

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 1 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

**METANODOTTI:**

**ALESSANDRIA-CAIRO MONTENOTTE**  
**DN 300 (12") - DP 64 bar**

**Varianti per realizzazione Impianti di Lancio/Ricevimento Pig  
e Rifacimento Impianti di Linea per predisposizione  
piggabilità metanodotto**

**NR/18016**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

**INTERFERENZA DIRETTA**

**ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”**

|             |                                        |                  |                   |                  |             |
|-------------|----------------------------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------|
| 2           | Emissione a seguito aggiornamento      | L. FALCETELLI    | F. VITALI         | F. FERRINI       | 29/11/2019  |
| 1           | Emissione a seguito commenti Screening | L. FALCETELLI    | F. VITALI         | F. FERRINI       | 07/11/2019  |
| 0           | Emissione per commenti                 | L. FALCETELLI    | F. VITALI         | F. FERRINI       | 13/09/2019  |
| <b>Rev.</b> | <b>Descrizione</b>                     | <b>Elaborato</b> | <b>Verificato</b> | <b>Approvato</b> | <b>Data</b> |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 2 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## INDICE

|                                                                                                   |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUZIONE</b>                                                                               | <b>5</b>  |
| <b>1 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO</b>                                                                | <b>7</b>  |
| <b>2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA NEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTI</b> | <b>9</b>  |
| 2.1 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione nazionale                          | 9         |
| 2.2 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione regionale                          | 11        |
| 2.3 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione provinciale                        | 12        |
| 2.4 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione urbanistica                        | 15        |
| <b>3 NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO VIGENTE</b>                                              | <b>17</b> |
| 3.1 Riferimenti normativi comunitari                                                              | 17        |
| 3.2 Riferimenti normativi statali                                                                 | 17        |
| 3.3 Riferimenti normativi regionali                                                               | 18        |
| <b>4 CARATTERISTICHE DELL'OPERA</b>                                                               | <b>19</b> |
| 4.1 Tratti da rimuovere/intasare                                                                  | 27        |
| 4.2 Descrizione attività opere in progetto                                                        | 28        |
| 4.2.1 Infrastrutture provvisorie                                                                  | 29        |
| 4.2.2 Apertura della pista di lavoro                                                              | 29        |
| 4.2.3 Sfilamento dei tubi                                                                         | 30        |
| 4.2.4 Saldatura di linea e controlli non distruttivi                                              | 30        |
| 4.2.5 Scavo della trincea                                                                         | 31        |
| 4.2.6 Rivestimento dei giunti                                                                     | 31        |
| 4.2.7 Posa e reinterro della condotta                                                             | 32        |
| 4.2.8 Realizzazione degli impianti e punti di linea                                               | 32        |
| 4.2.9 Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta                                 | 33        |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12”) DP 64 bar</b>         | Pagina 3 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

|          |                                                                                                                  |           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.2.10   | Esecuzione dei ripristini                                                                                        | 34        |
| 4.3      | Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi                                              | 36        |
| 4.3.1    | Apertura della pista di lavoro                                                                                   | 36        |
| 4.3.2    | Scavo della trincea e scopertura della condotta                                                                  | 37        |
| 4.3.3    | Sezionamento della condotta                                                                                      | 37        |
| 4.3.4    | Rimozione della condotta                                                                                         | 37        |
| 4.3.5    | Inertizzazione della condotta                                                                                    | 37        |
| 4.3.6    | Smantellamento dei punti di linea                                                                                | 39        |
| 4.3.7    | Rinterro della trincea                                                                                           | 39        |
| 4.3.8    | Esecuzione dei ripristini                                                                                        | 39        |
| <b>5</b> | <b>DESCRIZIONE DEGLI AREALI DEI SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA</b>                                               | <b>40</b> |
| 5.1      | Premessa                                                                                                         | 40        |
| 5.2      | Descrizione delle caratteristiche della ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”                              | 40        |
| 5.2.1    | Specie vegetali e faunistiche di interesse comunitario                                                           | 43        |
| 5.2.2    | Misure di conservazione Sito-specifiche                                                                          | 45        |
| 5.3      | Interferenze del progetto sul sistema ambientale                                                                 | 46        |
| 5.3.1    | Emissioni in atmosfera e sviluppo di polveri                                                                     | 47        |
| 5.3.2    | Produzione di rumore                                                                                             | 49        |
| 5.3.3    | Utilizzo di risorse                                                                                              | 56        |
| 5.3.4    | Produzione di rifiuti                                                                                            | 56        |
| <b>6</b> | <b>IDENTIFICAZIONE DELLA POTENZIALE INCIDENZA SUI SITI NATURA 2000</b>                                           | <b>58</b> |
| 6.1      | Interazioni tra interventi in progetto e relative dismissioni con la ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato” | 58        |
| 6.2      | Identificazione della potenziale incidenza                                                                       | 58        |
| 6.3      | Uso del suolo                                                                                                    | 60        |
| <b>7</b> | <b>INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO</b>                                                    | <b>63</b> |
| 7.1      | Interventi di ottimizzazione                                                                                     | 63        |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 4 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

|           |                                                           |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| 7.1.1     | Scotico e accantonamento del terreno vegetale             | 63        |
| 7.2       | Interventi di mitigazione                                 | 64        |
| 7.2.1     | Misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna         | 64        |
| 7.3       | Interventi di ripristino                                  | 64        |
| 7.3.1     | Ripristini vegetazionali                                  | 65        |
| <b>8</b>  | <b>VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INTERVENTO</b> | <b>69</b> |
| <b>9</b>  | <b>ALLEGATI</b>                                           | <b>70</b> |
| <b>10</b> | <b>BIBLIOGRAFIA</b>                                       | <b>71</b> |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 5 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## INTRODUZIONE

In ambito nazionale la Valutazione di Incidenza viene disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003 n. 120, che sostituisce l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997 n. 357 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" con lo scopo di individuare e valutare i principali effetti indotti dalla costruzione e dismissione dell'opera sui siti Natura 2000 intercettati o limitrofi alle opere in oggetto.

La presente relazione è stata condotta secondo gli indirizzi della Legge Regionale 29 giugno 2009 n.19 così come modificata dalla Legge regionale 3 agosto 2015, n. 19 "Riordino del sistema di gestione delle aree protette regionali e nuove norme in materia di Sacri Monti. Modifiche alla legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 (Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità)".

L'allegato B della L.R. 29 giugno 2009 n. 19 propone una valutazione di incidenza strutturata a "livelli" all'interno dei quali si valuta la necessità o meno di procedere al livello successivo. I livelli proposti dalla Guida sono i seguenti:

- *Livello I - Valutazione di screening:* Processo di individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano su un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze;
- *Livello II - Valutazione appropriata:* Considerazione dell'incidenza del progetto o piano sull'integrità del sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e funzione del sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si aggiunge anche la determinazione delle possibilità di mitigazione;
- *Livello III - Valutazione delle soluzioni alternative:* Valutazione delle modalità alternative per l'attuazione del progetto o piano in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del sito Natura 2000;
- *Livello IV - Valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza negativa:* Valutazione delle misure compensative laddove, in seguito alla conclusione positiva della valutazione sui motivi imperanti di rilevante interesse pubblico, sia ritenuto necessario portare avanti il piano o progetto.

Come si può evincere dagli Allegati "Tracciato in progetto con siti Natura 2000" (Dis. 00-DT-D-5213) e "Corografia con siti Natura 2000" (Dis. 00-DT-B-5101), l'opera in progetto e relativa dismissione è situata parzialmente all'interno della ZSC IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato".

In questa fase di Valutazione quindi, il progetto *Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") MOP 64 bar* viene sottoposto alla **FASE 1: verifica (screening)** con il principale obiettivo di verificare che dalla realizzazione del progetto, direttamente connesso o necessario alla gestione di un sito Natura 2000, non derivino effetti significativi sugli obiettivi di conservazione del sito interferito.

La valutazione di incidenza è effettuata facendo riferimento alla "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva Habitat 92/43/CEE", la "Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE" della Commissione Europea

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12”) DP 64 bar</b>         | Pagina 6 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

DG Ambiente ed il “Documento di orientamento sull’art. 6, paragrafo 4, della direttiva Habitat”.

L’allegato C della stessa Legge Regionale, definendo i contenuti della relazione per la valutazione di incidenza dei progetti di cui all’Allegato G del D.P.R. 357/97 (articolo 43, commi 9 e 12), prevede che questa contenga la descrizione delle opere previste in progetto, la descrizione dei Siti Natura 2000 prossimi agli interventi e la valutazione dei possibili impatti diretti ed indiretti sul sistema ambientale dei siti stessi, considerandone le componenti biotiche, abiotiche ed ecologiche.

L’opera in progetto riguarda il rifacimento di alcuni impianti del “Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12”) MOP 64 bar”, al fine di renderlo ispezionabile, e di conseguenza intervenire per la sua manutenzione, tramite il passaggio al suo interno di ‘Pig’ intelligente. Attualmente il metanodotto presenta degli ostacoli in quanto alcune valvole di linea non permettono il passaggio del suddetto ‘Pig’.

Il metanodotto fa parte della rete regionale gasdotti Snam Rete Gas (SRG) ed è lungo nel suo complesso circa 93 chilometri. Esso si stacca dall’area impiantistica di Alessandria (Imp. n. 475) e termina nell’area impiantistica di Bragno (PIDI 36/Cabina 12).

Il progetto coinvolge nello specifico:

- Regioni Piemonte e Liguria;
- Provincia di Alessandria e Savona;
- Comuni di Frugarolo (AL), Castelnuovo Bormida (AL), Strevi (AL), Ponti (AL), Spigno Monferrato (AL), Cairo Montenotte (SV).

**La presente valutazione riguarderà l’intervento sul “Met. Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12”) MOP 64 bar”, atto allo smantellamento dell’attuale PIDI n. 4500240/20.1 ed installazione di un nuovo PIDI in posizione più avanzata, ed il Ricollegamento “Coll. Met. Ponente Ligure tratto Ponti-Cosseria DN 100 (4”) DP 64 bar, poiché gli unici ricadenti all’interno della ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”.**

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 7 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 1 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

Il tracciato di progetto del “Metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12”) MOP 64 bar” è collocato nei territori comunali di Frugarolo (AL), Castelnuovo Bormida (AL), Strevi (AL), Ponti (AL), Spigno Monferrato (AL) e Cairo Montenotte (SV).

Le aree oggetto di intervento sono puntuali e sono sparse nella provincia di Alessandria e Savona, per le Regioni Piemonte e Liguria.

Di seguito si riporta l'inquadratura territoriale degli interventi oggetto del presente Studio, ubicato nel comune di Spigno Monferrato (AL).

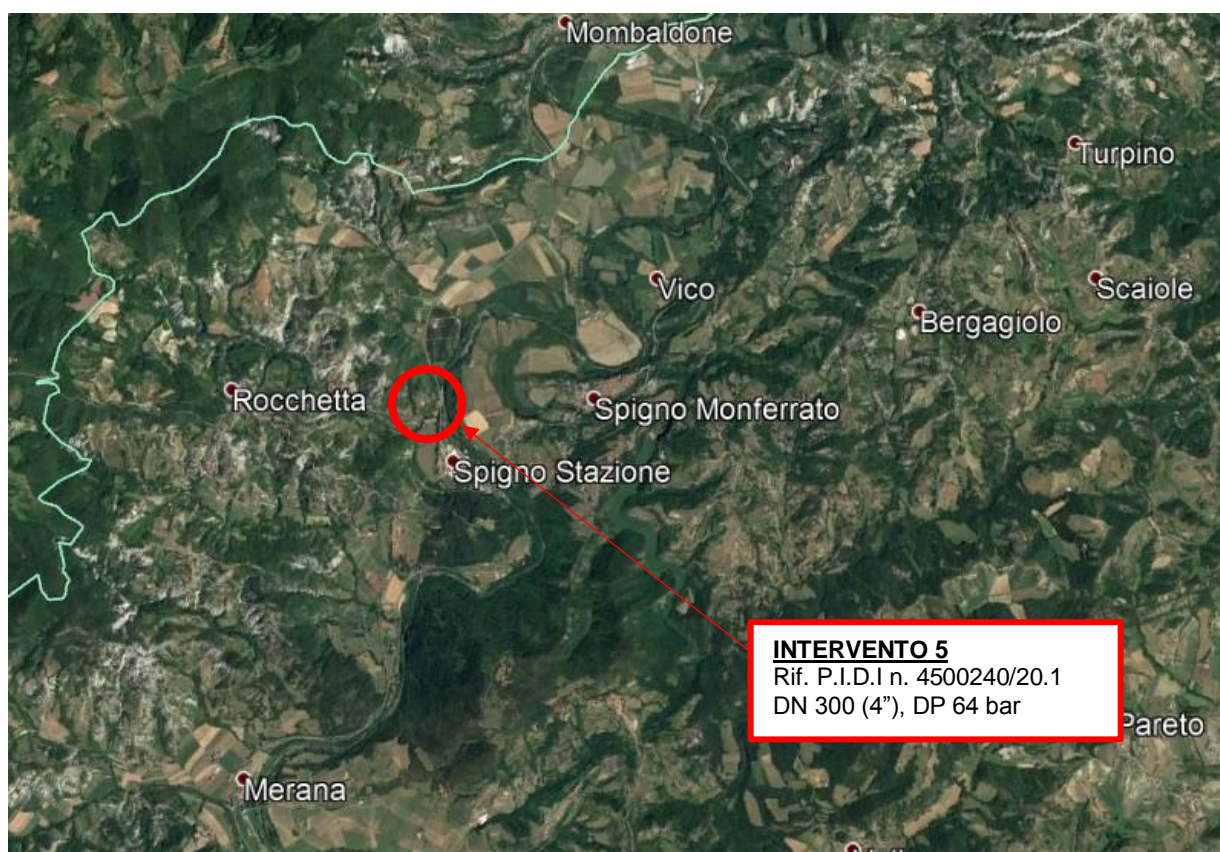


Figura 1-1 – Ubicazione dell'intervento in progetto e relativa dismissione, oggetto del presente Studio, su ortofoto (cerchio rosso)

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 8 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042



Figura 1-2 – Stralcio ubicazione dell'**INTERVENTO 5 – RIF. PIDI 4500240/20.1** in progetto e relativa dismissione, oggetto del presente Studio, su ortofoto (cerchio rosso)

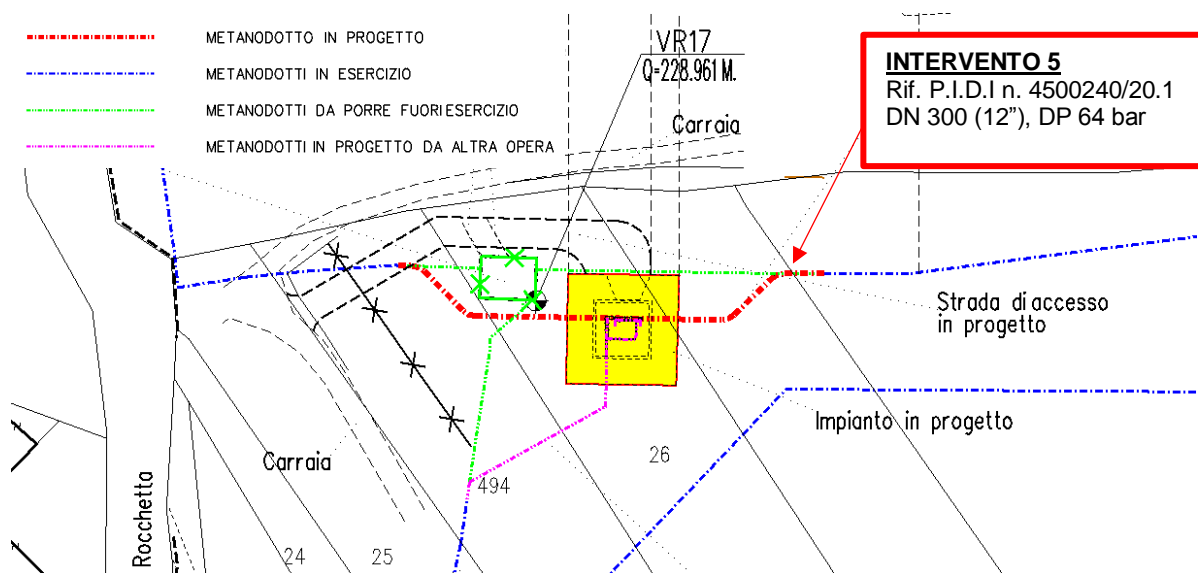


Figura 1-3 – Stralcio ubicazione **INTERVENTO 5 – RIF. PIDI 4500240/20.1** in progetto e relativa dismissione, oggetto del presente Studio (Rifacimento PIDI in Area in giallo)



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 9 di 71                     | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 2 INQUADRAMENTO DELL'OPERA NEGLI STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE VIGENTI

### 2.1 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione nazionale

L'esame delle interazioni tra opera e strumenti di pianificazione, nel territorio interessato dal metanodotto in oggetto, è stato effettuato prendendo in considerazione quanto disposto dagli strumenti di pianificazione territoriale a livello nazionale.

Relativamente ai Siti Rete Natura 2000, nelle seguenti tabelle (Tabella 2-1) si riportano le distanze o le percorrenze (in caso di interferenza diretta), con Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE, recepita in Italia con Regolamento D.P.R. 357/97 modificato e integrato con D.P.R. 120/03 e Zone di Protezione Speciali ai sensi della Direttiva 2009/147/CE, recepita in Italia con D.M. del 06/11/2012.

In questa relazione, vengono considerati tutti i siti interessati direttamente dalle opere in progetto e relative dismissioni e quelli che, sebbene non siano interessati direttamente, potrebbero avere un'incidenza indiretta.

