.1/B, 6.1/C, 6.1/D) mostrano la distribuzione della concentrazione massima al suolo delle medie orarie di NO<sub>x</sub>, per la sorgente considerata, nell'ipotesi conservativa che tutti gli NO<sub>x</sub> vengano trasformati in NO<sub>2</sub> al momento dell'emissione. Il D.Lgs. 155/10 fornisce (protezione della salute umana, rif. Tab.1/A) per i Biossido di Azoto in media oraria un limite pari a 200 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 18 volte all'anno ed un valore limite pari a 40 µg/m<sup>3</sup> per il valore della concentrazione media annua.

E' evidente che tutte le considerazioni che seguono riguardo al Biossido di Azoto risultano conservative, nella misura indicata dalla Tab.6.1/A.

Alla risoluzione di griglia cui è stata effettuata la simulazione di dispersione, la concentrazione minima prodotta all'interno dell'area di cantiere (raggio di 15 m dalla sorgente di emissione) nella direzione dell'area S.I.C. risulta essere circa 250 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stagioni. Tali valori si riducono fino a raggiungere valori trascurabili nell'arco di poche decine di metri (vedi fig. 6.1/A ÷ 6+1/D).

In particolare, in corrispondenza dell'area S.I.C. (R1 punto più vicino) i valori massimi risultanti risultano essere sempre inferiori a 40 µg/m<sup>3</sup> (29,5 µg/m<sup>3</sup> in inverno, 31,28 µg/m<sup>3</sup> in primavera, 36,26 µg/m<sup>3</sup> in estate, 37,47 µg/m<sup>3</sup> in autunno).

	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 144 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