In particolare, si verifica interferenza diretta con:

- ZSC IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato".

| Sito Natura 2000                                                                                              | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Distanza [m] |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
| <b>Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar</b>                          |                           |                                   |              |
| <b>INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1</b>                                                           |                           |                                   |              |
| <b>INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |              |
| ZSC IT1180010 – Langhe di Spigno Monferrato                                                                   | 0+000 – 0+055             | 55                                | -            |
| <b>INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |              |
| ZSC IT1180010 – Langhe di Spigno Monferrato                                                                   | 0+000 – 0+030             | 30                                | -            |

Tabella 2-1 – Siti Rete Natura 2000 interferiti direttamente o indirettamente dalle opere in progetto

| Sito Natura 2000                                                                                               | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Distanza [m] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
| <b>INTERVENTO 5 - PIDI 4500240/20.1 da dismettere</b>                                                          |                           |                                   |              |
| <b>INTERVENTO 5A – Dism. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |              |
| ZSC IT1180010 – Langhe di Spigno Monferrato                                                                    | 0+000 – 0+050             | 50                                | -            |
| <b>INTERVENTO 5B - Dism. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |              |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 10 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| Sito Natura 2000                            | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Distanza [m] |
|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------|
| ZSC IT1180010 – Langhe di Spigno Monferrato | 0+000 – 0+030             | 30                                | -            |

Tabella 2-2 – Siti Rete Natura 2000 interferiti direttamente o indirettamente dalle opere in dismissione

Le opere in progetto e relative dismissioni interferiscono con zone vincolate ai sensi del D.lgs. 42/04 ed in particolare:

- art. 142 (Aree tutelate per legge), lettera c “fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti agli elenchi previsti dal T.U. approvato con R.D.1775 e relative sponde per una fascia di 150 m”;

| Comune                                                                                                        | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar</b>                          |                           |                                   |                                                                            |
| <b>INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1</b>                                                           |                           |                                   |                                                                            |
| <b>INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |                                                                            |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                        | 0+000 – 0+055             | 55                                | 42/04, art. 142, lett.c)<br>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fascia 150 m) |
| <b>INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                                                            |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                        | 0+000 – 0+030             | 30                                | 42/04, art. 142, lett.c)<br>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fascia 150 m) |

Tabella 2-3 – interazione delle opere in progetto con l'art. 142 del D. Lgs. 42/2004

| Comune                                                                                                         | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERVENTO 5 - PIDI 45005240/20.1 da dismettere</b>                                                         |                           |                                   |                                                                            |
| <b>INTERVENTO 5A – Dism. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |                                                                            |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                         | 0+000 – 0+050             | 50                                | 42/04, art. 142, lett.c)<br>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fascia 150 m) |
| <b>INTERVENTO 5B - Dism. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                                                            |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                         | 0+000 – 0+030             | 30                                | 42/04, art. 142, lett.c)<br>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua (fascia 150 m) |

Tabella 2-4 – interazione delle opere in dismissione con l'art. 142 del D. Lgs. 42/2004

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 11 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Le opere in progetto e relative dismissioni interferiscono con zone vincolate ai sensi del R.D. 3267/23, come riportato nelle seguenti tabelle.

| Comune                                                                                                        | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar</b>                          |                           |                                   |                                       |
| <b>INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1</b>                                                           |                           |                                   |                                       |
| <b>INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                        | 0+000 – 0+055             | 55                                | R.D. 3267/23<br>Vincolo Idrogeologico |
| <b>INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                        | 0+000 – 0+030             | 30                                | R.D. 3267/23<br>Vincolo Idrogeologico |

Tabella 2-5 – interazione delle opere in progetto con l'R.D. 3267/23

| Comune                                                                                                         | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>INTERVENTO 5 - PIDI 4500240/20.1 da dismettere</b>                                                          |                           |                                   |                                       |
| <b>INTERVENTO 5A – Dism. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                         | 0+000 – 0+050             | 50                                | R.D. 3267/23<br>Vincolo Idrogeologico |
| <b>INTERVENTO 5B - Dism. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                         | 0+000 – 0+030             | 30                                | R.D. 3267/23<br>Vincolo Idrogeologico |

Tabella 2-6 – interazione delle opere in dismissione con l'R.D. 3267/23

Le interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione nazionale sono riportati nella apposita cartografia allegata Dis. 00-DT-D-5202.

## 2.2 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione regionale

L'analisi degli strumenti di pianificazione regionale esistenti in Piemonte ha permesso di individuare le interferenze tra l'opera da realizzare ed i vincoli territoriali.

Lo strumento di pianificazione in materia di paesaggio è rappresentato dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR).

Il PPR è stato approvato con D.C.R. n. 233-35836 del 3 ottobre 2017: esso disciplina la pianificazione del paesaggio e, unitamente al Piano Territoriale Regionale (PTR), definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte.

Le interferenze sono riportate nelle seguenti tabelle:

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 12 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| Comune                                                                                                       | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Varianti per piggabilità Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar</b>                          |                           |                                   |                                       |
| <b>INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1</b>                                                          |                           |                                   |                                       |
| <b>INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>         |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                       | 0+000 – 0+055             | 55                                | Nodi Principali (Art. 42.3.a_NdA PPR) |
| <b>INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 500240/20.1</b> |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                       | 0+000 – 0+030             | 30                                | Nodi Principali (Art. 42.3.a_NdA PPR) |

Tabella 2-7 – interazione delle opere in progetto con il PTR della Regione Piemonte

| Comune                                                                                                         | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| <b>INTERVENTO 5 - PIDI 4500240/20.1 da dismettere</b>                                                          |                           |                                   |                                       |
| <b>INTERVENTO 5A – Dism. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>          |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                         | 0+000 – 0+050             | 50                                | Nodi Principali (Art. 42.3.a_NdA PPR) |
| <b>INTERVENTO 5B - Dism. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                         | 0+000 – 0+030             | 30                                | Nodi Principali (Art. 42.3.a_NdA PPR) |

Tabella 2-8 – interazione delle opere in dismissione con il PTR della Regione Piemonte

Le interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione regionale sono riportati nella apposita cartografia allegata Dis. 00-DT-D-5203.

Gli interventi in progetto ricadono all'interno di elementi tutelati ai sensi dell'art.42 del PPR, più specificatamente all'interno di un Nodo Principale (Art.42.3.a NdA PPR), ossia la ZSC IT 1180010 "Langhe di Spigno Monferrato" che risulta tra gli "ambiti di particolare interesse e rilievo paesaggistico e sono oggetto di tutela in coerenza con le Misure di conservazione per la tutela dei siti della rete Natura 2000 in Piemonte (DGR 7 Aprile 2014, n. 54-7409)".

Per tale articolo non sono presenti vincoli o prescrizioni, per cui le opere in progetto risultano compatibili con l'art.42 delle NdA del Piano Paesistico Regionale.

### 2.3 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione provinciale

Il progetto definitivo del PTP è stato adottato dal Consiglio Provinciale con deliberazione n. 29/27845 del 03/05/99. Il Consiglio Regionale ha approvato definitivamente il Piano Territoriale Provinciale con D.C.R. n. 223-5714 del 19/02/2002.

Il Piano Territoriale Provinciale (P.T.P.), visto l'art. 5 della L.R. 56/77 e s.m.i., in conformità alle strategie ed agli indirizzi di governo individuati dal Piano Territoriale Regionale (PTR)

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 13 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

approvato dal Consiglio Regionale con delibera n° 388-9126 in data 19.06.1997, con specifica considerazione dei valori paesistici ed ambientali ai fini e con gli effetti di cui all'art. 135 del D. Lgs. 22/01/2004 n.42, riconosce la realtà economico-sociale insediata sul territorio provinciale, promuove i processi di diffusione sul territorio di attività e popolazione, intendendo il territorio come risorsa non rinnovabile, nel rispetto dei caratteri ambientali, storico - artistici e urbanistici.

Il PTP, in ottemperanza ai disposti dell'art. 20, comma 2, lettera a) del D. Lgs 18/08/2000, n. 267 e secondo gli obiettivi definiti in relazione alle prevalenti vocazioni degli ambiti territoriali esplicitati al successivo art. 8, promuove il corretto uso delle risorse ambientali e naturali e la razionale organizzazione del territorio articolandolo in sistemi, sottosistemi e aree normative. Ai sensi dell'art. 4 comma 4° della L.R. 56/77, il PTP costituisce "quadro di riferimento e di indirizzo per la formazione degli strumenti urbanistici e per la redazione dei piani settoriali i quali devono dimostrare la congruenza con gli stessi". L'adeguamento degli strumenti di pianificazione comunale, intercomunale e di settore, costituisce attuazione del PTP, ai sensi dell'art. 8 bis comma 1° della L.R. 56/77 e s.m.i.

Di seguito sono state quindi analizzate le interferenze dell'opera con le previsioni del Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Alessandria.

Dall'analisi emerge che le opere attraversano i sistemi riportati nelle seguenti tabelle:

| Comune                                                                                                                 | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12"), DP 64 bar</b>                                   |                           |                                   |                                                                                                            |
| <b>INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1</b>                                                                    |                           |                                   |                                                                                                            |
| <b>INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>                   |                           |                                   |                                                                                                            |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                 | 0+000 – 0+018             | 18                                | Aree Boscate (Art.21.1 PTP Alessandria)                                                                    |
|                                                                                                                        | 0+000 – 0+055             | 55                                | Biotopi (Art.15.2 PTP Alessandria)<br>Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria) |
|                                                                                                                        | 0+048 – 0+055             | 7                                 | Aree Boscate (Art.21.1 PTP Alessandria)                                                                    |
| <b>INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                                                                                            |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                 | 0+000 – 0+030             | 30                                | Biotopi (Art.15.2 PTP Alessandria)<br>Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria) |

Tabella 2-9 – interazione delle opere in progetto con il Piano Territoriale Provinciale di Alessandria

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 14 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| Comune                                                                                                                  | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERVENTO 5 - PIDI 4500510/20.1 da dismettere</b>                                                                   |                           |                                   |                                                                                                                                                       |
| <b>INTERVENTO 5A – Dism. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>                   |                           |                                   |                                                                                                                                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                  | 0+000 – 0+050             | 50                                | Aree Boscate (Art.21.1 PTP Alessandria)<br>Biotopi (Art.15.2 PTP Alessandria)<br>Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria) |
| <b>INTERVENTO 5B - Dism. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                                                                                                                                       |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                  | 0+000 – 0+015             | 15                                | Aree Boscate (Art.21.1 PTP Alessandria)                                                                                                               |
|                                                                                                                         | 0+000 – 0+030             | 30                                | Biotopi (Art.15.2 PTP Alessandria)<br>Paesaggi naturali di pianura e fondovalle (Art.19.1 PTP Alessandria)                                            |

Tabella 2-10 – interazione delle opere in dismissione con il Piano Territoriale Provinciale di Alessandria

Le interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione provinciale sono riportati nella apposita cartografia allegata Dis. 00-DT-D-5204.

Gli interventi in progetto interferiscono con i seguenti articoli del PTP della Provincia di Alessandria:

- art. 15.2 – Biotopi;
- art. 19.1 – Paesaggi naturali: appenninico, collinare, di pianura e fondovalle;
- art. 21.1 – Aree boscate.

Le prescrizioni per gli articoli sopra citati prevedono che sia la pianificazione locale a recepire le perimetrazioni delle aree normate dagli articoli citati, per cui non sono presenti prescrizioni degli interventi in progetto con il PTP della Provincia di Alessandria.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12'') DP 64 bar</b>        | Pagina 15 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 2.4 Interazione dell'opera con gli Strumenti di pianificazione urbanistica

Nel Comune in cui si inseriscono gli interventi oggetto del presente Studio, ossia Spigno Monferrato (AL), lo strumento di pianificazione urbanistica è rappresentato dal Piano Regolatore Generale Intercomunale (P.R.G.I.).

Dall'analisi del P.R.G.I. si constatano le seguenti interazioni con gli interventi in progetto:

| Comune                                                                                                                  | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Varianti per piggabilità. Met. Alessandria - Cairo M. DN 300 (12''), DP 64 bar</b>                                   |                           |                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>INTERVENTO 5 - Rifacimento PIDI 4500240/20.1</b>                                                                     |                           |                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>INTERVENTO 5A – Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>                   |                           |                                   |                                                                                                                                                      |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                  | 0+000 – 0+055             | 55                                | Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture ferroviarie – Art.43 NTA                                                          |
|                                                                                                                         | 0+000 – 0+037             | 37                                | Zone agricole di interesse – Ambiti boschivi Art.31 NTA                                                                                              |
| <b>INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10'') DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                                                                                                                                      |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                  | 0+000 – 0+030             | 30                                | Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture ferroviarie Art.43 NTA<br>Zone agricole di interesse – Ambiti boschivi Art.31 NTA |

Tabella 2-11 – interazione delle opere in progetto con i vincoli urbanistici

| Comune                                                                                                                   | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>INTERVENTO 5 - PIDI 4500240/20.1 da dismettere</b>                                                                    |                           |                                   |                                                                                             |
| <b>INTERVENTO 5A – Dism. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12'') DP=64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b>                   |                           |                                   |                                                                                             |
| Spigno Monferrato (AL)                                                                                                   | 0+000 – 0+050             | 30                                | Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture ferroviarie – Art.43 NTA |
|                                                                                                                          | 0+000 – 0+029             | 29                                | Zone agricole di interesse – Ambiti boschivi Art.31 NTA                                     |
| <b>INTERVENTO 5B - Dism. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10'') DP=75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1</b> |                           |                                   |                                                                                             |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 16 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| Comune                 | Progressive chilometriche | Percorrenza in area vincolata [m] | Vincoli                                                                                                                                                  |
|------------------------|---------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spigno Monferrato (AL) | 0+000 – 0+030             | 30                                | Zone Vincolate e di rispetto – fasce di rispetto di infrastrutture ferroviarie Art.43 NTA<br><br>Zone agricole di interesse – Ambiti boschivi Art.31 NTA |

Tabella 2-12 – interazione delle opere in dismissione con i vincoli urbanistici

Le interazioni con gli strumenti di tutela e pianificazione urbanistica sono riportati nella apposita cartografia allegata Dis. 00-DT-D-5205.

L'art.31 delle NTA del PRGI del Comune di Spigno Monferrato afferma che negli ambiti boschivi “[...] le possibilità edificatorie ammesse dal precedente art. 30.3 e 30.4, salvo il rispetto delle norme relative al vincolo idrogeologico, è consentita unicamente nelle radure libere da alberi a condizione che anche la costruzione delle opere accessorie, degli accessi, parcheggi, strade, garantisca la salvaguardia e la valorizzazione del verde esistente, non implichi l'abbattimento degli alberi esistenti e sia preventivamente autorizzata ai sensi dell'art. 1-2 della legge regionale n. 45/89 [...]”. L'opera risulta dunque fattibile con prescrizioni, e autorizzazione ai sensi della L.R. n.45/89.

L'art.43 delle NTA del PRGI del Comune di Spigno Monferrato afferma che le fasce di rispetto delle infrastrutture ferroviarie “sono stabilite in normativa nella misura di mt. 30, come prescritto dall' art. 49 D.P.R. 753/80, fatte salve distanze minori per le aree di tipo A,B,C, da applicare secondo le disposizioni e con le procedure di cui all' art. 60 D.P.R. su citato. Fermi restando i divieti di cui all' art. 235 L. 2248/1865, gli edifici esistenti, ove compatibili con le destinazioni proprie ed ammesse dall' area interessata, potranno essere oggetto dei soli interventi a carattere manutentorio di cui all' articolo precedente, con esclusione di modificazioni d' uso che prevedono l'inserimento di attrezzature pubbliche e di interesse pubblico o di residenze. Nell'ambito delle aree ferroviarie e delle relative fasce di rispetto sono consentiti gli interventi previsti dalle Ferrovie dello stato ed autorizzati dall'Amministrazione comunale” L'opera risulta fattibile, previa approvazione di Ferrovie dello Stato e Amministrazione comunale.



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 17 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

### 3 **NORMATIVA AMBIENTALE DI RIFERIMENTO VIGENTE**

#### 3.1 **Riferimenti normativi comunitari**

*Decisione di Esecuzione (UE) 2015/69* della Commissione, del 3 dicembre 2014 che adotta l'ottavo aggiornamento dell'elenco dei siti di importanza comunitaria per la Regione Biogeografica Continentale

*Direttiva 2009/147/CE del 30 novembre 2009.* Direttiva "Uccelli" del Parlamento Europeo e del Consiglio che abroga e sostituisce la direttiva 79/409/CEE.

*Direttiva 97/62/CE del 27 ottobre 1997.* Direttiva del Consiglio recante adeguamento al progresso tecnico e scientifico della direttiva 92/43/CEE del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

*Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992.* Direttiva "Habitat" del Consiglio relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

#### 3.2 **Riferimenti normativi statali**

*Decreto Ministeriale 12 dicembre 2017, allegato A* "Undicesimo elenco aggiornato dei siti di importanza per la regione biogeografia Alpina ai sensi della direttiva 92/43/CEE".

*DM dell'8 agosto 2014 del Ministero dell'ambiente e del Mare che stabilisce l'aggiornamento delle ZPS.*

*Decreto del 6 novembre 2012 del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro delle Politiche Agricole alimentari e forestali:* modalità di trasmissione e tipologia di informazioni che le regioni sono tenute a comunicare per la rendicontazione alla Commissione europea sulle ricerche ed i lavori riguardanti la protezione, la gestione e l'utilizzazione delle specie di uccelli, di cui all'articolo 1 della direttiva 2009/147/CE.

*Decreto ministeriale 17 ottobre 2007, n. 184:* Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).

*D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120:* Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

*Decreto ministeriale 3 settembre 2002:* Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000.

*D.P.R. 1° dicembre 2000, n. 425:* Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 97/49/CE che modifica l'Allegato I della direttiva 79/409/CEE, concernente la protezione degli uccelli selvatici.

*Decreto Ministeriale 3 aprile 2000:* Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE.

*D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357.* Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 18 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

*Legge 14 febbraio 1994, n. 124.* Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992.

*Legge 18 maggio 1989, n. 183.* Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.

### 3.3 Riferimenti normativi regionali

*Legge Regionale 29 luglio 2016, n.16,* modifica della *Legge Regionale 2 novembre 1982, n. 32* "Norme per la conservazione del patrimonio naturale e dell'assetto ambientale". Modificata dalla *Legge Regionale 25 ottobre 2016, n.19* "Disposizioni di riordino e razionalizzazione dell'ordinamento regionale".


*Legge Regionale 22 dicembre 2015, n. 26,* modifica della *Legge Regionale 29 giugno 2009, n. 19* "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" approvata con D.G.R. n. 54-7409 del 07.04.2014. Ultima modifica con *Legge Regionale 17 novembre 2016, n.23* "Disciplina delle attività estrattive: disposizioni in materia di cave".

*Legge Regionale 29 giugno 2009, n. 19* "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità".

*Decreto del Presidente della Giunta Regionale del 16 novembre 2001, n. 16/R.* Regolamento regionale recante "Disposizioni in materia di procedimento di valutazione d'incidenza".

*Legge Regionale 14 dicembre 1998, n. 40.* "Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione".

*Legge Regionale 3 aprile 1995, n. 47* "Norme per la tutela dei biotopi" che individua ed istituisce i biotopi di interesse ecologico, culturale e scientifico.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 19 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

#### 4 CARATTERISTICHE DELL'OPERA

La Snam Rete Gas ha in progetto il rifacimento di alcuni impianti del metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") MOP 64 bar, al fine di renderlo ispezionabile, e di conseguenza intervenire per la sua manutenzione, tramite il passaggio al suo interno di 'Pig' intelligente. Attualmente il metanodotto presenta degli ostacoli in quanto alcune valvole di linea non permettono il passaggio del suddetto 'Pig'.

L'opera in progetto è progettata per il trasporto del gas naturale. La variante in progetto sarà costituita da tubi in acciaio collegati mediante saldatura (linea) che rappresenta l'elemento principale del sistema di trasporto e da un impianto di linea la cui funzione è quella di intercettazione della condotta in accordo alla normativa vigente.

Oltre alle varianti di linea, necessarie per l'inserimento dei nuovi PIL/PIDI, per la realizzazione dell'opera sono previsti i tratti di ricollegamento sotto riportati:

| NOME IMPIANTO                  | SUPERFICIE IMPIANTO IN PROGETTO [mq] | IN PROPRIETÀ SRG                     |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| TRAPPOLA N. 475 DI ALESSANDRIA | -                                    | SI                                   |
| PIDI 4500240/4.1               | 470                                  | ADIACENTE<br>(di nuova acquisizione) |
| PIDI 4500240/5.0.1             | 56                                   | ADIACENTE<br>(di nuova acquisizione) |
| PIDI 4500240/15                | -                                    | SI                                   |
| PIDI 4500240/20.1              | 50                                   | ADIACENTE<br>(di nuova acquisizione) |
| PIDI 4500240/33                | 50                                   | ADIACENTE<br>(di nuova acquisizione) |
| PIDI 4500240/36                | -                                    | SI                                   |

Tabella 4-1 – aree impianti in progetto

Con riferimento al tracciato di progetto, Dis. 00-DT-D-5200, le attività in progetto risultano essere:

##### **INTERVENTO 1 - TRAPPOLA N. 475 DI ALESSANDRIA**

Modifiche impiantistiche all'interno dell'impianto n. 475 di Alessandria "Trappola su Met. 4500240 DN 300 (12") presso nodo N. 475 di Alessandria, DP 64 bar", con variante di L=80 m necessaria per ricollegare la trappola in progetto al tratto di condotta esistente. La variante si stacca dall'area interna di proprietà SRG, curvando a 45° verso destra. In uscita dall'impianto si dirigerà verso Sud dove incontrerà il punto di attacco sulla condotta in esercizio "Alessandria-Cairo M. DN 300 (12")", mediante curva a destra di 45°.

##### **INTERVENTO 2 – RIF. PIDI 4500240/4.1**

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/4.1 esistente. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 20 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

**INTERVENTO 2A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rifacimento PIDI 4500240/4.1, DP=64 bar, di L=100 m,** necessaria al ricollegamento del nuovo impianto al tratto di metanodotto in esercizio. La variante sostituirà con un tronchetto il tratto di impianto da porre fuori esercizio, piegherà a destra, seguirà il vecchio percorso posto parallelamente attraversando l'impianto in progetto, fino a piegarsi a sinistra ricongiungendosi sulla linea in esercizio.

**INTERVENTO 2B - Var. Met. Der. Per Cassine DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/4.1, DP 64 bar, L=35 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/4.1, previsto sul metanodotto Alessandria –Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a valle rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso destra con un angolo di 90°. Dopo circa 25 m, il nuovo tracciato si ricollega all'esistente derivazione.

**INTERVENTO 2C - Var. Met. Der. Capriata D'Orba DN 150 (6") per Rif. 4500240/4.1, DP 64 bar, L=75 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/4.1, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a valle rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso sinistra. Dopo circa 40 m, il nuovo tracciato si ricollega all'esistente derivazione.

**INTERVENTO 3 - RIF. PIDI 4500240/5.0.1**

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/5.0.1 esistente. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola. Come strada di accesso si utilizzerà la strada comunale esistente, tranne un breve tratto di imbocco all'impianto che sarà da realizzare. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto interferisce parzialmente con la fascia di rispetto del fiume Bormida.

**INTERVENTO 3A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rifacimento PIDI 4500240/5.0.1 DN 300 (12"), DP 64 bar, di L=75 m,** per ricollegare il nuovo impianto al tratto di condotta esistente. Ciò avverrà mediante stacco dalla condotta in esercizio e piega a 45° verso sinistra, percorrenza interna al nuovo impianto e parallela alla condotta da porre fuori esercizio, proseguo per alcuni metri verso S e ricollegamento su condotta esistente a seguito di nuova curvatura a 45° verso destra.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 21 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

**INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta Bormida DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/5.0.1, DP 75 bar, L=30 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/5.0.1, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12"), 25 m a monte rispetto all'attuale impianto di derivazione. Il tracciato piega prima verso sinistra a monte del nuovo impianto, successivamente verso destra a valle del PIDI in progetto, ricollegandosi alla tubazione esistente.

**INTERVENTO 3C - Var. All. Com. Orsara Bormida DN 150 (6") per Rif. PIDI 4500240/5.0.1, DP 64 bar, L=30 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/5.01, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a monte rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso destra ricollegandosi, subito a valle del nuovo impianto, alla tubazione esistente.

**INTERVENTO 4 – RIF. PIDI 4500240/15**

Realizzazione del nuovo PIDI in area dedicata, sempre interna all'area impiantistica esistente, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/15 (interno dell'area impiantistica di Ponti). Oltre alla realizzazione del nuovo impianto, è prevista anche lo smantellamento e rifacimento del fabbricato strumenti.

**INTERVENTO 4A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rif. PIDI 4500240/15, DP 64 bar" di L=90 m, per ricollegare il nuovo impianto al tratto di condotta esistente. Il tratto, quasi interamente interno all'impianto di proprietà SNAM, staccherà in direzione Sud, con curva a 90° verso destra, entrerà nell'impianto (dove si svilupperà quasi interamente), per poi uscire in direzione Est e ricollegarsi sul tratto esistente con curva a 90° verso destra.**

**INTERVENTO 4B - Coll. a Ponti-Cossaria DN 250 (10") per Rif. PIDI 4500240/15, DP 75 bar, L=25 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/15, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 250 (10") all'interno dell'area impiantistica di Ponti. Il ricollegamento alla tubazione esistente è previsto sempre all'interno dell'area impiantistica. Staccandosi dall'INTERVENTO 4A, in direzione Est, piegherà con due curve a 90°, prima a sinistra e subito dopo a destra, per ricollegarsi sulla condotta esistente.

**INTERVENTO 5 – RIF. PIDI 4500240/20.1**

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/20.1. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 22 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Come strada di accesso si utilizzerà la strada di accesso all'impianto esistente prolungandola fino al nuovo impianto.

**INTERVENTO 5A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rif. PIDI 4500240/20.1, DP 64 bar**, di L=55 m, necessaria al ricollegamento del nuovo impianto sul metanodotto esistente. Il tratto di condotta si piegherà verso Sud con curva a destra a 45° dopo lo stacco dalla condotta esistente, attraverserà l'impianto in progetto per qualche metro, in parallelismo al tratto da porre fuori esercizio, e si ripiegherà verso sinistra a 45°, ricollegandosi al tratto in esercizio.

**INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cossaria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") PIDI 4500240/20.1, DP 75 bar, L=30 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/20.1, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12") 25 m a valle rispetto all'attuale impianto di derivazione. Successivamente, subito dopo l'uscita dal nuovo impianto, il tracciato piega verso destra ricollegandosi, dopo circa 25 m, alla tubazione esistente.

**INTERVENTO 6 – RIF. PIDI 4500240/33**

Realizzazione nuovo PIDI, smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/33. L'area dell'attuale impianto e di quello in progetto ricadono in zona agricola. Come strada di accesso si utilizzerà la strada la strada sterrata attualmente a servizio dell'impianto esistente.

**INTERVENTO 6A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rif. PIDI 4500240/33", DP=64 bar di L=50 m**, necessario al ricollegamento del nuovo impianto sul tratto di condotta in esercizio. La condotta in progetto si staccherà a 45° verso destra dalla linea esistente, seguirà in parallelo la stessa, si piegherà a sinistra a 45° proseguendo sempre in parallelo alla condotta esistente, ricollegandosi successivamente alla stessa, dopo un ulteriore piega a destra.

**INTERVENTO 6B - Var. All. Com. Cairo 1° presa DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/33, DP 64 bar, L=60 m**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine da nuovo PIDI 4500240/33, previsto sul metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12"), 25 m a monte rispetto all'attuale impianto di derivazione. All'uscita dal nuovo impianto il tracciato piega verso destra ricollegandosi, dopo circa 55 m, alla tubazione esistente.

**INTERVENTO 7 – RIF. PIDI 4500240/36**

Realizzazione del nuovo PIDI in area dedicata (interna all'area impiantistica esistente), smantellamento dell'attuale PIDI n. 4500240/36 all'interno dell'area impiantistica esistente di Bragno.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 23 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

**INTERVENTO 7A - Variante Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") per Rif. PIDI 4500240/36, DP 64 bar, di L=30 m**, necessaria al ricollegamento su condotta esistente del nuovo impianto. L'intervento sarà totalmente interno all'area impiantistica esistente di proprietà SRG, e prevede uno sviluppo di circa 30 m della condotta in direzione Sud, con attacco e stacco su condotta esistente, dopo percorrenza parallela alla condotta esistente, costituita da attacco e stacco sulla stessa mediante due pieghe a circa 45°.

**INTERVENTO 7B - Var. Met. Der. Cairo Montenotte DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/36, DP 12 bar, L=5 m.**

Con riferimento al tracciato di progetto, dis. 00-DT-D-5200, il ricollegamento ha origine all'interno dell'area adibita al nuovo PIDI 4500240/36, interna allo stesso impianto esistente. L'area è predisposta in zona Ovest della proprietà SRG. Lo sviluppo del tratto in progetto è previsto dal metanodotto Alessandria – Cairo Montenotte DN 300 (12"), in direzione Est per circa 5 m, fino al ricollegamento con la Derivazione Cairo Montenotte esistente.

L'interazione dell'opera in progetto con il territorio attraversato è evidenziata nel tracciato di progetto su foto aerea (**Dis. 00-DT-D-5209**) e nell'album fotografico doc. **00-RT-E-5010** allegati.

Il progetto prevede la contestuale dismissione di circa **730 metri di linea** e lo smantellamento di 6 impianti di linea (PIL e PIDI), due dei quali interni ad impianti esistenti, comprensivi solo di valvole e condotte (PIDI 4500240/15 e PIDI 4500240/36).

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 24 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

### Materiali

Lo spessore dei tubi di linea è calcolato sulla base del grado di utilizzazione adottato e della pressione di progetto dei gasdotti. Il grado di utilizzazione adottato è  $f = 0,57$ .

Le tubazioni impiegate saranno in acciaio di qualità corrispondenti al Grado EN L360 NB/MB secondo la norma EN 10208-2, con limite minimo di snervamento pari a 360 N/mm<sup>2</sup>.

Le curve saranno ricavate da tubi piegati a freddo con raggio di curvatura pari o superiore a 40 diametri nominali, oppure prefabbricate con raggio di curvatura pari a 7 diametri nominali.

Caratteristiche materiali condotte in progetto:

- Diametro Nominale (DN): 300 mm (12")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 9.5 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 9.5 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m
  
- Diametro Nominale (DN): 250 mm (10")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 7.8 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 7.8 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m
  
- Diametro Nominale (DN): 250 mm (10")
- Pressione di progetto: 75 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 7.8 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 7.8 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 13,50 m + 13,50 m
  
- Diametro Nominale (DN): 150 mm (6")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 7.1 mm



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 25 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 7.1 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m
  
- Diametro Nominale (DN): 100 mm (4")
- Pressione di progetto: 12 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 5.2 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 5.2 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 6,00 m + 6,00 m
  
- Diametro Nominale (DN): 100 mm (4")
- Pressione di progetto: 64 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 5.2 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 5.2 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 11,50 m + 11,50 m
  
- Diametro Nominale (DN): 100 mm (4")
- Pressione di progetto: 75 bar
- Grado di utilizzazione adottato:  $f=0,57$ ;
- Spessore della linea normale e maggiorato: 5.2 mm
- Spessore della linea rinforzato e per impianti: 5.2 mm
- Fascia di servitù (a cavallo della condotta): 13,50 m + 13,50 m

### **Protezione anticorrosiva**

Le condotte saranno protette contro la corrosione a mezzo di:

- Un rivestimento interno realizzato con vernice epossidica ed una protezione passiva esterna costituita da un rivestimento in polietilene estruso ad alta densità, direttamente applicato presso l'officina avente uno spessore minimo di 2,2 mm ed. Nelle zone di saldatura tra le barre tale rivestimento sarà realizzato a mezzo di fasce termo restringenti;
- Una protezione catodica attiva costituita da un sistema di corrente impressa con apparecchiature poste lungo la linea, che rende il metallo della condotta elettricamente più negativo rispetto all'elettrolito circostante (terreno, roccia, acqua, ecc.). La protezione attiva viene realizzata contemporaneamente alla posa della condotta collegandola ad uno o più impianti di protezione catodica che imprimono

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 26 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

un valore di corrente tale che il potenziale della condotta è negativo od uguale a - 1 V rispetto ad un elettrodo di riferimento Cu -CuSO<sub>4</sub> in condizioni sature.

### **Opere accessorie alla linea**

Gli accessori di linea che rimangono in superficie sono generalmente costituiti da:

- *Sfiati dei tubi di protezione*

Sono costituiti da tubi in acciaio, da 80 mm (3"), con uno spessore di 2,90 mm, fuoriuscenti dal terreno per una altezza di 2,50 m circa, collegati al tubo di protezione in corrispondenza degli attraversamenti. Gli sfiati sono muniti di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma posto in sommità. L'apparecchiatura tagliafiamma è posizionata a circa 2,50 m dal piano di campagna.

- *Punti di Misura Elettrica*

È generalmente costituito da un tubo fuoriuscente dal terreno dell'altezza di circa 1,00 m posto lateralmente, quando presente, ad uno sfiato. Alla sommità di questo tubo viene posta una cassetta, contenete dei capicorda collegati con cavi elettrici alla condotta. In corrispondenza di questi capicorda è possibile, attraverso appositi strumenti di misura, effettuare delle letture di corrente elettrica e quindi determinare il grado di protezione elettrica della condotta e di isolamento rispetto alle intercapedini applicate alla condotta principale.

- *Cartelli di Segnalazione*

Sono costituiti da tubi di 2" colorati in giallo sormontati da cartelli di segnalazione che indicano la posizione della condotta interrata e sono di ausilio per gli agricoltori durante l'espletamento delle pratiche agricole. Altri paletti di segnalazione particolari sono posti in corrispondenza degli attraversamenti fluviali e torrentizi.

### **Fascia di vincolo preordinato all'esproprio (v.p.e.)**

La costruzione ed il mantenimento di un metanodotto sui fondi altrui sono legittimati da una servitù il cui esercizio, lasciate inalterate le possibilità di sfruttamento agricolo di questi fondi, limita la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù non aedificandi). Nel caso in cui non si raggiunga con i proprietari dei fondi l'accordo bonario, si procederà alla richiesta di imposizione coattiva di servitù.

La società Snam Rete Gas S.p.A. acquisisce la servitù di metanodotto stipulando con i singoli proprietari dei fondi un atto autentificato, registrato e trascritto in adempimento a quanto previsto in materia dalle leggi vigenti; nel caso specifico la fascia di servitù principale per quasi tutte le opere, avrà una larghezza di:

- 23 m (11,50 m per lato dalla tubazione), per tutte le opere principali DP=64 bar.

Solo per alcuni tratti, opere riportate in basso, la fascia di servitù risulterà:

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 27 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

- 12 m (6,00 m per lato dalla tubazione), per l'intervento:
  - **INTERVENTO 7B - Var. Met. Cairo Montenotte DN 100 per Rif. PIDI 4500240/36, DP=12 bar.**
  
- 27 m (13,50 m per lato dalla tubazione), per gli interventi:
  - **INTERVENTO 3B - Var. All. Com. Rivalta-Bormida DN 100 (4") per Rif. PIDI 4500240/5.0.1, DP=75 bar;**
  - **INTERVENTO 4B - Coll. a Met. Ponti-Cosseria DN 250 (10") per Rif. PIDI 4500240/15, DP=75 bar;**
  - **INTERVENTO 5B - Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") per Rif. PIDI 4500240/20.1, DP=75 bar.**

Nel caso in cui non si raggiunga con i proprietari dei fondi l'accordo bonario, si procederà alla richiesta di imposizione coattiva di servitù.

Le superfici dei fondi su cui graveranno gli impianti PIL/PIDI, verranno acquisite mediante servitù.

### **Area di passaggio**

Le operazioni di scavo della trincea, di saldatura dei tubi e di rinterro della condotta richiedono la realizzazione di una pista di lavoro, denominata "area di passaggio".

Le operazioni di scavo della trincea e di montaggio della condotta richiederanno l'apertura di un'area di passaggio, denominata "fascia di lavoro". Questa fascia ha una larghezza tale, da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso. Dato il carattere localizzato delle varianti non è possibile definire una pista standard: le aree di occupazione lavori sono adattate in base alle esigenze dell'intervento specifico e della necessità contingenti.

L'accessibilità all'area di passaggio è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria che, durante l'esecuzione dell'opera, è utilizzata dai soli mezzi dei servizi logistici.