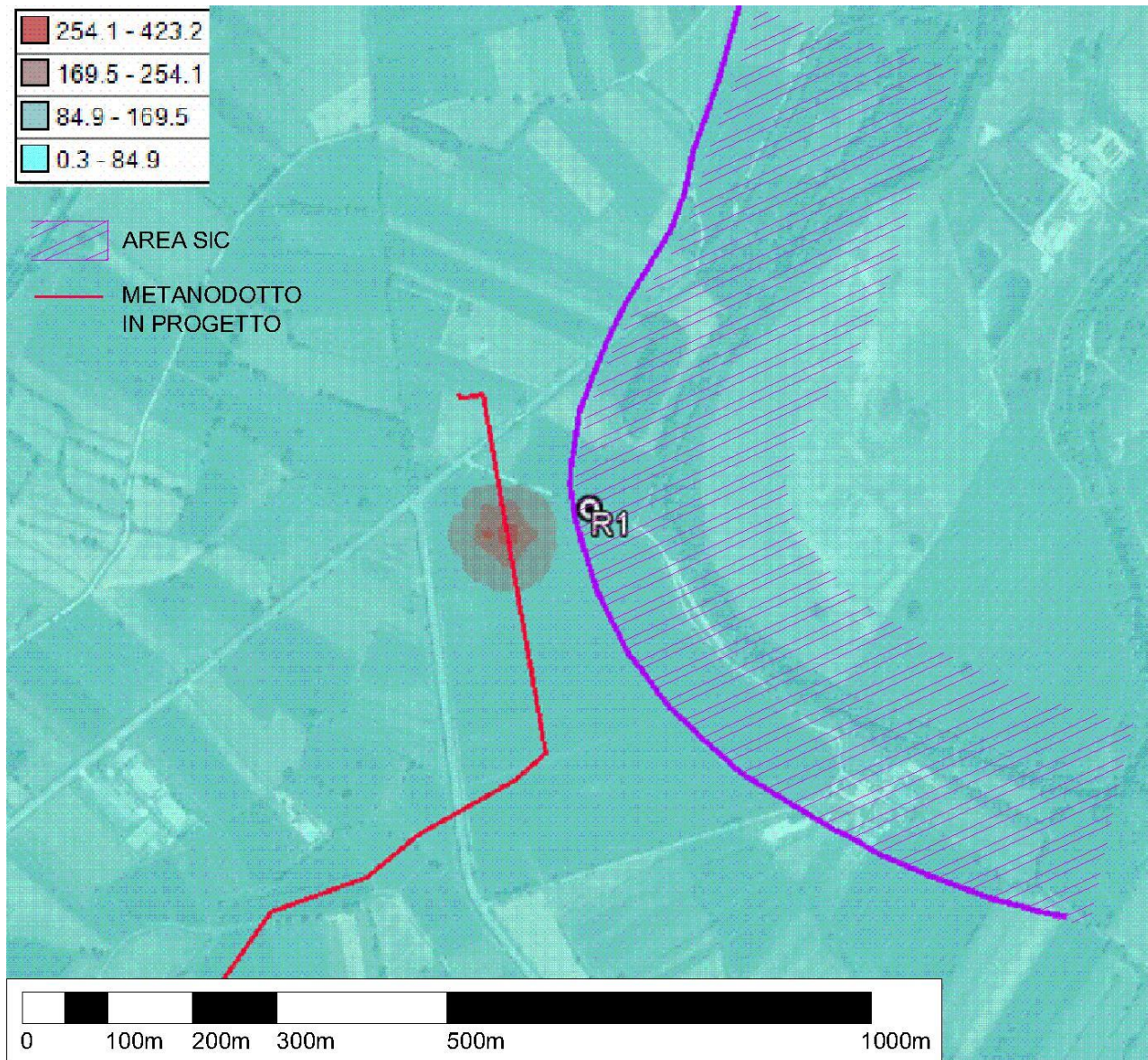


**Fig. 6.1/A:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime orarie di NO<sub>x</sub> in inverno*



	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 145 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 6.1/B:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime orarie di NO<sub>x</sub> in primavera*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 146 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

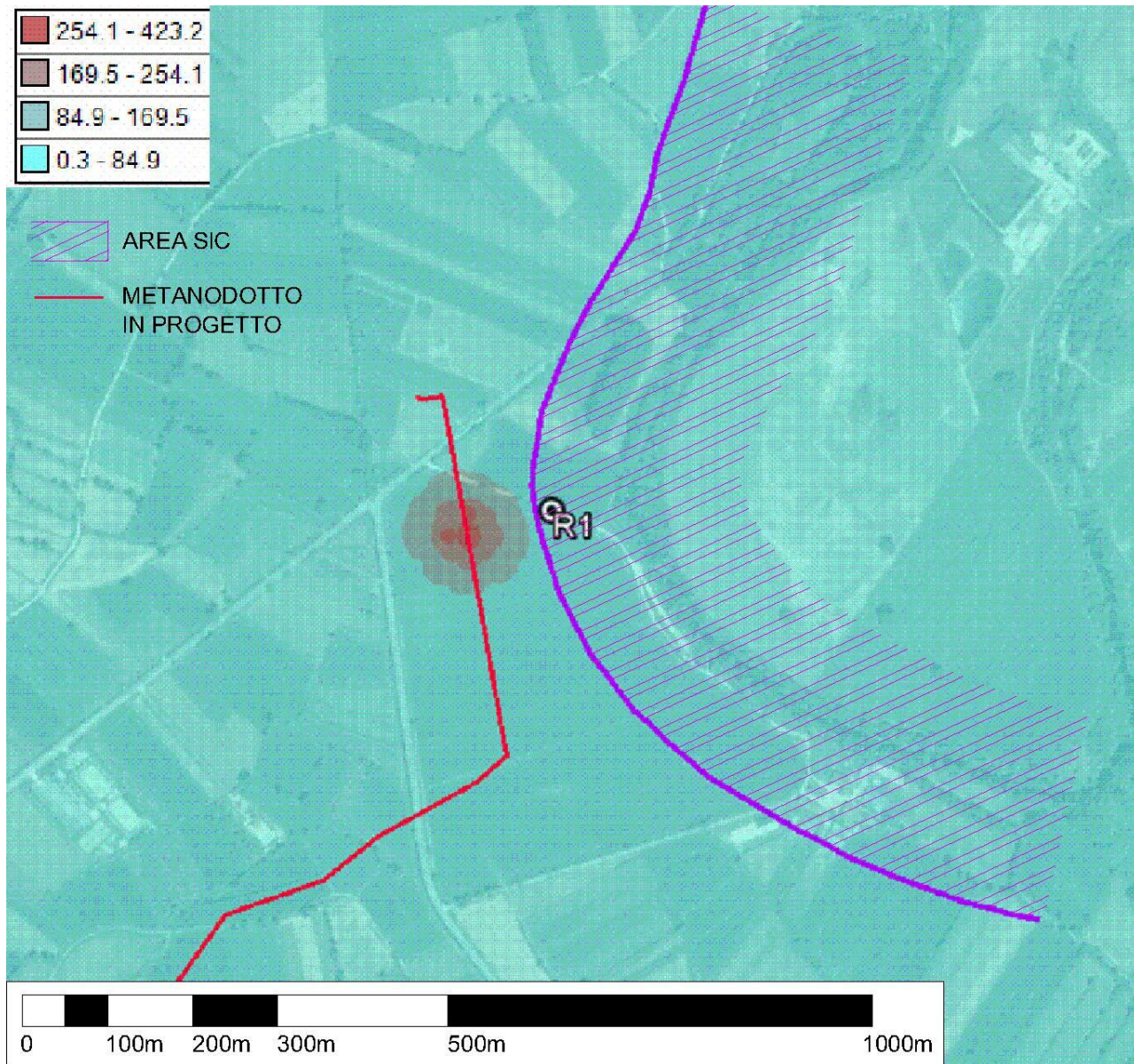


**Fig. 6.1/C:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime orarie di NO<sub>x</sub> in estate*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 147 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 6.1/D:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime orarie di NO<sub>x</sub> in autunno*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 148 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 6.2 Ossido di Azoto (NO<sub>x</sub>)