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

## **4.1 Tratti da rimuovere/intasare**

A seguito della messa in esercizio del metanodotto in progetto e delle opere accessorie, si procederà con le attività di recupero/intasamento del tratto di tubazione che è stata sostituita dalla variante.

Si provvederà, inoltre, ad eseguire la dismissione dei sei impianti esistenti:

- PIDI n .4500240/4.1
- PIDI n. 4500240/5.0.1

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 28 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

- PIDI n. 4500240/15
- **PIDI n. 4500240/20.1**
- PIDI n. 4500240/33
- PIDI n. 4500240/36

Lo smantellamento dei punti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, etc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a. Saranno comprensivi della dismissione i tratti di condotta sui quali ubicate le valvole principali di cui sopra.

Il terreno movimentato per gli scavi necessari al recupero delle apparecchiature/tubazioni, se idoneo sarà riutilizzato completamente per il rinterro ed il ripristino delle aree senza che ci siano eccedenze.

#### 4.2 Descrizione attività opere in progetto

La realizzazione dell'opera (gasdotto e relativi impianti) normalmente consiste nell'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro distribuite nel territorio, che permettono di contenere le singole operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente lungo il tracciato.

Le operazioni di montaggio della condotta in progetto si articolano nella seguente serie di fasi operative (vedi capitoli successivi per maggiori dettagli):

- Realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- Apertura della pista di lavoro;
- Sfilamento dei tubi;
- Saldatura di linea e controlli non distruttivi;
- Scavo della trincea;
- Rivestimento dei giunti;
- Posa e rinterro della condotta;
- Realizzazione degli impianti e punti di linea;
- Collaudo idraulico, collegamento e controllo della condotta;
- Esecuzione dei ripristini;
- Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi.

Le fasi relative all'apertura della fascia lavoro, lo sfilamento dei tubi, saldatura, scavo, rivestimento posa e rinterro sono relative ai lavori principali lungo il tracciato e saranno eseguite in modo coordinato e sequenziale nel territorio. Gli impianti e gli attraversamenti verranno invece realizzati con piccoli cantieri autonomi che operano contestualmente all'avanzamento della linea principale.

Infine saranno eseguite le operazioni di collaudo e preparazione della condotta per la messa in gas.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 29 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Quindi si potranno mettere in atto le azioni per il ripristino delle aree interessate dai cantieri, in modo da riportare le aree interessate dai lavori alle condizioni ante-operam.

#### 4.2.1 Infrastrutture provvisorie

Con il termine di "infrastrutture provvisorie" s'intendono le piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni, della raccorderia, ecc.

Non sono previste infrastrutture provvisorie, poiché per accedere alla pista lavori verrà utilizzata la viabilità esistente.

#### 4.2.2 Apertura della pista di lavoro

Per consentire le operazioni di montaggio e posa della condotta sarà realizzata una fascia di lavoro lungo il tracciato del metanodotto in progetto. La fascia di lavoro (vedi Figura 4-1) sarà il più possibile continua ed avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.



Figura 4-1 – Foto apertura dell'area di passaggio

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 strutture poste a sostegno delle stesse.

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

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 30 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Prima dell'apertura della pista di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato humico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino.

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

Verrà realizzata un'unica area di lavoro che interesserà gli interventi in progetto e quelli in dismissione, poiché si tratta di interventi puntuali e circoscritti

In corrispondenza di attraversamenti di infrastrutture (strade, ecc.), di corsi d'acqua e di punti particolari (impianti di linea, ecc.), l'area di cantiere è più ampia dell'area di passaggio per esigenze di carattere esecutivo ed operativo: in tali punti verranno previsti allargamenti provvisori delle aree di lavoro.

Per accedere alle aree di cantiere si utilizzerà la viabilità esistente; laddove la strada non presenta le caratteristiche idonee al passaggio dei mezzi si provvederà alla realizzazione dell'adeguamento stradale. Laddove non siano già presenti strade, si realizzeranno strade provvisorie.

#### 4.2.3 Sfilamento dei tubi

In seguito all'apertura della pista di lavoro, le tubazioni vengono posizionate lungo l'area di passaggio, predisponendole testa a testa per la successiva fase di saldatura.

Per queste operazioni, saranno utilizzati trattori posatubi (sideboom) e mezzi cingolati adatti al trasporto ed alla movimentazione delle tubazioni.

#### 4.2.4 Saldatura di linea e controlli non distruttivi

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo o in alternativa manuali, in accordo con la norma UNI EN 1594. Queste attività vengono usualmente effettuate prima dello scavo della trincea in modo da consentire l'esecuzione delle operazioni in sicurezza, evitando d'operare in aree limitrofe a scavi aperti.

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, appoggiandoli su appositi sostegni in legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno.

I mezzi utilizzati in questa fase saranno essenzialmente trattori posatubi, motosaldatrici e compressori ad aria.

Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni prima del loro rivestimento e quindi della posa della condotta all'interno dello scavo.

Le singole saldature verranno accettate se rispondenti ai parametri imposti dalla normativa vigente.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 31 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

#### 4.2.5 Scavo della trincea

Lo scavo destinato ad accogliere la condotta sarà aperto successivamente alla saldatura della condotta 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 sarà 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 delle varie sequenze stratigrafiche intercettate con lo strato humico accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio.



Figura 4-2 – Scavo della trincea

#### 4.2.6 Rivestimento dei giunti

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti (o resine termoindurenti epossidiche). Le superfici da rivestire devono essere preventivamente liberate da ogni eventuale presenza di sostanze grasse od oleose, terra e fango e successivamente pulite per proiezione di abrasivi su tutta l'area da rivestire, comprendendo il rivestimento adiacente al giunto di saldatura.

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

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 32 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

#### 4.2.7 Posa e rinterro della condotta

Ultimata la verifica della perfetta integrità del rivestimento, la colonna saldata sarà sollevata e posata nello scavo con l'impiego di trattori posatubi (sideboom o escavatori abilitati al sollevamento).

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).

La condotta posata sarà ricoperta con il materiale di risulta di buona qualità accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea, in accordo alla vigente normativa in materia di terre e rocce da scavo. Le operazioni saranno condotte in due fasi per consentire, a rinterro parziale, la posa del nastro di avvertimento per segnalare la presenza della tubazione in gas.

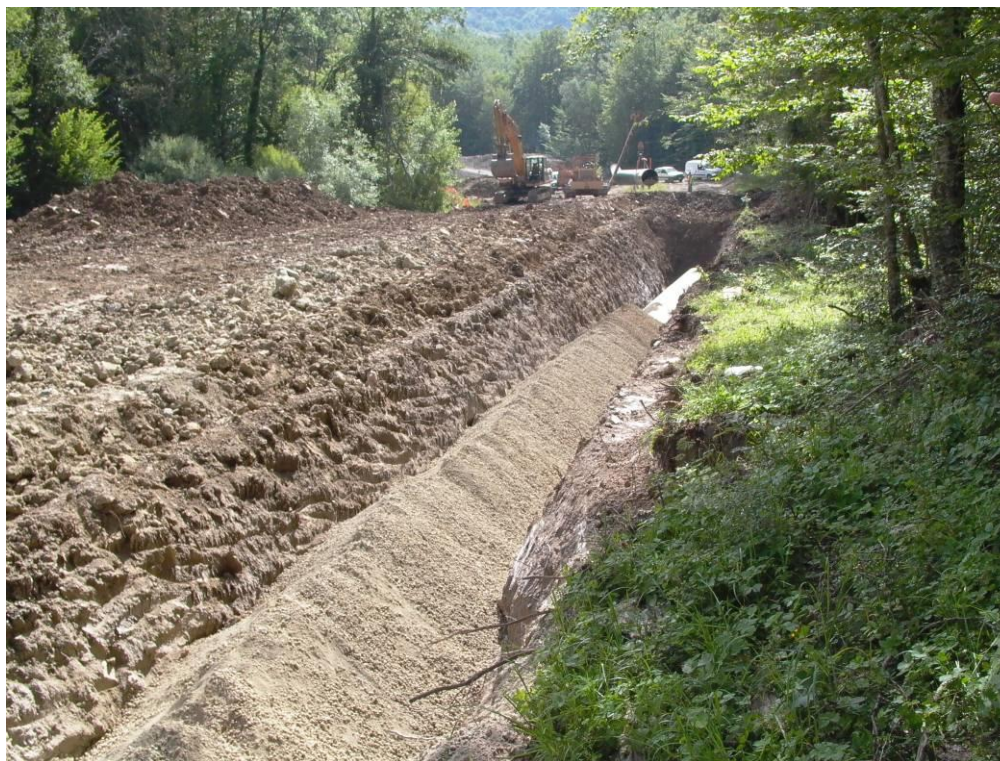


Figura 4-3 – Rinterro della condotta

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

#### 4.2.8 Realizzazione degli impianti e punti di linea

La realizzazione degli impianti e punti di linea consiste nel montaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (attuatori, apparecchiature di controllo, ecc.) come indicato nei disegni di progetto allegati. Le valvole principali sono quindi messe in opera completamente interrate, ad esclusione dello stelo di manovra (apertura e chiusura della valvola).



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 33 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

L'area dell'impianto viene delimitata da una recinzione realizzata mediante pannelli metallici pre-verniciati, collocati al di sopra di un cordolo in muratura. L'ingresso all'impianto viene garantito da una strada di accesso predisposta a partire dalla viabilità esistente e completata in maniera definitiva al termine dei lavori di sistemazione della linea.

Gli impianti saranno realizzati con cantieri autonomi rispetto a quella della linea principale. La loro ubicazione lungo il tracciato è stata prevista in accordo alle normative vigenti come indicato nei tracciati di progetto.

Al termine dei lavori si procederà al collaudo ed al collegamento degli impianti alla linea.



Figura 4-4 – Punto di linea

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

In ottemperanza a quanto previsto dal punto 4.4 del DM 17.04.2008, le condotte, completamente posate e collegate, saranno sottoposte a collaudo idraulico per la durata minima di 48 ore ad una pressione minima di 1,3 volte la pressione massima d'esercizio e ad una pressione massima che non generi, nella sezione più sollecitata, una tensione superiore al carico unitario di snervamento minimo garantito per il tipo di materiale utilizzato.

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 pulizia e messa in esercizio della condotta. Queste attività sono normalmente svolte suddividendo la linea in tronchi di collaudo. I tratti collaudati verranno successivamente collegati tra loro mediante saldatura controllata con controlli non distruttivi.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 34 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

L'Appaltatore dovrà provvedere all'individuazione del punto di prelievo dell'acqua utilizzando o sorgenti naturali (corsi d'acqua superficiali, bacini e pozzi) o serbatoi artificiali (autobotti) o reti idriche disponibili in zona, nel rispetto della legislazione vigente. Lo stesso Appaltatore dovrà ottenere i permessi necessari per l'utilizzo dell'acqua e rispettare eventuali prescrizioni degli Enti. Non essendo richiesta additivazione, a seguito delle operazioni di collaudo, la stessa acqua utilizzata verrà restituita al corso d'acqua nelle stesse condizioni di prelievo, previa verifica dei parametri chimici di riferimento all'inizio ed alla fine delle operazioni (ed autorizzazione allo scarico dell'Ente competente).

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

Infine si procederà all'essiccamento della condotta in modo da rendere la tubazione idonea all'inserimento di gas metano (Gas-In). Questa operazione potrà avvenire sia per mezzo di insuflaggi di aria secca che attraverso l'estrazione dell'umidità sotto vuoto.

#### 4.2.10 Esecuzione dei ripristini

Il contenimento dell'impatto ambientale provocato dalla realizzazione di un metanodotto viene affrontato con un approccio differenziato, in relazione alle caratteristiche del territorio interessato.

Tale approccio prevede sia l'adozione di determinate scelte progettuali, in grado di ridurre "a monte" l'impatto sul territorio (ottimizzazione e mitigazione), sia la realizzazione di opere di ripristino adeguate di varia tipologia.

Compatibilmente con la sicurezza e l'efficacia richieste, le opere da realizzare devono essere tali da non compromettere l'ambiente biologico in cui sono inserite e devono rispettare i valori paesistici dell'ambiente medesimo.

Gli interventi di ripristino sono eseguiti dopo il rinterro della condotta allo scopo di ristabilire, nella zona d'intervento, gli equilibri naturali preesistenti ed allo stesso tempo di impedire l'instaurarsi di fenomeni erosivi, non compatibili con la sicurezza della condotta stessa.

Si procede inizialmente alle sistemazioni generali di linea che consistono nella riprofilatura dei terreni con le pendenze e le forme originarie, nella riattivazione dei fossi, dei canali irrigui, della rete di deflusso delle acque superficiali, nel ripristino delle piste temporanee di passaggio per l'accesso alle aree di cantiere, ecc.

Successivamente, in conseguenza del fatto che l'opera, in genere, interessa aree in cui le varie componenti ambientali presentano caratteri distintivi differenti per orografia, morfologia, litologia e condizioni idrauliche, vegetazione ed ecosistemi, le attività di ripristino saranno diversificate per tipologia, funzionalità e dimensionamento. Nel caso specifico, le opere previste da progetto per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nella seguente categoria:

- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

Le opere di ripristino saranno verificate in fase di progetto esecutivo tenendo conto anche delle esigenze e prescrizioni degli Enti preposti alla salvaguardia del territorio.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 35 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

### Interventi di ottimizzazione

In generale, il tracciato di progetto di una condotta per il trasporto di gas metano rappresenta il risultato di un processo complessivo di ottimizzazione, cui hanno contribuito anche le indicazioni degli specialisti coinvolti nelle analisi delle varie componenti ambientali interessate dal gasdotto.

Sono, di norma, adottate alcune scelte di base che, di fatto, permettono una minimizzazione delle interferenze dell'opera con il contesto paesaggistico e ambientale in cui si inseriscono.

Tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

1. ubicazione del tracciato lontano, per quanto possibile, dalle aree di maggiore pregio naturalistico;
2. interrimento dell'intero tratto della condotta;
3. accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
4. accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
5. utilizzazione di aree prive di vegetazione naturale per lo stoccaggio dei tubi;
6. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
7. realizzazione degli impianti di linea in allargamento di analoghi impianti esistenti, o all'interno di aree agricole;
8. programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto di vista della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopracitate riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali. In merito all'ultimo punto è stato condotto uno studio apposito (Valutazione di incidenza, doc...) per delineare il periodo migliore per l'esecuzione dei lavori al fine di garantire il più basso disturbo per la fauna presente nell'area.

Il completo interrimento della condotta, ad esempio minimizza l'impatto visivo e paesaggistico; l'accantonamento del terreno humico comporta invece la possibilità di un completo recupero produttivo dal punto di vista agricolo ed è presupposto fondamentale per la buona riuscita dei ripristini vegetazionali, in quanto, con il riporto sullo scavo del terreno superficiale, ricco di sostanza organica e di sementi, garantisce il mantenimento dei livelli di fertilità.

### Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione sono finalizzati a limitare l'impatto derivante dalla costruzione dell'opera sul territorio, attraverso l'applicazione di alcune modalità operative funzionali ai risultati dei futuri ripristini ambientali, come ad esempio:

- in fase di apertura dell'area di passaggio, il taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione e l'accantonamento del terreno fertile;

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 36 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

- in fase di scavo della trincea, l'accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra;
- in fase di ripristino dell'area di passaggio, il riporto e la riprofilatura del terreno, rispettandone la morfologia originaria e la giusta sequenza stratigrafica: in profondità, il terreno più sterile ed in superficie, la componente fertile.

#### 4.2.10.1 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino vegetazionale hanno lo scopo di ricostituire, in modo ottimale e rapido, le condizioni degli ecosistemi naturali presenti prima della realizzazione e dismissione dei metanodotti.

Considerando le particolari valenze paesaggistico-ambientali-naturalistiche di alcune delle aree limitrofe a quelle di intervento verrà posta particolare attenzione nell'individuazione di opere di ripristino vegetazionale funzionali alla ricostituzione degli ecosistemi naturali e seminaturali preesistenti i lavori.

Gli interventi di ripristino vegetazionale propriamente detto consisteranno di:

- inerbimenti;
- mascheramento degli impianti di linea (dove eventualmente necessario o richiesto).

La buona riuscita dei ripristini richiede preventivamente la corretta esecuzione delle fasi di apertura della pista di lavoro con scotico ed accantonamento del terreno superficiale ricco di humus e sementi.

### 4.3 Rimozione/intasamento della condotta esistente ed impianti connessi

La rimozione completa della linea e degli impianti, ivi comprese le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.), consente di eliminare ogni elemento estraneo ai luoghi di intervento ed è considerata come lo strumento più adatto per ripristinare al meglio le iniziali condizioni dei luoghi attraversati dalle tubazioni e/o oggetto di installazione delle opere accessorie.

Le attività di rimozione comprendono le seguenti fasi principali:

#### 4.3.1 Apertura della pista di lavoro

In linea generale, dato che le condotte da dismettere si trovano in adiacenza a quelle da realizzare, verrà utilizzata la stessa pista di lavoro, già aperta in fase di costruzione dei nuovi interventi. Nel caso in cui ci sia bisogno di occupare aree distinte e separate, si cercherà di minimizzare la superficie senza aprire la classica pista lavoro.

Il terreno idoneo accantonato sul bordo della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevedono eccedenze di materiale.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 37 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

#### 4.3.2 Scavo della trincea e scopertura della condotta

Lo scavo destinato a portare a giorno le tubazioni da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

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

Durante lo scavo si provvederà a rimuovere il nastro di avvertimento.

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà rimesso nello stesso sito a fine lavori e pertanto non si prevede eccedenza di materiale.

#### 4.3.3 Sezionamento della condotta

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza adeguata con l'impiego di idonei dispositivi.

È previsto l'utilizzo di escavatori per il sollevamento della colonna.

#### 4.3.4 Rimozione della condotta

Gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo la pista di lavoro al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto.

#### 4.3.5 Inertizzazione della condotta

In questo caso verrà eseguito l'intasamento della condotta con malta cementizia.