Il DLgs 155/10 fornisce (protezione della vegetazione, rif. Tab.1/A) per gli Ossidi di Azoto un limite in media annua pari a 30 µg/m<sup>3</sup>, da riferire al ricettore R1 posto in area SIC.

A tale riguardo occorre precisare quanto segue.

L'attività di posa/rimozione della linea del metanodotto (rif. cap.2) prevede l'avanzamento giornaliero del cantiere ipotizzato pertanto la configurazione emissiva studiata caratterizza ogni sito per un solo giorno all'anno: durante i giorni precedenti e successivi, caratterizzati dalle altre fasi di cantiere, le emissioni attese saranno inferiori e per il resto dei giorni dell'anno, una volta rimosso il cantiere e ripristinato il sito, quest'ultimo sarà caratterizzato da emissioni nulle. Gli scenari stagionali simulati, alla ricerca dei valori massimi orari per confronto con i limiti imposti dalla normativa (D.Lgs.155/10), ipotizzano un'emissione quotidiana diurna della durata di 10 ore, ciò allo scopo di considerare tutte le diverse situazioni meteorologiche che possano incidere sulla dispersione delle sostanze emesse e sulla loro ricaduta al suolo. Dato il carattere temporaneo delle singole sorgenti considerate, ne deriva che il calcolo del valore medio annuo sulla base delle concentrazioni delle ricadute al suolo così ottenute fornirebbe un valore molto sovrastimato e, soprattutto, irrealistico. Di seguito si riporta una valutazione che, pur seguendo un approccio qualitativo, può fornire risultati più realistici riguardo alla possibile incidenza delle emissioni considerate sulla qualità dell'aria su base annua.

C'è da considerare che durante una normale giornata di lavoro le attività si possono protrarre per 10 ore lavorative diurne al giorno e che la sospensione notturna delle attività di cantiere (per circa 12 ore) farà sì che non si verifichino effetti significativi di accumulo fra le emissioni prodotte fra giorni e tratti di metanodotto successivi. Si può stimare infatti che, anche in condizioni meteo-dispersive sfavorevoli come le calme di vento, in un periodo di inattività così prolungato, le emissioni prodotte vengano diluite in volumi molto grandi (ad es. per venti pari a 1 m/s, il trasporto può agire fino a 40 km dalla sorgente) con un conseguente abbattimento delle concentrazioni locali fino a valori trascurabili durante le ore di inattività.

I campi relativi alle concentrazioni orarie discussi in precedenza, mostrano che le attività di cantiere producono concentrazioni fino a 200 µg/m<sup>3</sup> o superiori di NO<sub>x</sub> al massimo fino a 30 metri dal punto sorgente, pertanto all'interno del cantiere stesso. Anche nell'ipotesi conservativa che per tutte le 10 ore giornaliere lavorative in cui il cantiere insiste nello stesso tratto di metanodotto si raggiunga la massima concentrazione, rapportando le ore di attività annue del cantiere in un determinato sito alle ore di inattività annue nello stesso sito si stima un contributo al valore medio annuo locale in corrispondenza del sito in esame pari a ca 0,2 µg/m<sup>3</sup> (Per semplicità di calcolo, le ore di attività/inattività della sorgente si riferiscono alle sole fasi di scavo e posa/rimozione prese in esame. Data la minima incidenza su base annua riscontrata si ritiene che, anche considerando le altre fasi di cantiere, il contributo al valore medio annuo delle ricadute al suolo di NO<sub>x</sub> resti trascurabile).

$$NO_x(\text{media annua}) = \frac{200 \mu\text{g} / \text{m}^3 \cdot 10(\text{ore attività c.}) + 0 \mu\text{g} / \text{m}^3 \cdot 8750(\text{ore inattività c.})}{8760(\text{ore annue})} \approx 0,2 \mu\text{g} / \text{m}^3$$

In base a ciò, si ritiene che la tipologia di sorgente presa in esame non possa comportare variazioni significative sulla concentrazione media annua di NO<sub>x</sub> nell'intorno del singolo sito essendo il possibile contributo al massimo inferiore ad 1 µg/m<sup>3</sup>.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24"), DP 75 bar</b>	Pag. 149 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Si fa osservare che, assimilando tutti gli NO<sub>x</sub> emessi ad NO<sub>2</sub>, le stesse considerazioni di cui sopra possono essere ripetute conservativamente per il valore medio annuo del Biossido di Azoto. In base a ciò può ritenersi che la tipologia di sorgente presa in esame non possa comportare variazioni significative sulla concentrazione media annua di NO<sub>2</sub> nell'intorno del singolo sito essendo il possibile contributo al massimo pari ad una frazione del valore dell'NO<sub>x</sub> medio annuo, già di fatto trascurabile.