L'inertizzazione comporta le seguenti fasi operative:

- a. Esecuzione dello scavo con suo accantonamento e successiva esecuzione degli scavi localizzati in corrispondenza delle estremità del tratto di tubo di linea da inertizzare, per la sola messa in luce delle estremità del tratto di condotta;
- b. Del tratto di tubo di linea mediante apposite malte cementizie;
- c. Rinterro degli scavi localizzati utilizzando il materiale proveniente dagli scavi con ripristino della superficie con lo strato di humus precedentemente accantonato;
- d. Smobilitazione del cantiere.

Si precisa che l'esecuzione del rinterro avverrà avendo cura di mantenere la stratigrafia originaria dei terreni e garantendo un adeguato compattamento; i ripristini di linea consisteranno essenzialmente in un ripristino morfologico e stratigrafico della pista di lavoro avente come finalità quella di restituire ai terreni la morfologia e le caratteristiche di fertilità e lavorabilità precedenti la fase di rimozione della condotta. Si procederà pertanto allo spandimento dello strato di coltivo, accantonato in fase di scavo delle buche e quindi sarà effettuata una riprofilatura superficiale del terreno al fine di ricostituire i piani irrigui con le pendenze originarie, propedeutiche quest'ultime per le ordinarie pratiche agricole.

Inoltre, si precisa che non sono previsti ulteriori interventi di ripristino con opere complementari/accessorie.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 38 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

#### Attraversamenti con rimozione integrale

In corrispondenza degli attraversamenti dove è prevista la rimozione integrale del metanodotto e del tubo di protezione (quando presente), i lavori verranno effettuati assicurando preventivamente il bypass, nel caso di strade ad intenso traffico.

Nel caso di infrastrutture minori, dovranno essere concordate anticipatamente, con l'Ente competente o con il proprietario, i tempi e le modalità di esecuzione dei lavori.

Nel caso di corsi d'acqua dovrà comunque essere assicurato il normale deflusso delle acque mediante la messa in opera di tomboni o opere similari.

Il terreno di scavo idoneo accantonato a lato della pista sarà rimesso nello stesso sito una volta ultimato l'attraversamento e pertanto non si prevedono eccedenze di materiale.

#### Attraversamenti con inertizzazione del metanodotto

Negli attraversamenti, dove è prevista l'inertizzazione del metanodotto, si procederà con lo scavo delle due postazioni di estremità e con la successiva inertizzazione del metanodotto come descritto al successivo punto.

#### *Attraversamenti con inertizzazione del tubo di protezione*

Negli attraversamenti, dove è prevista l'inertizzazione del tubo di protezione, si procederà come descritto a seguire:

- individuazione e messa in sicurezza del tratto di metanodotto;
- esecuzione dello scavo delle due postazioni di estremità;
- dopo aver sezionato il tratto di metanodotto in attraversamento, sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e, se necessario, prevedere ulteriori sezionamenti intermedi secondo le modalità di cui sopra;
- recupero del materiale rimosso;
- inertizzazione del tubo di protezione;
- rinterro delle postazioni di lavoro e ripristini.

In tutti questi casi il terreno idoneo accantonato sarà riutilizzato per il rinterro senza che ci siano eccedenze.

#### Attraversamenti con inertizzazione del metanodotto in tubo di protezione/cunicolo

In tali casi si procederà come descritto a seguire:

- messa in sicurezza del tratto di metanodotto;
- scavo delle due postazioni di estremità sul metanodotto;
- inertizzazione del metanodotto;
- taglio sino ad una profondità min. di 0.90 mt dal piano campagna degli sfiati utilizzati per l'intasamento.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 39 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

In tutti i casi si provvederà a rimuovere le opere accessorie messe a nudo con gli scavi (sfiati, cavi e cassette di protezione catodica con i relativi cavi e portacavi, supporti e basamenti in cls. ed in carpenteria metallica, etc.).

#### 4.3.6 Smantellamento dei punti di linea

Lo smantellamento dei punti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi bypass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, etc.) nonché nello smantellamento dei basamenti delle valvole in c.a.

Il terreno movimentato per gli scavi necessari al recupero delle apparecchiature/tubazioni, se idoneo sarà riutilizzato completamente per il rinterro ed il ripristino delle aree senza che ci siano eccedenze.

#### 4.3.7 Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo la pista di lavoro all'atto dello scavo della trincea e con materiale inerte con caratteristiche granulometriche affini a quelle dei terreni circostanti la trincea, acquistato sul mercato da cave autorizzate in prossimità del tracciato.

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

#### 4.3.8 Esecuzione dei ripristini

La fase, analogamente a quanto già indicato per la messa in opera della nuova condotta, consiste in tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

Al termine delle fasi di rimozione della condotta, si procede, pertanto, a realizzare gli interventi di ripristino, che nel caso in oggetto consistono in:

##### *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. Per ulteriori dettagli si rimanda al paragrafo 7.3.1.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 40 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 5 DESCRIZIONE DEGLI AREALI DEI SITI DI IMPORTANZA COMUNITARIA

### 5.1 Premessa

Ai fini della corretta valutazione delle incidenze del presente progetto sui siti Rete Natura 2000 indicati nelle tabelle al paragrafo 2 e sulla base di quanto indicato nella “Guida metodologica alle disposizioni dell’art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE” occorre innanzitutto specificare che, relativamente alla ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”, l’opera prevista è direttamente connessa o necessaria alla gestione dei siti stessi.

Nel paragrafo seguente si riporta una descrizione dettagliata del Sito Rete Natura 2000 in questione.

### 5.2 Descrizione delle caratteristiche della ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”

La ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”, il cui ente gestore è l’“Ente di Gestione delle Aree Protette dell’Appennino piemontese”, ricade nei comuni di Merana e Spigno Monferrato in provincia di Alessandria, e Mombaldone, Roccaverano e Serole in provincia di Asti.

Il sito è stato designato ufficialmente come Zona Speciale di Conservazione con D.M. del 26 maggio 2017 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 135 del 13 giugno 2017. Queste le caratteristiche sommarie:

Superficie: 2512 ha.

Regione bio-geografica: Continentale.

#### Caratteristiche ambientali del sito

Il sito è localizzato sulle alture collinari poste in sinistra idrografica della Bormida di Spigno, ad un’altitudine compresa tra 250 e 830 m di altezza. Il sito è situato nell’alta langa, in un’area contraddistinta da una morfologia complessa, generata dall’intensa erosione meteorica di rocce tenere quali marne, sabbie ed arenarie. I rilievi risultano piuttosto eterogenei ed articolati, caratterizzati da un’alternarsi di pendii e di crinali a profilo arrotondato, ma anche dalla presenza in ampie aree della ZSC di calanchi.

La superficie è ampiamente boscata, soprattutto sulle creste e sulle porzioni più alte dei rilievi. Dominano i querceti di roverella (*Quercus pubescens*) con pino silvestre (*Pinus sylvestris*), ai quali si accompagnano cerrete, formazioni di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), castagneti e ridotti cespuglieti. Il paesaggio dei fondivalle è invece rappresentato da un mosaico di ambienti in cui prevalgono i coltivi, quindi i frutteti e vigneti, sparsi sul resto del territorio, ridottissimi impianti per la pioppicoltura e magre formazioni prative conseguenti all’abbandono dell’agricoltura che assumono ora un’elevato valore naturalistico.

#### Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione

Nella tabella relativa alle caratteristiche generali della ZSC (sezione 4 Descrizione sito – Scheda Natura 2000) vengono riportate le seguenti macrocategorie di habitat e relative percentuali.



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 41 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| Tipi di habitat                                                                | % coperta  |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Altri (inclusi centri abitati, strade, discariche, miniere e aree industriali) | <b>100</b> |
| <b>Copertura totale habitat</b>                                                | <b>100</b> |

Tabella 5-1 – Caratteristiche generali del sito ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”

Per quanto riguarda gli habitat inclusi nell’Allegato I della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), la Scheda Natura 2000 indica la presenza dei seguenti habitat e delle relative valutazioni a livello nazionale (Allegato III della Direttiva 92/43/CEE):

- **3240** – “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos*”;
- **6210\*** – “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)”;
- **9260** – “Boschi di *Castanea sativa*”;

| Tipi di habitat                                                                                                                                                           | % coperta   | Rappresentatività        | Superficie relativa | Grado di conservazione | Valutazione globale  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|
| <b>3240</b> – “Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i> ”                                                                                     | <b>0,10</b> | <b>NON SIGNIFICATIVA</b> |                     |                        |                      |
| <b>6210*</b> – “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)” | <b>4,40</b> | <b>ECCELLENTE</b>        | <b>0 - 2%</b>       | <b>ECCELLENTE</b>      | <b>ECCELLENTE</b>    |
| <b>9260</b> – “Boschi di <i>Castanea sativa</i> ”                                                                                                                         | <b>4,90</b> | <b>SIGNIFICATIVA</b>     | <b>0 - 2%</b>       | <b>MEDIO O RIDOTTO</b> | <b>SIGNIFICATIVO</b> |

Tabella 5-2 – habitat presenti nella ZSC IT1180010 “Langhe di Spigno Monferrato”

**NOTE:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La <b>percentuale di copertura</b> dell'habitat si riferisce alla percentuale calcolata sulla superficie del singolo sito.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| La <b>rappresentatività</b> è il grado di rappresentatività del tipo di habitat naturale sul sito, come specificato nel seguente sistema di classificazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>• rappresentatività eccellente;</li> <li>• rappresentatività buona;</li> <li>• rappresentatività significativa;</li> <li>• presenza non significativa.</li> </ul> Nei casi in cui la rappresentatività sia significativa (A, B, C) sono disponibili informazioni relative ai seguenti altri campi, quali:                        |
| <b>Superficie relativa:</b> superficie del sito coperta dal tipo di habitat naturale rispetto alla superficie totale coperta da questo tipo di habitat naturale sul territorio nazionale, secondo la seguente codifica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• percentuale compresa tra il 15,1 % ed il 100% della popolazione nazionale (A);</li> <li>• percentuale compresa tra il 2,1% ed il 15% della popolazione nazionale (B);</li> <li>• percentuale compresa tra il 0% ed il 2% della popolazione nazionale (C)</li> </ul> |
| <b>Grado di conservazione:</b> grado di conservazione della struttura e delle funzioni del tipo di habitat naturale in questione e possibilità di ripristino, secondo la seguente codifica:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 42 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>conservazione eccellente (A);</li> <li>buona conservazione (B);</li> <li>conservazione media o ridotta (C)</li> </ul>                                                                                                                               |
| <b>Valutazione globale:</b> valutazione globale del valore del sito per la conservazione del tipo di habitat naturale, secondo la seguente codifica: <ul style="list-style-type: none"> <li>valore eccellente (A);</li> <li>valore buono (B);</li> <li>valore significativo (C)</li> </ul> |

Qui di seguito viene riportata una descrizione dei singoli habitat reperita presso il “Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/42/CEE” disponibile presso il portale dell’Università di Perugia al seguente link: <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>.

### **3240: Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix eleagnos***

Formazioni arboreo-arbustive pioniere di salici di greto che si sviluppano sui greti ghiaioso-sabbiosi di fiumi con regime torrentizio e con sensibili variazioni del livello della falda nel corso dell'anno. Tali salici pionieri, con diverse entità tra le quali *Salix eleagnos* è considerata la specie guida, sono sempre prevalenti sulle altre specie arboree che si insediano in fasi più mature.

Tra gli arbusti, l'olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) è il più caratteristico indicatore di questo habitat. Lo strato erbaceo è spesso poco rappresentato e raramente significativo. Queste formazioni hanno la capacità di sopportare sia periodi di sovralluvionamento che fenomeni siccitosi.

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

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, 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.

Per individuare il carattere prioritario deve essere soddisfatto almeno uno dei seguenti criteri:

- il sito ospita un ricco contingente di specie di orchidee;
- il sito ospita un'importante popolazione di almeno una specie di orchidee ritenuta non molto comune a livello nazionale;
- il sito ospita una o più specie di orchidee ritenute rare, molto rare o di eccezionale rarità a livello nazionale.

### **9260: Foreste di *Castanea sativa***

Comprende le formazioni arboree in cui il castagno è la specie del tutto dominante. Essi compaiono sotto diverse forme di trattamento selvicolturale: le paline, ossia boschi cedui monospecifici a turni ravvicinati in cui viene sfruttata la capacità di veloce rigenerazione vegetativa, le selve, ossia i castagneti da frutto specializzati, i cedui composti ed altre forme

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 43 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

di transizione tra i diversi tipi di gestione selvicolturale. Nel sito la presenza è molto sporadica e rara.

Nella zona di studio dominano i castagneti ascrivibili all'alleanza *Quercion robori-petraeae* (Malcuit 1929) Br.-Bl. 1937, associazione *Phyteumati betonicifolii-Quercetum petraeae* Ellenb. et Klötzli 1972. La cenosi è caratterizzata da specie acidofile caratteristiche dell'associazione o dell'ordine *Quercetalia roboris*: *Pteridium aquilinum*, *Teucrium scorodonia*, *Carex pilulifera*, *Avenella flexuosa*, *Hieracium gr. murorum* e *Calamagrostis arundinacea*.

Sono molto frequenti inoltre specie non elettive dell'associazione, ma tuttavia differenziali ecologiche come *Luzula nivea*, *Convallaria maialis*, *Festuca heterophylla*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Melampyrum pratense*, *Stachys officinalis*, *Phyteuma betonicifolium* e *Galeopsis pubescens*.

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

L'analisi delle specie vegetali e faunistiche del sito è stata condotta sulla base delle schede del Formulario Standard della Rete Natura 2000.

#### Assetto floristico

Non sono presenti specie elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

#### Assetto faunistico

##### UCCELLI

| Cod. | Nome della specie            | Popolazione |            |        |               | Valutazione sito  |          |                                                           |                  |
|------|------------------------------|-------------|------------|--------|---------------|-------------------|----------|-----------------------------------------------------------|------------------|
|      |                              | Residente   | Migratoria |        |               | Popolaz.          | Conserv. | Isolamento                                                | Valutaz. globale |
|      |                              |             | Riprod.    | Svern. | Staz. (tappa) |                   |          |                                                           |                  |
| A110 | <i>Alectoris rufa</i>        | presenza    |            |        |               | 0 – 2%            | buona    | non isolata, all'interno di vasta fascia di distribuzione | buono            |
| A224 | <i>Caprimulgus europaeus</i> |             | presenza   |        |               | 0 – 2%            | buona    | non isolata, all'interno di vasta fascia di distribuzione | buono            |
| A338 | <i>Lanius collurio</i>       |             | presenza   |        |               | 0 – 2%            | buona    | non isolata, all'interno di vasta fascia di distribuzione | buono            |
| A246 | <i>Lullula arborea</i>       |             |            |        | presenza      | Non significativa |          |                                                           |                  |

Tabella 5-3 – Specie di Uccelli inserite nell'All. I della Direttiva 2009/147/CE /CEE

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 44 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## PESCI

| Cod. | Nome della specie          | Popolazione |            |        |               | Valutazione sito |                  |                                                          |                  |
|------|----------------------------|-------------|------------|--------|---------------|------------------|------------------|----------------------------------------------------------|------------------|
|      |                            | Residente   | Migratoria |        |               | Popolaz.         | Conserv.         | Isolamento                                               | Valutaz. globale |
|      |                            |             | Riprod.    | Svern. | Staz. (tappa) |                  |                  |                                                          |                  |
| 4096 | <i>Gladiolus palustris</i> | presenza    |            |        |               | 0 – 2%           | Media o limitata | non isolata all'interno di vasta fascia di distribuzione | significativo    |

Tabella 5-4 – Specie di Pesci inserite nell'Al. II della Direttiva 92/43/CEE

## ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA

Accanto alle specie di Allegato II sopra citate si riportano di seguito le indicazioni relative alle specie presenti che mostrano un alto valore naturalistico nella ZSC. Verranno di seguito descritte le specie che sono anche inserite negli Allegati IV e V della Direttiva Habitat (specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa) e nelle Liste rosse italiane IUCN.

| Gruppo    | Nome della specie                  | Popolazione | Motivazione                |
|-----------|------------------------------------|-------------|----------------------------|
| anfibi    | <i>Bufo bufo</i>                   | presenza    | Convenzioni internazionali |
| anfibi    | <i>Rana lessonae</i> (1207)        | presenza    | Allegato IV                |
| anfibi    | <i>Salamandra salamandra</i>       | presenza    | Convenzioni internazionali |
| anfibi    | <i>Triturus alpestris</i>          | presenza    | Convenzioni internazionali |
| mammiferi | <i>Capreolus capreolus</i>         | presenza    | Convenzioni internazionali |
| mammiferi | <i>Lepus europaeus</i>             | presenza    | Convenzioni internazionali |
| piante    | <i>Aphyllanthes monspeliensis</i>  | presenza    | Altri motivi               |
| piante    | <i>Filago pyramidata</i> L.        | presenza    | Red List                   |
| piante    | <i>Ophrys insectifera</i> L.       | presenza    | Altri motivi               |
| rettili   | <i>Coluber viridiflavus</i> (1284) | presenza    | Convenzioni internazionali |
| rettili   | <i>Elaphe longissima</i> (1281)    | presenza    | Allegato IV                |
| rettili   | <i>Lacerta bilineata</i>           | presenza    | Convenzioni internazionali |
| rettili   | <i>Natrix natrix</i>               | presenza    | Convenzioni internazionali |

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 45 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| Gruppo  | Nome della specie               | Popolazione | Motivazione                |
|---------|---------------------------------|-------------|----------------------------|
| rettili | <i>Natrix tessellata</i> (1281) | presenza    | Allegato IV                |
| rettili | <i>Podarcis muralis</i> (1256)  | presenza    | Allegato IV                |
| rettili | <i>Vipera aspis</i>             | presenza    | Convenzioni internazionali |

Tabella 5-5 – Specie non inserite nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE, che presentano un alto valore naturalistico

## 5.2.2 Misure di conservazione Sito-specifiche

### Ambito Floristico

Di seguito le Misure di conservazione per gli habitat di interesse comunitario, come riportato nelle "Misure di conservazione sito-specifiche" della ZSC IT1180010 approvate con D.G.R. n. 53-4420 del 19/12/2016:

- *Habitat 9260:*

Divieto di: prelevare i portaseme di altre specie autoctone presenti con meno di 25 soggetti ad ettaro; abbattere o indebolire i castagni da frutto con diametro >70 centimetri, anche se deperenti o morti, fatti salvi i casi di pericolo per la pubblica.

- *Habitat 6210\*:*

Divieto di: effettuare lavorazioni del suolo o altre pratiche che possano causare la compromissione della cotica permanente, incluse le concimazioni diverse da quelle organiche e comunque evitando la concentrazione di fertilità; effettuare più di due turni di pascolo o sfalci annuali.

- *Habitat 3240:*

Divieto di: effettuare operazioni di estrazione inerti, movimenti terra, escavazioni, disalvei, riprofilature salvo interventi essenziali necessari per la tutela della pubblica incolumità, dell'equilibrio idrodinamico del corso d'acqua e per la difesa di insediamenti e infrastrutture, senza l'assenso del soggetto gestore, fatto salvo l'eventuale espletamento della procedura di valutazione di incidenza; creare nuove captazioni e derivazioni idriche, che incidono direttamente o indirettamente sull'habitat. Il rinnovo delle concessioni deve essere sottoposto a procedura di valutazione di incidenza e, in ogni caso, non è ammesso l'aumento del prelievo già autorizzato al momento dell'entrata in vigore del presente provvedimento. transitare sui greti e guadare con mezzi a motore, fatti salvi i motivi di soccorso, pubblica sicurezza e antincendio e specifico assenso disposto dal soggetto gestore; limitare la naturale divagazione dei fiumi in zone naturali o prive di infrastrutture ed insediamenti a rischio con nuove arginature e contenimenti artificiali; fertilizzare e/o ricoprire con suolo i greti ai fini della trasformazione in coltivi o praterie; effettuare spandimenti zootecnici in aree di greto o alvei fluviali e torrentizi; asportare o tagliare la vegetazione legnosa arbustiva o erbacea salvo quanto previsto alla lettera a) e per interventi effettuati dal soggetto gestore e

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 46 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

finalizzati al mantenimento di specie e/o habitat di interesse comunitario; nelle formazioni ascrivibili ai saliceti ripari, attuare forme di gestione attiva senza l'assenso del soggetto gestore, fatto salvo per comprovate esigenze di sicurezza idraulica.

### **Ambito Faunistico**

Di seguito le Misure di conservazione per le specie animali di interesse comunitario, come riportato nelle "Misure di conservazione sito-specifiche" della ZSC IT1180010 approvate con D.G.R. n. 53-4420 del 19/12/2016:

- *Gladiolus palustris*:

Divieto di: effettuare lavorazioni del suolo o altre pratiche che possano causare la compromissione della cotica permanente, incluse le concimazioni; effettuare opere di drenaggio.

- *Rana lessonae*:

Divieto di: distruzione o alterazione dei siti riproduttivi e degli habitat terrestri in un intorno di 500 m dagli stagni; introduzione di ittiofauna e idrofauna di qualsiasi specie nei siti riproduttivi, in fossi e canali ad essi collegati o in stagni adiacenti; utilizzo di prodotti antiparassitari nocivi alla fauna acquatica; captazioni e interventi che possano portare nei siti la riduzione della disponibilità idrica.

- *Podarcis muralis*, *Elaphe (=Zamensis) longissima* e *Coluber viridiflavus*:

Divieto di: effettuare miglioramenti fondiari che comportino la variazione del piano di campagna con l'asportazione o il riporto di suolo ed inerti (sabbie, ghiaia, argilla, etc.) maggiori di 50 cm, in un raggio di 500 m da habitat d'interesse comunitario interni al sito; sono fatti salvi gli interventi di miglioramento e ricostituzione degli habitat naturali promossi ed eseguiti dal soggetto gestore e le modifiche delle camere di risaia che non interessino habitat naturali o seminaturali; utilizzo e spandimento di fanghi di depurazione.

### **5.3 Interferenze del progetto sul sistema ambientale**

Considerando le caratteristiche peculiari delle opere in progetto e relative emissioni, illustrate al capitolo 4, si può osservare che le azioni progettuali potenzialmente più rilevanti per i suoi effetti ambientali corrispondono all'apertura della pista di lavoro ed allo scavo della trincea per la posa dei tracciati in progetto e la rimozione delle condotte esistenti e alla realizzazione dell'impianto di linea in progetto e smantellamento di quello esistente.

Tali azioni si manifestano per un arco di tempo ristretto presentando azioni tipiche di un cantiere temporaneo e mobile, ad eccezione dell'impianto di linea in progetto.

Le eventuali incidenze a medio termine degli interventi coinvolgono dunque principalmente le componenti ecologiche suolo, sottosuolo e soprassuolo, limitatamente all'area di cantierizzazione.

Le altre componenti ambientali possono essere interessate in modo transitorio e strettamente limitato nello spazio e nel tempo; in particolare, l'atmosfera viene interessata solamente in relazione ai gas di scarico dei mezzi di lavoro e al sollevamento di polvere, in caso di lavori effettuati in periodo siccitoso. Analoghe considerazioni valgono per le componenti vibrazioni e rumore.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 47 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Per quanto riguarda l'impianto di linea, non sono previste emissioni in atmosfera ed inoltre, al fine di inserirlo nel contesto paesaggistico circostante, è previsto un mascheramento con essenze arboree e arbustive, come riportato nel dettaglio al paragrafo 7.3.1.

Relativamente alle emissioni generate dall'intervento, se ne riporta di seguito un'analisi dettagliata.

### 5.3.1 Emissioni in atmosfera e sviluppo di polveri

L'impatto del progetto sulla componente ambientale atmosfera è stato valutato analizzando i seguenti fattori:

- Emissioni atmosferiche di "polveri": fattore dovuto alla movimentazione di suolo, transito su strade sterrate, uso dei mezzi operativi in tutte le fasi di costruzione e rimozione. Sulla base di simulazioni effettuate su opere analoghe vengono stimate in maniera cautelativa nell'ordine di 490 kg/giorno;
- Emissioni atmosferiche di "gas esausti": fattore dovuto all'uso di mezzi operativi in un cantiere.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fattore di impatto   | Emissioni atmosferiche: polveri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Attività di progetto | Tutte le fasi di cantiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sorgente             | Movimentazione di suolo, transito su strade sterrate, uso di mezzi operativi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Descrizione          | <p>La concentrazione di polveri emesse è funzione delle condizioni meteorologiche e del contenuto di particelle fini nel terreno.</p> <p>Le emissioni di Polveri Totali Sospese (PTS) in atmosfera sono costituite dalla somma di quattro contributi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• emissioni di PTS presenti nei fumi di scarico dei motori dei mezzi impegnati in cantiere;</li> <li>• emissioni di PTS dovute allo scavo della trincea e alla movimentazione del terreno;</li> <li>• emissioni di PTS causato dal movimento dei mezzi;</li> <li>• emissioni di PTS dovute allo scotico e sbancamento del materiale superficiale del terreno.</li> </ul> <p>Per le emissioni dei fumi di scarico, si fa riferimento alla metodologia americana definita AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) Off-Roads Mobile Source Emission Factors, che utilizza i fattori di emissione SCAQMD/CARB.</p> <p>Per la stima della quantità di particolato sollevato in atmosfera durante le attività di scavo e movimentazione terra si fa riferimento alla metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Aggregate Handling And Storage Piles" (USEPA 2006).</p> <p>Per quanto riguarda l'emissione di polvere in atmosfera, dovuta alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, si fa riferimento al documento "AP 42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13.2.2: Miscellaneous Sources – Unpaved Roads" (USEPA 2006).</p> <p>Infine, per le emissioni di PTS dovute allo scotico e sbancamento del materiale superficiale del terreno, si procede secondo quanto indicato al paragrafo 13.2.3 del documento "Heavy construction operations" dell'AP-42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources.</p> |

Tabella 5-6 – Analisi delle emissioni da polveri

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 48 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fattore di impatto   | Emissioni atmosferiche: gas esausti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Attività di progetto | Tutte le fasi di cantiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sorgente             | Uso di mezzi operativi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Descrizione          | <p>Le emissioni di inquinanti atmosferici sono determinate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sollevamento di polveri per scotico e sbancamento del materiale superficiale;</li> <li>- Sollevamento di polveri per scavo e movimentazione di terra;</li> <li>- Sollevamento di polveri per transito mezzi su strada non asfaltata;</li> <li>- Emissione di polveri e gas esausti dai motori a combustione dei mezzi pesanti;</li> <li>- Emissione temporanea di gas di scarico in atmosfera da parte dei veicoli coinvolti nella costruzione/rimozione del metanodotto.</li> </ul> <p>La stima quantitativa delle emissioni di polveri per ciascuna fase di lavoro e dei gas di scarico dei mezzi di cantiere viene eseguita in base ai seguenti standard: metodologia "AP 42 Fifth Edition, Volume I, (USEPA 2006), Inventario Nazionale delle Emissioni- dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Air Quality Analysis Guidance Handbook" -Off-Roads Mobile Source Emission Factors.</p> |

Tabella 5-7 – Analisi delle emissioni da gas esausti

Le simulazioni relative alla valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria, indotti dalle attività di cantiere associate alla costruzione e dismissione di un metanodotto, non hanno evidenziato rischi di superamento dei limiti normativi vigenti circa la concentrazione di NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO. Per quanto riguarda invece il PM<sub>10</sub> si registra un lieve superamento del limite di legge solamente in prossimità del luogo di emissione. Al di fuori dell'area di cantiere si ha, praticamente, il pieno rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione emessa.

Per valutare il fattore emissioni gassose sono stati consultati anche dati di letteratura relativi alla dispersione degli inquinanti dovuti alle strade e agli effetti sulle comunità animali e vegetali e sui sistemi ecologici, come quelli autorevolmente segnalati da Reijnen (Reijnen et al., 1995).

Per quanto riguarda gli inquinanti, **la concentrazione relativa tende a ridursi progressivamente fino quasi ad annullarsi a circa 200-250 m per gli ossidi di carbonio, zolfo e metalli pesanti**, mentre tende a dimezzarsi, nello stesso raggio, quella del biossido di azoto (*Research Institute for Roads and Traffic in Cologne*, 1996). Molti studi testimoniano che **la contaminazione dell'ambiente chimico si riduce entro 20 m**, anche se elevati livelli di metalli pesanti possono sussistere anche a 200 m ed oltre dalla strada nella direzione dei venti prevalenti (Haqus e Hameed, 1986).



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 49 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

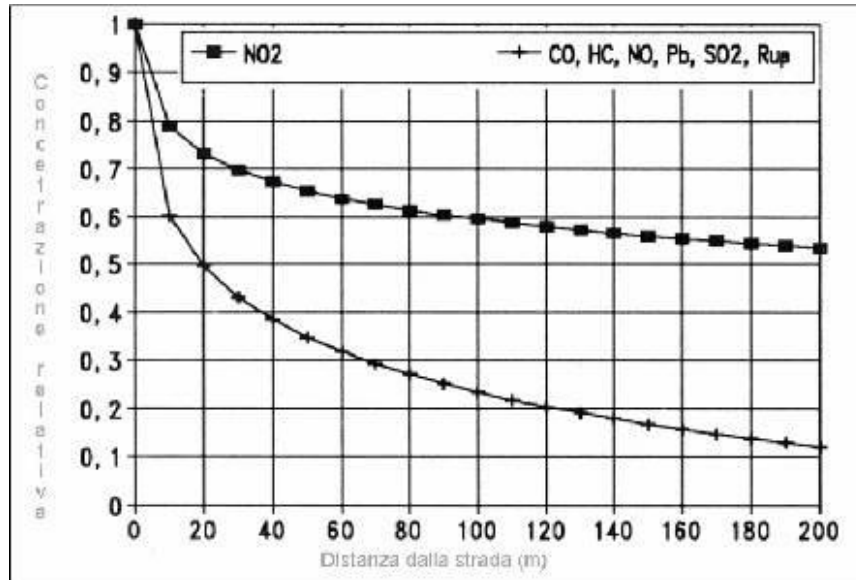


Figura 5-1 – Dispersione relativa di vari inquinanti: valori medi annuali (secondo Handbook for Air Pollution on Roads; Version 1992 Edition 1996 – Research Institute for Roads and Traffic in Cologne)

Per quanto riguarda gli effetti sulle comunità, si calcola che nella fase di costruzione, ad es., dell'apertura della pista di lavoro, **i danni alla vegetazione arborea si manifestano fino a 30 m di distanza** dall'area di cantiere (Trafela, 1987); oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativo alle componenti ecosistemiche.

Si specifica inoltre che le quantità di polveri sollevata durante i lavori di movimentazione del terreno è, come detto, legata alle condizioni meteorologiche: durante la fase di cantiere verranno adottati tutti gli accorgimenti necessari alla riduzione della produzione e propagazione di polveri. A tal fine, in funzione delle condizioni meteorologiche, si potrà valutare la necessità di bagnare l'area di passaggio in prossimità di eventuali recettori sensibili, nonché prevedere una bagnatura delle aree interessate da movimentazione di terreno e dei cumuli eventualmente stoccati nelle aree di cantiere.

In caso di evidente ventosità, localmente potranno essere realizzate apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale.

### 5.3.2 Produzione di rumore

La metodologia adottata per la stima delle emissioni acustiche prevede l'ipotesi di un cantiere costituito dalla compresenza di diversi mezzi di cui si otterrà una simulazione degli effetti di inquinamento acustico attraverso il software di calcolo Soundplan.

L'entità delle emissioni varia con la fase di lavoro alla quale è legata la composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento e in base all'orografia del territorio in cui si opera, che variando, determina una diversa diffusione dell'onda sonora.

La stima dell'impatto acustico è stata quindi impostata prendendo come riferimento la fase che determina la maggiore movimentazione di mezzi, individuata, come per il cantiere

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 50 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

metanodotto, nella *fase operativa* in modo da ottenere una simulazione il più possibile conservativa.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fattore di impatto   | Rumore                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Attività di progetto | Tutte le fasi di cantiere                                                                                                                                                                                                                                       |
| Sorgente             | Uso di mezzi operativi                                                                                                                                                                                                                                          |
| Descrizione          | I valori tipici di potenza sonora in dB, per i mezzi operativi generalmente impiegati sono:<br>n. 2 Pala meccanica cingolata= 106.5 dB(A)<br>n. 1 Autocarro = 106.7 dB(A)<br>n. 1 Gru mobile = 107.4 dB(A)<br>I mezzi saranno in funzione solo in orario diurno |

Tabella 5-8 – Analisi delle emissioni acustiche

I dati acustici di riferimento per le tipologie di macchinari, relativi alla potenza caratteristica per la tipologia di cantiere in esame, sono stati ipotizzati rispettando le direttive della fase II di attuazione del Decreto Legislativo 24/7/2006 che introduce le modifiche all'allegato I – Parte b del Decreto Legislativo 4/9/2002, n. 262 relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno. Sulla base di questi dati è stato possibile stabilire la potenza sonora del cantiere che caratterizza le fasi di sbancamento, riporto terra e scavo:

Potenza sonora del cantiere 110.3 dB

La potenza sonora è un descrittore univoco di una sorgente sonora, che è, infatti, una quantità oggettiva indipendente dall'ambiente in cui la sorgente è posta ed è misurata in dB. La pressione sonora è invece l'ampiezza dell'onda sonora percepita dall'ascoltatore. Considerato che la risposta uditiva di un recettore non è costante né in relazione alle frequenze né in relazione ai livelli, per ottenere con adeguata approssimazione, è indispensabile compensare i livelli sonori ottenuti alle diverse frequenze. Si utilizzano a tale scopo le curve di ponderazione (A, B, C o D), ricavate da approssimazioni delle curve isofoniche, che forniscono alle diverse frequenze i valori che devono essere sommati algebricamente, frequenza per frequenza, ai valori misurati. Le due grandezze sono collegate con la formula sotto riportata.

Il modello di propagazione adottato è quello descritto dalla ISO 9613-2. La norma prevede di calcolare il livello di pressione  $L_P$  di singola sorgente al ricettore come:

$$L_P = L_W - (A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{diff} + A_b)$$

dove:

$L_P$  = livello continuo equivalente di pressione sonora;

$L_W$  = livello continuo equivalente di potenza sonora;

$A_{div}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla divergenza geometrica;

$A_{atm}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta all'assorbimento atmosferico;

$A_{ground}$  = attenuazione/amplificazione dell'onda sonora dovuta al terreno;

$A_{diff}$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta alla diffrazione;

$A_b$  = attenuazione dell'onda sonora dovuta a barriere naturali o artificiali.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 51 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

L'algoritmo utilizzato dal software SoundPLAN è basato sulla analisi delle traiettorie acustiche (raggi) fra la sorgente di rumore e i ricettori secondo il metodo di ricerca a settori che, partendo dai ricettori, analizza la geometria di sorgenti, corpi riflettenti, barriere ed altre geometrie che modificano l'attenuazione del terreno. L'incremento angolare impostato per la ricerca a settori è di 1 grado. Il campo di onde sonore, rappresentato da archi ( $r = 5.500$  m) ortogonali al fronte d'onda che connettono sorgente e ricettore, può essere riflesso o assorbito dal suolo o da ostacoli verticali e diffratto quando incontra ostacoli le cui dimensioni hanno lo stesso ordine di grandezza della lunghezza d'onda incidente.