### 6.3 Polveri Sottili (PM10)

Le figure riportate di seguito (vedi fig. 6.3/A ÷ 6.3/D) mostrano la distribuzione della concentrazione massima al suolo delle medie giornaliere di PM10, per la sorgente considerata. Il D.Lgs. 155/10 fornisce (protezione della salute umana, rif. Tab.2/A) per le polveri PM10 in media giornaliera un limite pari a 50 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 35 volte all'anno ed un valore limite pari a 40 µg/m<sup>3</sup> per il valore della concentrazione media annua.

Le Polveri Sottili possiedono delle caratteristiche chimico-fisiche (volatilità, reattività, stato fisico, etc...) differenti rispetto agli altri composti che possono influire sugli scenari dispersivi da esse prodotti.

Tuttavia, nel caso specifico, date le caratteristiche delle sorgenti, le ricadute al suolo avvengono su tempi e spazi di scala sufficientemente brevi da rendere queste differenze intrinseche fra gli inquinanti trascurabili ai fini della loro dispersione in atmosfera.

Si può affermare pertanto che le differenze osservabili fra gli scenari dispersivi di PM10 e quelli degli NO<sub>x</sub> sono principalmente attribuibili alle diverse quantità emesse ed alla tipologia di indicatore rappresentato (campi medi giornalieri per le polveri e valori massimi orari per gli ossidi di azoto).

Alla risoluzione di griglia cui è stata effettuata la simulazione di dispersione, la concentrazione minima prodotta all'interno dell'area di cantiere (raggio di 15m dalla sorgente di emissione) nella direzione dell'area SIC risulta essere di circa 100 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stagioni. Tali valori si riducono fino a raggiungere valori trascurabili nell'arco di poche decine di metri. In particolare, all'interno dell'area SIC i valori risultano essere inferiori a 20 µg/m<sup>3</sup> (12,77 mg/mc in inverno, 13,56 mg/mc in primavera, 15,72 mg/mc in estate, 16,24 mg/mc in autunno).

Come già illustrato a proposito degli Ossidi di Azoto, il calcolo del valore medio annuo sulla base delle concentrazioni delle ricadute al suolo ottenute, data la temporaneità della sorgente considerata, fornirebbe un valore molto sovrastimato e, soprattutto, irrealistico.