Nel modello SoundPLAN i termini relativi alla potenza sonora della sorgente ed alla sua direttività (LW e DI), alla divergenza geometrica (DS), all'assorbimento dell'atmosfera, agli effetti del terreno e alla diffrazione ( $\Sigma D$ ) sono parametrizzati nel modo seguente:

- Il livello di potenza sonora della sorgente può essere variato in funzione dell'indice di direttività che esprime la tendenza dell'onda a propagarsi secondo alcune direzioni privilegiate, LW + DI. Questo indice dipende ovviamente dal tipo di sorgente considerata: puntuale, lineare, areale.
- L'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica considera l'ampiezza dell'onda in funzione della distanza. Per una sorgente puntuale in cui l'energia è uniformemente distribuita su una sfera di raggio  $d$  i decibel di attenuazione (alla distanza  $d$ ) sono espressi dalla seguente formula:  $DS = 20 \log(d) + 8$ .
- L'aria, come qualsiasi altro mezzo, non permette ad un'onda acustica di propagarsi senza dispersioni. Gli effetti di viscosità e turbolenza conducono ad un assorbimento del suono da parte dell'aria. Tale assorbimento è funzione di frequenza, temperatura, umidità relativa e pressione dell'aria. Considerando un volume di aria alla temperatura di  $15^\circ\text{C}$  e con una umidità del 70% l'attenuazione, per bande di ottava che vanno da 125 a 4000 Hz, assume i seguenti valori:

| <b>f (Hz)</b>       | <b>125</b> | <b>250</b> | <b>500</b> | <b>1000</b> | <b>2000</b> | <b>4000</b> |
|---------------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Attenuazione [dB/m] | 0.38       | 1.13       | 2.36       | 4.08        | 8.75        | 26.4        |

- Gli effetti del suolo sull'onda sonora sono di due tipi: assorbimento e riflessione. L'assorbimento dell'onda acustica da parte del terreno viene espressa dal modello tramite un coefficiente  $G$  (adimensionale) compreso fra 0 (superfici rigide come ad esempio le strade) e 1 (superfici porose come ad esempio la vegetazione). Per situazioni di terreni intermedi ( $0 < G < 1$ )  $G$  rappresenta la percentuale di terreno poroso. L'onda sonora può essere riflessa dal terreno e si possono creare interferenze tra l'onda diretta e quella riflessa.

L'algoritmo fornisce il livello di pressione sonora con un'accuratezza di  $3 \pm \text{dB}$ .

Il livello di potenza sonora indica la sonorità intrinseca di una sorgente ed è un valore univoco, intrinseco alla sorgente. Si tratta della potenza trasmessa sotto forma di suono, misurata in decibel anziché in watt, in rapporto a una potenza di riferimento di  $W_0 = 10^{-12}$  watt:

Noto il livello di potenza sonora emessa da una sorgente, è possibile calcolare il livello di pressione acustica ideale indotta dalla sorgente nei vari punti dello spazio. Poiché la pressione è direttamente misurabile con un fonometro, è possibile anche effettuare il

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 52 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

calcolo inverso, per determinare la potenza acustica di una sorgente in base alle misure di pressione fatte nelle sue vicinanze (Norma UNI EN ISO 3744:2010).

Conoscendo la potenza sonora di una sorgente puntiforme e il suo fattore di direzionalità Q (rapporto fra l'intensità sonora effettiva e l'intensità che si avrebbe avuto se la sorgente avesse irradiato uniformemente), si può calcolare il livello di pressione sonora a una certa distanza r, in un ambiente con costante acustica R ( $R = S a / (1-a)$ ) con S superficie totale dell'ambiente in metri e a coefficiente acustico medio di assorbimento del locale, secondo Sabine).

Per una superficie emisferica con sorgente appoggiata su una superficie riflettente: si applica la formula semplificata:

$$L_p = L_w - 10 \log 2\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8$$

Man mano che ci si allontana dalla sorgente dunque il livello di pressione sonora diminuisce comprensibilmente mentre il livello di potenza sonora rimane sempre il medesimo perché è una caratteristica oggettiva della sorgente.

A partire da queste considerazioni, si evince che:

- all'interno della fascia temporanea di lavoro compresa tra i 10 e i 19 metri di larghezza, i livelli di pressione acustica sono uguali e/o superiori a 70 dBA;
- dai 19 ai 50 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra 70 e 60 dBA;
- dai 50 ai 150 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra 60 e 50 dBA;
- dai 150 ai 400 m dal cantiere i livelli di pressione sonora sono compresi tra 50 dBA e 40 dBA;
- oltre i 400 m i limiti sono <40 dBA.


La propagazione del suono e dunque i livelli di pressione sonora percepibili sono influenzati anche dalla geomorfologia (dossi, colline, rilievi) del territorio e dalle barriere artificiali (edifici) e/o naturali (formazioni arboree e filari) presenti nelle aree limitrofe al cantiere.

La possibilità che il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello da traffico e da cantiere, possa avere un impatto fisiologico e comportamentale sulla fauna, risulta ad oggi un diffuso oggetto di studio in ambito internazionale.

Gli effetti del rumore sono in grado di determinare:

- cambiamenti comportamentali significativi (allontanamento dal territorio di nidificazione per trovare cibo);
- mascheramento dei segnali riconoscimento e comunicazione tra appartenenti alla stessa specie, alterazione nel rilevamento di suoni di predatori e/o delle prede sempre a causa del mascheramento;
- abbassamento temporaneo o permanente della sensibilità dell'udito, aumento dello stress, alterazione dei livelli ormonali per la riproduzione, ecc.

In modo particolare è l'avifauna ad essere maggiormente influenzata dalle perturbazioni del rumore dato che per gli Uccelli l'udito è alla base della comunicazione acustica. Questi

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 53 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

infatti, più che gli altri vertebrati, utilizzano una vasta serie di suoni per la comunicazione, per l'accoppiamento, per la marcatura del territorio, e per numerose altre funzioni sociali. Inoltre gli uccelli utilizzano l'ascolto per imparare a conoscere il proprio ambiente attraverso la valutazione di quella che Bregman (1991) chiama la "scena acustica" ovvero *"l'insieme di suoni nell'ambiente che possono derivare da fonti biologiche e non biologiche come predatori che si muovono nell'ambiente o il vento che soffia tra gli alberi"* Attraverso la scena acustica l'animale è in grado di vedere oltre il suo sguardo e imparare molto del suo ambiente esteso.

Quando si ragiona sul disturbo da rumore antropico sull'avifauna, si tende principalmente ad analizzare il disturbo sulla comunicazione acustica ma bisogna tenere ben presente che, quando il rumore interferisce con la fase conoscitiva dell'uccello riguardo l'ambiente e le relazioni tra sorgenti sonore e ambiente, il singolo uccello, e un'intera popolazione, sono a rischio.

Al fine di comprendere quali siano gli effetti del rumore sull'avifauna, è importante conoscere le capacità uditive di tali animali in condizioni silenziose e rumorose.

Sulla base di ricerche e monitoraggi effettuati negli ultimi 50 anni su circa 49 specie differenti di uccelli è stato possibile individuare l'audiogramma medio degli uccelli secondo cui è stato evidenziato che la minima intensità percepibile è di circa 10 dB, la frequenza che spicca maggiormente è compresa tra 2-3 kHz, le frequenze di soglia di tolleranza massima sono rispettivamente 300 Hz verso il basso e 6 kHz verso l'alto, mentre la larghezza di banda del audiogramma dell'uccello è di circa 5,7 kHz.

In generale, gli uccelli sentono meglio in frequenze comprese tra circa 1 e 5 kHz, continua sensibilità assoluta che spesso si avvicina 0-10 dB alla frequenza di massima sensibilità, che di solito è **compresa tra i 2 e i 4 kHz** (Dooling 1980, 1982, 1992; Dooling et al, 2000). I rapaci notturni, come la maggior parte dei gufi, possono in genere rilevare suoni molto meno intensi di quanto non riescano a fare i passeriformi (ad esempio passeri, canarini, storni, fringuelli) o altri non-passeriformi (ad esempio, polli, tacchini, piccioni, pappagalli), con una sensibilità massima che può arrivare fino a livelli di -10/-15 dB.

**I passeriformi tendono inoltre ad avere un udito migliore alle alte frequenze** rispetto ai non-passeriformi, mentre **i non-passeriformi riescono a rilevare segnali meno intensi alle basse frequenze** rispetto a quanto non facciano i passeriformi.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 54 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

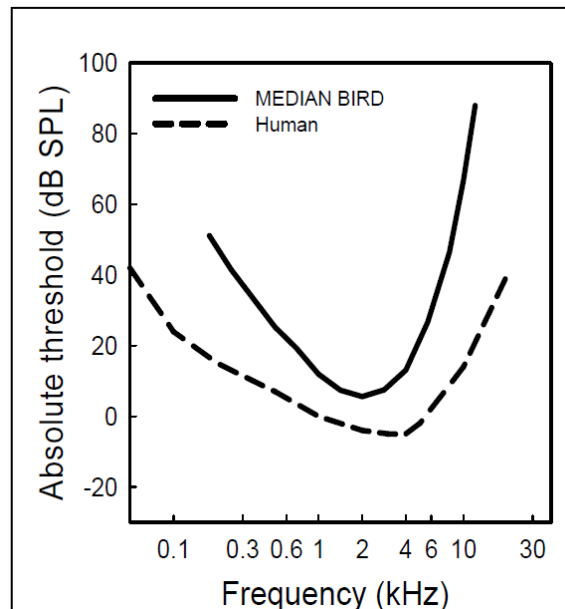


Figura 5-2 – Soglia uditiva di uccelli mediata su 49 specie misurata con rilevazione fisiologica in campo (linea continua) e confronto con quella umana (linea tratteggiata)

Il grafico è il risultato degli studi di Dooling menzionati che rappresenta, in termini di dB(A) assoluti, i livelli di soglia uditiva degli Uccelli, paragonati alle soglie di riferimento umana.

Secondo gli studi di Dooling e Pepper (*“The effects of highway noise on birds”*, 2007) poi ripresi nel 2011 anche da Bouteloup, Clark e Petersen nell’indagine sugli effetti del rumore del traffico sugli uccelli (titolo originale *“Effect of traffic noise on birds”*, Phoenix Environmental Sciences Pty Ltd, marzo 2011) i livelli di pressione sonora misurati in dB(A) risultano ideali per l’essere umano e convenienti in relazione al fatto che le strumentazioni disponibili per le misurazioni sono normalmente calibrate con queste unità. Tuttavia il dB(A) risulta indicativo per quanto concerne la stima degli effetti del rumore sull’avifauna in quanto tende a sovrastimare gli effetti.

Nel dettaglio ciò avviene in quanto, come già detto, le frequenze di vocalizzazione dell’Uccello tipico oscillano tra i 2 e i 4 kHz. L’esame dello spettro di frequenze tipiche su un’area trafficata e utilizzata da veicoli motorizzati ha permesso di evidenziare come invece, queste, oscillino a valori più bassi.

Comparando dunque le frequenze dei veicoli a quelle della vocalizzazione si tende perciò a sovrastimare l’energia sonora emessa che, in realtà, sarebbe inferiore e dunque molto meno rilevante su potenziali disturbi del mascheramento dei richiami.

In conclusione dunque è stato dimostrato che l’impiego di dB(A) per la misurazione della pressione acustica risulta molto conservativo per stimare gli effetti del rumore sulla comunicazione degli uccelli e per tanto cautelativo e in linea con la filosofia della Valutazione di Incidenza.

Da un recente studio (Gleich et al. 2005) che ha correlato le caratteristiche uditive con diversi parametri biologici della fauna ornitica, è stato possibile concludere che uccelli di grandi dimensioni hanno una maggiore percezione alle basse frequenze rispetto a quelli più piccoli che invece risultano essere più sensibili alle alte frequenze, tale tendenza è

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 55 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

collegata al fatto che grandi uccelli hanno spettri di emissione vocale con frequenze più basse rispetto ad uccelli più piccoli avendo un organo fonatorio di dimensioni maggiori (Konishi 1969; Dooling 1980, 1982).

Nel caso di effetti diretti sul sistema uditivo, esiste una significativa dipendenza dal livello di esposizione al rumore che è fortemente correlata con la distanza tra l'uccello e la sorgente di rumore. La letteratura esistente da delle indicazioni molto precise sui confini esistenti tra queste categorie, individuando le 5 zone:

- ZONA 1 "HEARING DAMAGE AND PERMANENT THRESHOLD SHIFT (PTS)"

Zona in cui il rumore da traffico o di cantiere può generare perdita di udito, spostamento della soglia uditiva, mascheramento, e/o altri effetti comportamentali e psicologici. Studi in laboratorio hanno dimostrato che **livelli di rumore continuo superiori a 110 dBA** oppure un **rumore impulsivo singolo con livello superiore a 140 dBA** (125 dB per impulsi multipli) possono ragionevolmente **portare al danno**.

- ZONA 2 "TEMPORARY THRESHOLD SHIFT (TTS)

Zona in cui i **livelli di rumore continuo da 93 a 106 dBA**, a distanze maggiori dalle sorgenti di rumore rispetto alla Zona 1, e **la perdita di udito e spostamento permanente della soglia uditiva TTS sono improbabili**.

In ogni caso, **livelli superiori a 93 dBA possono generare uno spostamento temporaneo della soglia uditiva, mascherare importanti segnali di comunicazione e portare altri effetti comportamentali e psicologici**.

La soglia uditiva torna a livelli normali in pochi giorni (8-15), anche se segni di danno cellulare tendono ad essere più prolungati (anche sino a 5 settimane). Gli studi condotti dimostrarono che la perdita d'udito ed il tempo di recupero variano in maniera considerevole in base alle diverse specie (Ryals et al. 1999).

- ZONA 3

Zona in cui i **livelli di rumore scendono a valori da 76 a 93 dBA** in cui il livello spettrale generato dalla strada o dal cantiere tra 2 e 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale e dove possono ancora manifestarsi **fenomeni di mascheramento** dovuti al rumore introdotto, generando quindi effetti fisiologici e comportamentali sugli uccelli.

- ZONA 4

Zona caratterizzata da un livello spettrale (**da 76 a 50 dBA**), generato dalla strada o dal cantiere, inferiore ai livelli di rumore ambientale nella banda per la comunicazione in cui **il mascheramento dei segnali di comunicazione non è più compromesso dal rumore**. Tuttavia, i suoni appena percepiti anche al di fuori dello spettro utile per la comunicazione tra uccelli, come ad esempio il rombo di un camion, possono ancora causare effetti fisiologici e comportamentali.

In base a studi condotti da Dooling (Dooling et. al., 2010) è emerso che per un disturbo costante di 60 dBA la distanza per la quale si mantiene una comunicazione ottimale tra due Uccelli (*Comfortable Communication Range*) è di circa 50 m l'uno dall'altro; se i due individui si trovano a distanze superiori ma comunque entro 210 m il disturbo acustico è tale per cui questi riescono a comunicare riuscendo

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 56 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

comunque a riconoscere la tipologia specifica di richiamo (*Sound Recognition Range*). Se altrimenti i due esemplari in comunicazione distano oltre i 210 m l'uno dall'altro, il richiamo subisce invece effetti significativi di mascheramento (*Sound Discrimination Range*) che ne impedisce la ricezione e il riconoscimento.

- ZONA 5

In questa zona, **l'energia del rumore da traffico o da cantiere su tutte le frequenze risulta totalmente inudibile** (livelli al di sotto della curva di udibilità), di conseguenza non si manifestano effetti sull'avifauna.

Per il progetto in esame il livello di pressione sonora interno all'area di cantiere (in fase di costruzione, più cautelativa) è quello paragonabile alla Zona 2 e alla Zona 3 in cui i livelli di rumore continuo non provocano perdita di udito e neppure lo spostamento permanente della soglia uditiva.

I livelli di rumore che potranno verificarsi in prossimità del perimetro del cantiere (<70 dBA) sono inferiori ai livelli da cui derivano perdita di udito e spostamento permanente o temporaneo della soglia uditiva (Zona 4). In questa Zona, che si espande fino a circa 150 dal cantiere, in tutti i casi in cui il livello spettrale generato dal cantiere e dal traffico di cantiere tra 2 e 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale, potranno verificarsi fenomeni di mascheramento dovuti al rumore introdotto, ma senza effetti fisiologici e comportamentali sull'avifauna (Zona 4).

Oltre i 150 metri, in funzione del territorio in cui si inserisce l'opera, il disturbo derivante dalle attività di cantiere risulta paragonabile al rumore di fondo come rumore "abituale", di conseguenza non si manifestano effetti sull'avifauna (Zona 5).

### 5.3.3 Utilizzo di risorse

La rimozione del metanodotto esistente 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.

Per quanto riguarda i collaudi idraulici, si segnala che l'acqua necessaria ai collaudi prelevata dai corsi d'acqua lungo il tracciato, non verrà in alcun modo additivata e quindi sarà restituita al termine dei collaudi all'ambiente nelle stesse condizioni.

### 5.3.4 Produzione di rifiuti

Le fasi di lavoro sequenziali, precedentemente descritte, saranno svolte in modo da contenere il più possibile sia le presenze antropiche nell'ambiente, sia i disagi alle attività agricole e produttive.

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.

I rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di rimozione dell'opera derivano principalmente dal normale utilizzo dei mezzi di cantiere impiegati (oli e grassi lubrificanti esausti) e dalle attività tipiche di queste fasi.

Nel rispetto della normativa vigente in materia, tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento da impresa regolarmente iscritta all'albo nazionale gestori ambientali (ai



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 57 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

sensi dell'articolo 30, comma 4, del D. Lgs. 22/97, modificato dalla Legge 426/98), applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

- riduzione dei quantitativi prodotti, attraverso il recupero ed il riciclaggio dei materiali;
- separazione e deposito temporaneo per tipologia;
- recupero e/o smaltimento ad impianto autorizzato.

Per i tratti in cui è prevista la rimozione fisica della linea, gli spezzoni di tubazione sezionati nella trincea saranno sollevati e momentaneamente posati lungo l'area di passaggio al fianco della trincea per consentire il taglio in misura idonea al trasporto. Nel caso si proceda allo sfilaggio della tubazione, si provvederà al contestuale taglio nel corso del recupero della stessa.

Gli spezzoni di tubazione saranno conferiti ad un recuperatore autorizzato di materiali ferrosi, avvalendosi d'un trasportatore autorizzato iscritto all'Albo dei Gestori Ambientali.

Tale trasportatore provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere ed al successivo trasporto a impianti autorizzati di recupero di materiali ferrosi.

Il trasporto delle tubazioni dismesse sarà accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti redatto in ottemperanza al D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 e successive modifiche e integrazioni.

La frazione cementizia derivante dalla rimozione di platee, plinti di fondazione e cordoli verrà conferita in apposite discariche per inerti.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 58 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 6 IDENTIFICAZIONE DELLA POTENZIALE INCIDENZA SUI SITI NATURA 2000

Dall'analisi sulle possibili interferenze del progetto, effettuata nei paragrafi precedenti, viene di seguito identificata la potenziale incidenza delle stesso con le ZSC.