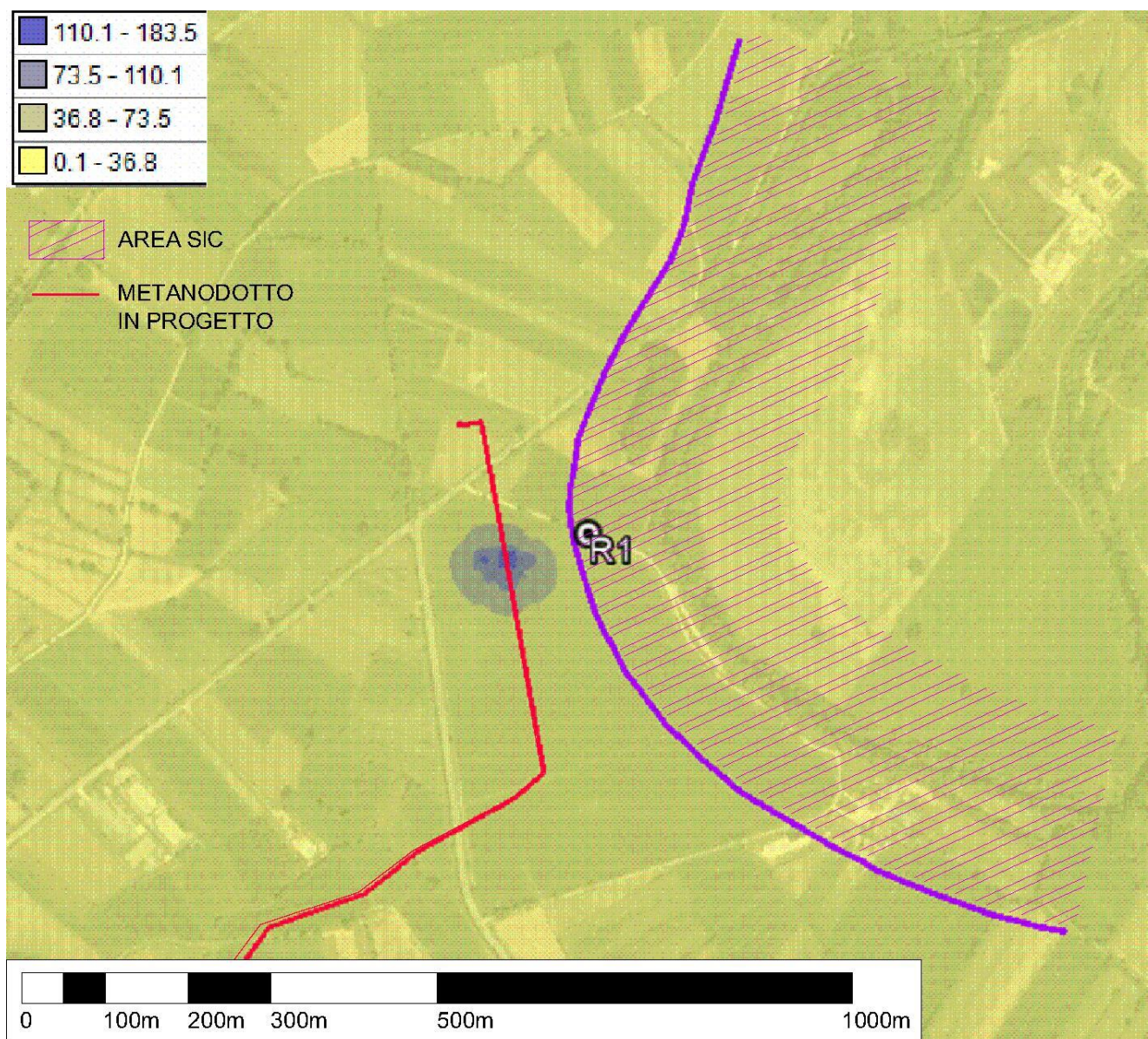
In termini qualitativi ma più realistici si consideri che, se le attività di cantiere possono produrre concentrazioni giornaliere massime pari a 100 µg/m<sup>3</sup> di PM10, il contributo al valore medio annuo in corrispondenza del sito in esame, stimabile rapportando i giorni di attività annue del cantiere in un determinato sito ai giorni di inattività annue nello stesso sito, risulta trascurabile. Ipotizzando per semplicità 1 giorno all'anno di attività, in corrispondenza di uno specifico sito, il contributo atteso risulta, infatti, circa pari a 0,3 µg/m<sup>3</sup> (100 µg/m<sup>3</sup> x 1 giorno di cantiere/364 giorni di inattività). In base a ciò, si ritiene che la tipologia di sorgente presa in esame non possa comportare variazioni significative sulla concentrazione media annua di PM10 nell'intorno del singolo sito.

Nel presente studio la stima delle emissioni è stata riferita alle polveri sottili di tipo PM10. Il D.Lgs.155/10 contempla tuttavia anche le polveri PM2,5 per le quali fornisce, in media annua, un limite pari a 25 µg/m<sup>3</sup> (protezione della salute umana, rif. Tab.1/A).

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24"), DP 75 bar</b>	Pag. 150 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

In base a tutte le considerazioni effettuate sopra sul valore medio annuo per le PM10 ed anche considerato che le polveri PM2,5 ne costituiscono una frazione, si può ritenere che la tipologia di sorgente presa in esame non possa comportare variazioni significative sulla concentrazione media annua di PM2,5 nell'intorno del singolo sito essendo il possibile contributo al massimo pari ad una frazione del valore medio annuo calcolato per le PM10, già di fatto trascurabile.



**Fig. 6.3/A:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime giornaliere di PM10 in inverno*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 151 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

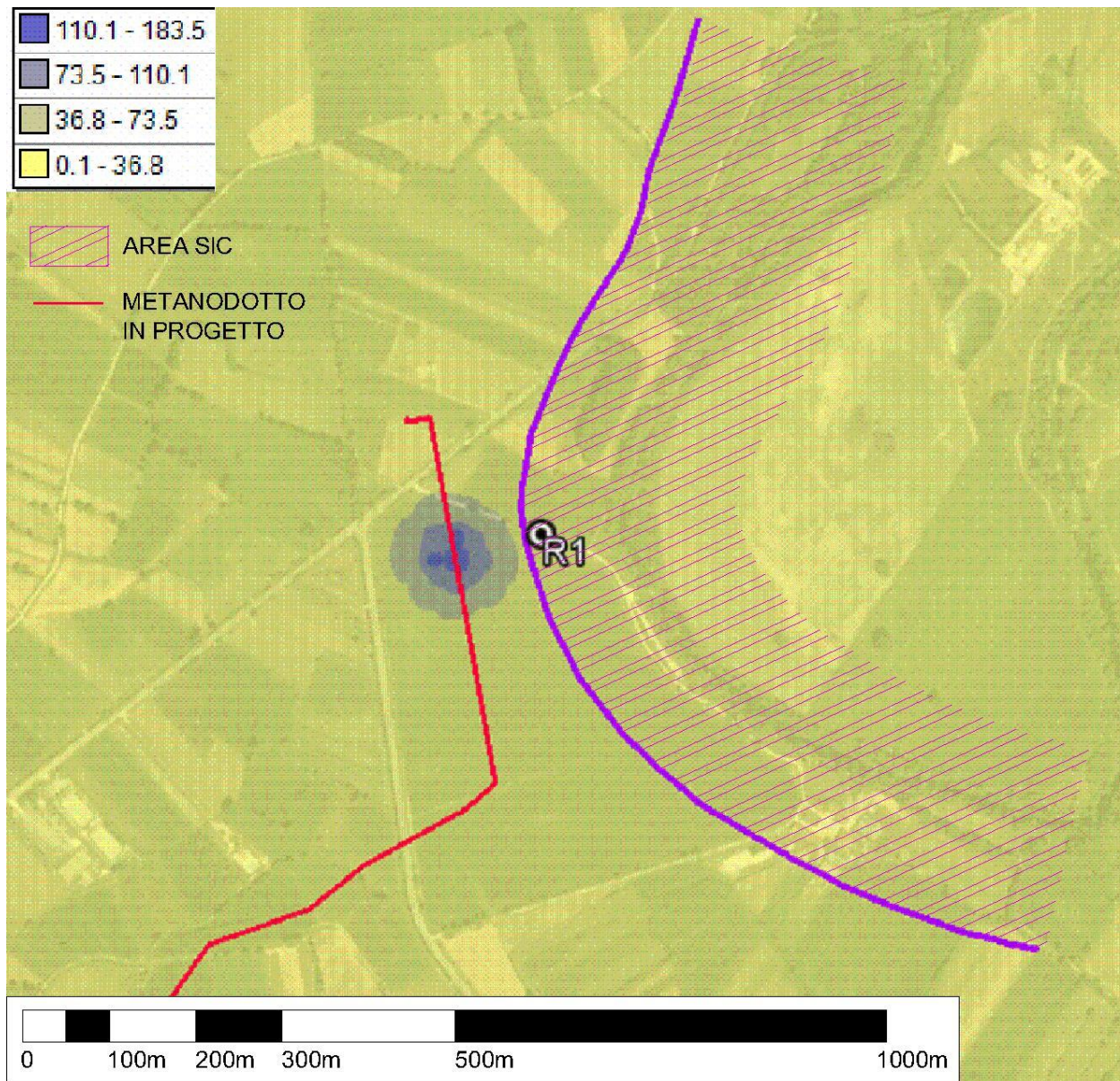


**Fig. 6.3/B:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime giornaliere di PM10 in primavera*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 152 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

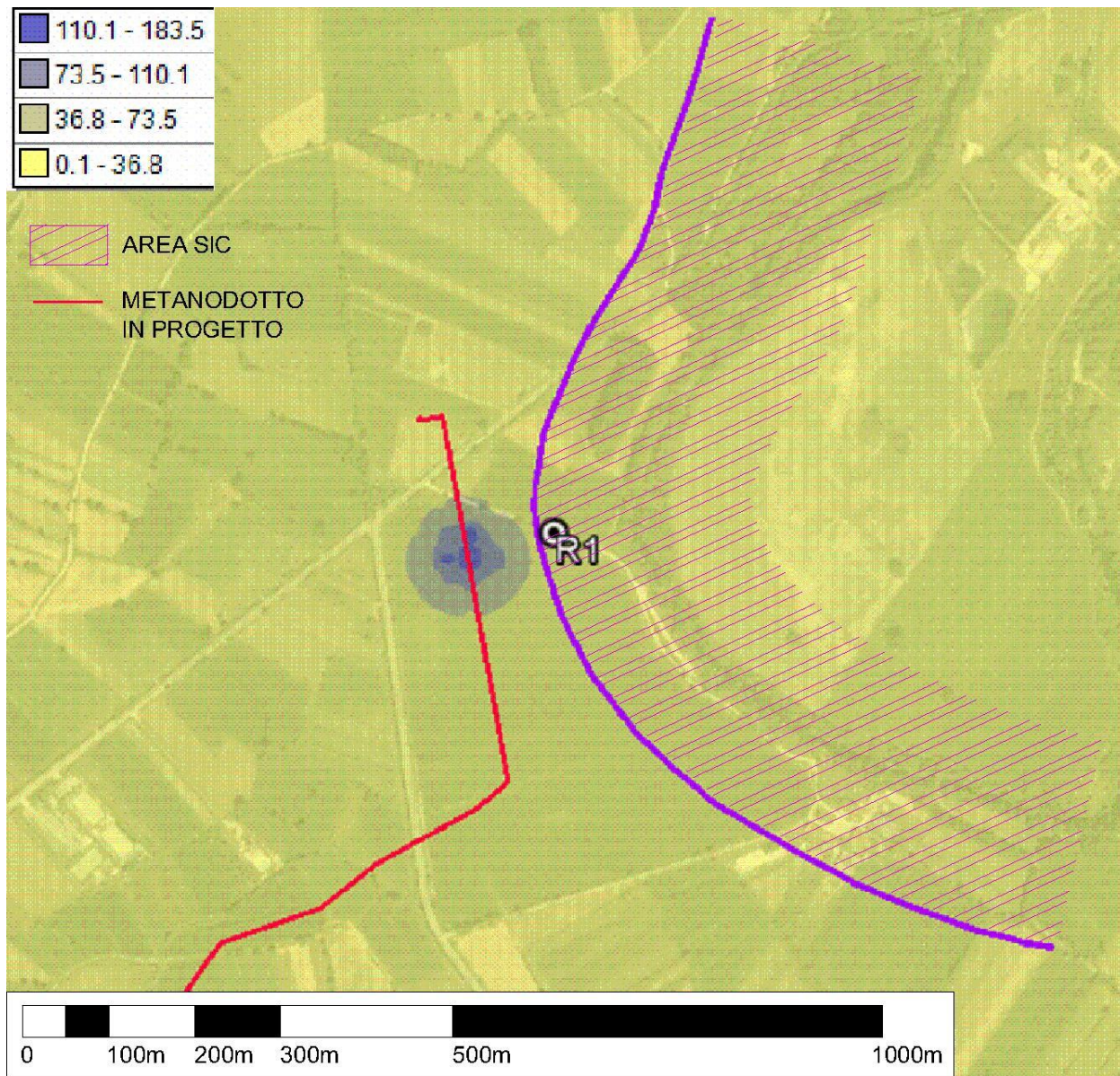


**Fig. 6.3/C:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime giornaliere di PM10 in estate*



 <b>SNAM RETE GAS</b>	PROGETTISTA <b>Technip</b>	COMMESSA <b>NR/14285</b>	CODICE TECNICO
	LOCALITA' <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	PROGETTO / IMPIANTO <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore          DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 153 di 155	Rev. 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05



**Fig. 6.3/D:** *Rappresentazione curve di isolivello per le concentrazioni massime giornaliere di PM10 in autunno*

 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 154 di 155	<b>Rev.</b> 0

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

## 7 Conclusioni

La realizzazione del metanodotto *Derivazione per Salerno* comporterà prevalentemente l'emissione in atmosfera di Polveri Sottili (PM10) ed Ossidi di Azoto (NOX).

La stima degli impatti indotti dalle attività di cantiere sulla qualità dell'aria ambiente, è stata eseguita, per tutti i composti analizzati, in base ai seguenti punti:

- il cantiere è assimilabile ad un rettangolo di area 300m x30m = 9000 m<sup>2</sup>;
- ogni giorno di lavoro (10 ore) vengono posati/rimossi 300 m di condotta;
- vengono movimentate circa: 2760 ton/giorno di terreno lungo la linea principale;
- l'emissione di ogni inquinante viene distribuita uniformemente sull'area cantiere;
- le condizioni meteorologiche sono quelle ricostruibili dai dati orari riferiti all'anno 2010 delle stazioni della Rete Agrometeorologica Regionale (R.A.R.), che fa capo al Centro Agrometeorologico Regionale (C.A.R.) istituito dalla Regione Campania, con particolare riferimento alla stazione di Alife;
- allo scopo di valutare eventuali differenze stagionali sull'entità degli impatti, per il sito di interesse, sono state effettuate 4 simulazioni rappresentative di ogni stagione.

Per entrambi gli inquinanti simulati emessi, per ogni sito e per ogni stagione, la stima degli impatti, eseguita con il modello WinDimula, ha permesso di valutare, per quanto possibile, la conformità delle concentrazioni in aria ambiente con i limiti stabiliti dal D.M. 60/2002 per la salute umana.

Nel sito di simulazione e fra tutte le stagioni, la concentrazione per gli Ossidi di Azoto di 200 µg/m<sup>3</sup> è raggiunta in prossimità dell'area di cantiere. Infatti, dagli scenari di simulazione si evince che nella direzione dell'area SIC, la minima concentrazione raggiunta nell'area di cantiere (raggio di 15m) risulta essere di circa 250 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stagioni. Tali valori si riducono fino a raggiungere valori trascurabili nell'arco di poche decine di metri. In particolare, in corrispondenza dell'area SIC (R1 punto più vicino) i valori massimi risultanti risultano essere sempre inferiori a 40 µg/m<sup>3</sup> in tutte le stagioni (29,5 µg/m<sup>3</sup> in inverno, 31,28 µg/m<sup>3</sup> in primavera, 36,26 µg/m<sup>3</sup> in estate, 37,47 µg/m<sup>3</sup> in autunno).

Va comunque ricordato che le valutazioni di cui sopra si basano sull'ipotesi estremamente conservativa che tutti gli NO<sub>x</sub> vengano trasformati in NO<sub>2</sub> al momento dell'emissione.

In realtà il valore del NO<sub>2</sub> al momento dell'emissione è pari a 5% del totale ed aumenta con la distanza dal punto di emissione: questa considerazione induce ad una riduzione dei valori stimati delle concentrazioni al suolo riportati sopra in funzione della distanza dalla sorgente. In particolare alle distanze dalla sorgente analizzate i valori delle concentrazioni al suolo stimate possono ridursi a valori variabili tra il 14% (500 m dalla sorgente) ed il 21% (100 m dalla sorgente).

Gli scenari dispersivi per le Polveri Sottili risultano più contenuti rispetto a quelli relativi agli NO<sub>x</sub> in quanto:

- la quantità emessa per questo inquinante risulta essere inferiore al precedente;
- essi vengono analizzati come massimo stagionale delle medie giornaliere, in accordo alle indicazioni della normativa vigente che impone limiti giornalieri e non orari.



 <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> <b>NR/14285</b>	<b>CODICE</b> <b>TECNICO</b>
	<b>LOCALITA'</b> <b>REGIONE CAMPANIA</b>	<b>RE-AMB-003</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> <b>Met. Collegamento Pietravarano – Pignataro Maggiore</b> <b>DN 600 (24”), DP 75 bar</b>	Pag. 155 di 155	<b>Rev.</b> <b>0</b>

Rif. TPIDL: 8021-428-RT-3220-05

Per questo inquinante, la concentrazione minima prodotta all'interno dell'area di cantiere (raggio di 15m dalla sorgente di emissione) nella direzione dell'area SIC risulta essere di circa 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in inverno tutte le stagioni. Tali valori si riducono fino a raggiungere valori trascurabili nell'arco di poche decine di metri. In particolare, all'interno dell'area SIC i valori risultano essere inferiori a 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (12,77  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in inverno, 13,56  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in primavera, 15,72  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in estate, 16,24  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  in autunno), in tutte le stagioni.

Nel caso in cui le attività di cantiere si discostino sensibilmente dalle ipotesi alla base di tutte le elaborazioni di cui sopra o inducano criticità locali potranno mettersi in pratica tutti quegli accorgimenti di buona pratica cantieristica per minimizzare, in particolare, il sollevamento delle polveri, quali ad esempio la bagnatura del terreno movimentato e dei cumuli di deposito e il contenimento della velocità dei mezzi di cantiere.

Risultano infatti le seguenti efficienze di abbattimento dell'emissione di polveri (Countess Environmental, 2006):

- bagnatura delle strade, almeno 2 volte al giorno 55 %
- far viaggiare i mezzi a bassa velocità 44 %

Per quanto riguarda gli effetti sulla vegetazione degli Ossidi di Azoto, sono stati documentati danni evidenti e significativi quando i valori di concentrazione media annua superano il limite di 1 ppm (Lorenzini 1999). Tale tesi è avvalorata anche da altri autori che indicano 1.06 ppm (2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) di  $\text{NO}_2$  e 2 ppm (3,8  $\text{g}/\text{m}^3$ ) di  $\text{NO}$ , come valori limite per la vegetazione (Mezzetti, 1987).

In considerazione del fatto che le attività di cantiere sono temporanee e limitate nel tempo, alla luce di quanto già considerato nei par. 6.1 e 6.3 in merito alla concentrazione media di inquinante riferita a 1 anno, si ritiene che le lavorazioni di cantiere non vadano a determinare effetti negativi sulla vegetazione.