### 6.1 Interazioni tra interventi in progetto e relative dismissioni con la ZSC IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato"

Relativamente alla ZSC "Langhe di Spigno Monferrato", in cui le opere in progetto e le relative dismissioni costituiscono un'interferenza diretta sul Sito, è necessaria un'analisi più dettagliata.

L'utilizzo di software GIS e la georeferenziazione in coordinate Gauss-Boaga dei tracciati dei metanodotti (in costruzione e dismissione) ha reso possibile l'analisi delle interazioni spaziali tra gli interventi previsti ed il perimetro del sito ZSC IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato" scaricato in formato *shapefile* dal sito del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare.

Per la quantificazione delle superfici, data la vicinanza degli interventi in progetto e il parallelismo con quelli da dismettere, sarà presente un'unica Area di Occupazione Lavori (AOL).

L'interferenza diretta degli interventi in progetto e relative dismissioni interesserà una superficie di occupazione *temporanea* di circa 0,33 ha. Complessivamente l'interferenza diretta e temporanea sarà pari allo **0,01%** della superficie del sito.

| Superficie totale di interferenza (ha) | Superficie totale della ZSC (ha) | % di incidenza territoriale |
|----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 0,33                                   | 2512                             | 0,01                        |

Tabella 6-1 – Dati relativi all'interferenza territoriale dell'opera in progetto sulla Zona Speciale di Conservazione IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato"

L'interferenza è esclusivamente *temporanea* e limitata alle sole fasi di cantiere necessarie alla posa delle tubazioni in progetto e conseguente rimozione delle esistenti. L'occupazione riguarda superfici a prato. Unica eccezione riguarda l'impianto di linea in progetto, per il quale è previsto il mascheramento (se necessario e dove richiesto), come riportato nel paragrafo 7.3.1.

L'impianto PID1 4500240/20.1 da porre fuori esercizio verrà smantellato restituendo la sua superficie all'uso agricolo (circa 40 mq), con conseguente utilizzo di circa 50 mq necessari per il suo rifacimento. La strada di accesso esistente (di circa 25 m), verrà estesa di ulteriori 25 m per raggiungere l'ingresso del nuovo PID1 4500240/20.1.

### 6.2 Identificazione della potenziale incidenza

Dopo aver riportato al cap. 5 gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti nei siti Natura 2000, occorre individuare su quali di questi possa manifestarsi una eventuale incidenza.

È quindi possibile tracciare cautelativamente una lista di specie presenti nel sito (Tabella 6-2), che data la loro ecologia e distribuzione, si potrebbero avvistare nell'area di intervento.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 59 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Non sono state prese in considerazione le specie per le quali non venivano indicate minacce dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (IUCN) e/o con una popolazione considerata non significativa dal Formulario Standard della ZSC.

| SPECIE ANIMALI               | ALLEGATI | DIRETTIVA             |
|------------------------------|----------|-----------------------|
| <i>Alectoris rufa</i>        | I        | Direttiva 2009/147/CE |
| <i>Caprimulgus europaeus</i> | I        | Direttiva 2009/147/CE |
| <i>Lanius collurio</i>       | I        | Direttiva 2009/147/CE |
| <i>Lullula arborea</i>       | I        | Direttiva 2009/147/CE |

Tabella 6-2 – Specie potenzialmente frequentanti gli habitat oggetto di interferenza da parte delle opere previste

Ogni specie verrà qui di seguito descritta come riportato dall'Unione Mondiale per la Conservazione della Natura (<http://www.iucn.it/>) e dalle Misure di Conservazione della ZSC e ne verrà dunque valutato l'eventuale disturbo.

#### **A110 *Alectoris rufa* (Pernice rossa)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** Specie nidificante sull'Appennino settentrionale e sulle isole dell'arcipelago Toscano. Presente in habitat di collina o media montagna caratterizzati da un'ampia diversità ambientale con vegetazione erbacea o arbustiva su terreni tendenti all'aridità.

**Minacce:** Inquinamento genetico dovuto ai ripopolamenti a scopo venatorio.

**Eventuali disturbi:** La posa della condotta e annessa rimozione di quella esistente non comporteranno inquinamento genetico.

#### **A224 *Caprimulgus europaeus* (Succiacapre)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** Specie migratrice nidificante estiva in tutta la Penisola, Sicilia e Sardegna. Popolazione italiana stimata approssimativamente in 10.000-30.000 coppie ed è considerata in diminuzione. Nidifica in ambienti xerici a copertura arborea e arbustiva disomogenea.

**Minacce:** Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione. Modificazioni nei sistemi di conduzione agricola e di allevamento di bestiame.

**Eventuali disturbi:** La posa della condotta e annessa rimozione di quella esistente comporteranno una trasformazione solo temporanea del potenziale habitat di nidificazione e alimentazione, infatti, al termine dei lavori, sulle superfici interessate verranno ricostituite le condizioni *ante-operam*.

#### **A338 *Lanius collurio* (Averla piccola)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** Specie ad ampia distribuzione in tutta la penisola. Popolazione in diminuzione. Specie ecotonale, tipica di ambienti aperti cespugliati o con alberi sparsi.

**Minacce:** Perdita di habitat.

**Eventuali disturbi:** La realizzazione degli interventi in progetto e relative dismissioni comporteranno una trasformazione solo temporanea del potenziale habitat di nidificazione

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 60 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

e alimentazione, infatti, al termine dei lavori, sulle superfici interessate verranno ricostituite le condizioni *ante-operam*.

#### **A246 Lullula arborea (Tottavilla)**

**Fenologia, distribuzione ed ecologia:** Specie presente in Italia lungo tutta la dorsale appenninica, Sicilia e Sardegna, mentre areale frammentato sulle Alpi. Frequenta pascoli inframezzati in vario grado da vegetazione arborea e arbustiva, brughiere localizzate ai margini delle formazioni boschive.

**Minacce:** Abbandono delle aree agricole tradizionali di tipo estensivo e/o loro conversione delle stesse in aree ad agricoltura intensiva.

**Eventuali disturbi:** La realizzazione degli interventi in progetto e relative dismissioni non comporteranno un abbandono delle aree agricole tradizionali e/o una loro conversione in aree ad agricoltura intensiva.

### **6.3 Uso del suolo**

Dallo stralcio sotto riportato per l'impianto PIDI 4500240/20.1, relativo all'uso del suolo (si veda Fig. 6-3), è possibile notare come l'intera area (relativa a dismissione e rifacimento delle opere), sia ad uso seminativo.

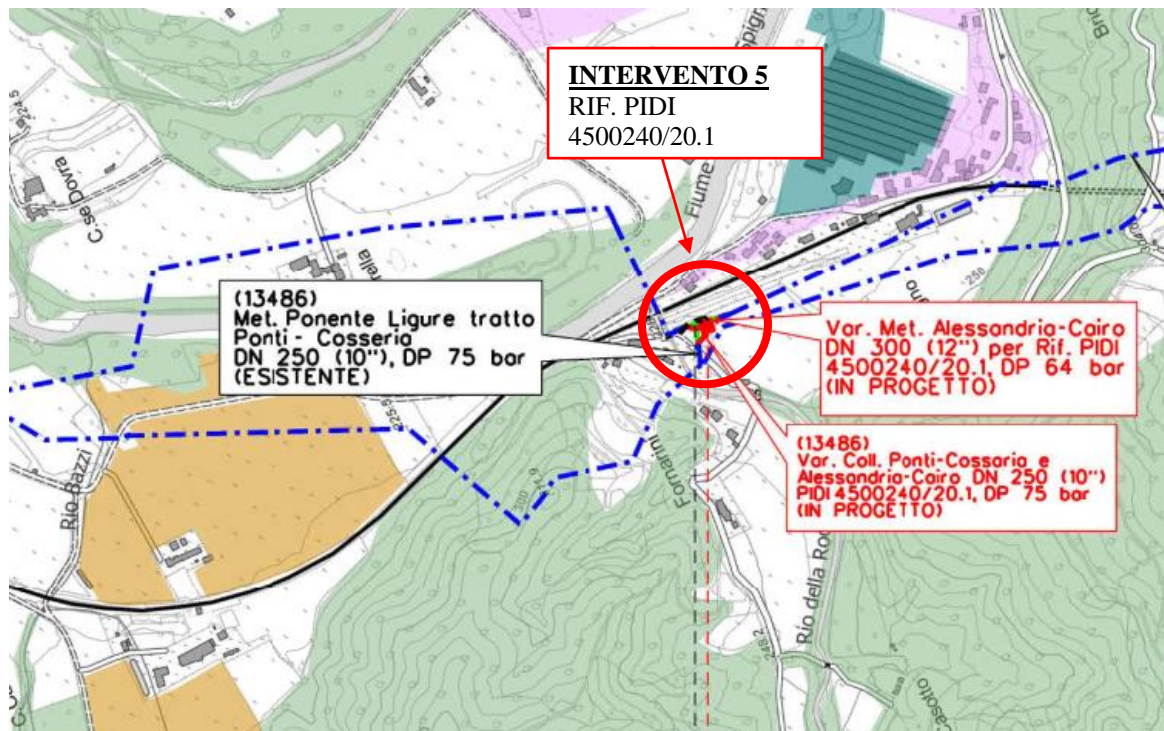
Si riporta in basso una tabella riepilogativa relativa alle occupazioni di suolo necessarie, descritte per tipologia:

| <b>Intervento</b>   | <b>Metanodotto</b>                                                                               | <b>Tipologia suolo interferita</b> | <b>Lungh. Variante (m)</b> | <b>Lungh. Dismissione (m)</b> | <b>Sup. Impianti Progetto [m<sup>2</sup>]</b> | <b>Sup. Impianti Dismissione [m<sup>2</sup>]</b> |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>INTERVENTO 5</b> | <b>RIF. PIDI 4500240/20.1</b>                                                                    | Seminativo                         |                            |                               | 50                                            | 40                                               |
| INTERVENTO 5A       | Var. Met. Alessandria-Cairo DN 300 (12") DP= 64 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1                   | Seminativo                         | 55                         | 50                            |                                               |                                                  |
| INTERVENTO 5B       | Var. Coll. Ponti-Cosseria e Alessandria-Cairo DN 250 (10") DP= 75 bar per Rif. PIDI 4500240/20.1 | Seminativo                         | 30                         | 30                            |                                               |                                                  |

Non è previsto taglio di alberi o arbusti, in quanto assenti all'interno e attorno all'area oggetto delle lavorazioni (si veda Fig. 6-4).

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 61 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042



#### SIMBOLOGIA TEMATICA

|                                                                                     |                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Arboricoltura da legno e altre colture permanenti                                              |
|  | Aree estrattive                                                                                |
|  | Aree urbane (aree residenziali, aree sportive, verde urbano/privato, aree ad accesso limitato) |
|  | Aree boscate                                                                                   |
|  | Bacini idrici, fiumi e canali                                                                  |
|  | Complessi industriali, commerciali, tecnologici, ospedalieri e spazi annessi                   |
|  | Frutteti                                                                                       |
|  | Impianti energetici                                                                            |
|  | Incolti e aree rimaneggiate                                                                    |
|  | Insedimenti zootecnici e complessi agroindustriali                                             |
|  | Rimboschimenti                                                                                 |
|  | Seminativi                                                                                     |
|  | Superfici a prato                                                                              |
|  | Vigneti e colture associate                                                                    |
|  | Vivai e orticole                                                                               |

Fig. 6-3 - Stralcio Uso del suolo Rif. PIDI 4500240/20.1

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 62 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042



Fig. 6-4 – Foto Impianto PIDI 4500240/20.1 esistente.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 63 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 7 INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE, MITIGAZIONE E RIPRISTINO

### 7.1 Interventi di ottimizzazione

Nel caso in esame, tali scelte a carattere generale possono così essere schematizzate:

1. interrimento dell'intero tratto della condotta;
2. taglio ordinato e strettamente indispensabile della vegetazione, accantonamento dello strato humico superficiale del terreno;
3. accantonamento del materiale di risulta separatamente dal terreno fertile di cui sopra e sua redistribuzione lungo la fascia di lavoro;
4. utilizzazione di aree prive di vegetazione o con una bassa densità di popolamento per lo stoccaggio dei tubi;
5. utilizzazione, per quanto possibile, della viabilità esistente per l'accesso alla fascia di lavoro;
6. utilizzazione, nei tratti caratterizzati da copertura boschiva, di corridoi che limitano il taglio di piante arboree adulte;
7. realizzazione degli impianti di linea, in allargamento/adiacenza di analoghi impianti esistenti, o all'interno di aree agricole con previsione di mitigazione vegetazionale degli stessi;
8. adozione delle tecniche dell'ingegneria naturalistica nella realizzazione delle opere di ripristino;
9. programmazione dei lavori, per quanto reso possibile dalle esigenze di cantiere, nei periodi più idonei dal punto della minimizzazione degli effetti indotti dalla realizzazione dell'opera sull'ambiente naturale.

Alcune soluzioni sopracitate, di seguito analizzate più in dettaglio, riducono di fatto l'impatto dell'opera su tutte le componenti ambientali, portando ad una minimizzazione del territorio coinvolto dal progetto, altre interagiscono più specificatamente su singoli aspetti e contribuiscono a garantire i risultati dei futuri ripristini ambientali.

#### 7.1.1 Scotico e accantonamento del terreno vegetale

La rimozione e l'accantonamento dello strato superficiale di suolo saranno effettuati prima della preparazione della pista e dello scavo per la trincea.

In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione eventualmente presente (naturale o antropica, forestale o agricola), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita con una pala meccanica in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata.

Il materiale rimosso, ricco di elementi nutritivi, verrà accantonato a bordo pista e opportunamente protetto per evitarne il dilavamento e per non causare depauperamenti. Nella fase successiva si procederà allo scavo fino alla profondità prevista dal progetto per la posa della condotta (o per la sua rimozione). Il materiale estratto verrà accantonato separatamente dallo strato superficiale di suolo.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 64 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Alla fine dei lavori tutto il materiale rimosso verrà ricollocato in posto, ripristinando, il profilo originario del terreno, collocando per ultimo lo strato superficiale di suolo.

Il livello del suolo verrà lasciato qualche centimetro al di sopra del livello dei terreni limitrofi, tenendo conto del suo naturale assetamento una volta riposto in loco.

Tutte le opere sotterranee, come fossi di drenaggio, impianti fissi di irrigazione ecc., eventualmente danneggiati durante l'esecuzione dei lavori di posa e rimozione della condotta, verranno ripristinate alla fine dei lavori.

## 7.2 Interventi di mitigazione

Gli interventi di mitigazione vengono eseguiti durante le fasi di lavoro al fine di minimizzare quanto possibile gli impatti derivanti dall'apertura della pista di lavoro e successive fasi sia per le opere in progetto che per le relative dismissioni.

Per le opere in questione, le misure di mitigazione che potrebbero essere ipotizzate sono le seguenti.

### 7.2.1 Misure di minimizzazione dei disturbi sulla fauna

Al fine di ridurre il più possibile ogni possibile interferenza e disturbo, i lavori verranno effettuati in orario diurno, poiché non sono presenti attività che potrebbero protrarsi in orario notturno, in modo da garantire alla fauna selvatica la possibilità di avere riposo notturno, ed alle specie notturne, sia terrestri che dell'avifauna, la possibilità di continuare il ciclo vitale abitudinario senza alcun disturbo.

In relazione all'analisi faunistica condotta per il presente Studio e alle specie descritte nel paragrafo 6.2, è stato possibile definire un range temporale ottimale per l'esecuzione dei lavori in corrispondenza delle aree più sensibili.

Questo periodo è stato ricavato mediante la correlazione delle fasi fenologiche più sensibili di tutte le specie faunistiche censite e documentate nel territorio interessato dal progetto, con particolare riferimento alla nidificazione, ai passaggi migratori dell'avifauna e alla fregola dei popolamenti anfibi.

Tali momenti risultano particolarmente sensibili in quanto un disturbo porterebbe alla mancata riproduzione o all'abbandono dei siti di frequentazione con possibile perdita di specie. Per tale motivo, lo svolgimento dei lavori in un periodo compatibile con le suddette fasi rappresenta un importante intervento di mitigazione e minimizzazione del disturbo sulla fauna.

Il lasso di tempo individuato per la realizzazione degli interventi in progetto e annessa rimozione di quello esistente all'interno della ZSC è piuttosto ampio e sarà circa 6 mesi.

Si ritiene di suggerire tale lasso di tempo in modo da evitare sovrapposizioni con i periodi di riproduzione della fauna selvatica e di nidificazione dell'avifauna.

## 7.3 Interventi di ripristino

Gli interventi di ripristino ambientale vengono eseguiti dopo il rinterro della trincea (a seguito della posa o rimozione della tubazione) allo scopo di ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti.



|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 65 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

Nella fase di rinterro viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

Si fa presente che, successivamente alle fasi di rinterro della condotta e prima della realizzazione delle suddette opere accessorie di ripristino, si procederà alle sistemazioni generali di linea, che consistono nella riprofilatura dell'area interessata dai lavori e nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostituendo la morfologia originaria del terreno.

Anche le strade di accesso temporanee saranno dismesse al termine dei lavori ed i luoghi temporaneamente occupati saranno ripristinati nelle loro originarie conformazioni.

Le opere previste per il ripristino dei luoghi possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- ricostituzione della copertura vegetale (ripristini vegetazionali).

### 7.3.1 Ripristini vegetazionali

Gli interventi di ripristino vegetazionale hanno lo scopo di ricostituire, in modo ottimale e rapido, le condizioni degli ecosistemi naturali presenti prima della costruzione e dismissione dei metanodotti.

Gli interventi di ripristino vegetazionale propriamente detto consisteranno di:

- inerbimenti;
- mascheramento impianto di linea (dove necessario o eventualmente richiesto).

La buona riuscita dei ripristini richiede preventivamente la corretta esecuzione delle fasi di apertura della pista di lavoro con scotico ed accantonamento del terreno superficiale ricco di humus e sementi.

#### Inerbimenti

In linea di principio l'inerbimento sarà eseguito su tutte le superfici boscate o caratterizzate da vegetazione arborea, arbustiva ed erbacea. Gli inerbimenti hanno lo scopo di:

- stabilizzare il terreno attraverso l'azione consolidante degli apparati radicali;
- proteggere il terreno dall'erosione superficiale dovuta all'azione battente delle precipitazioni, al ruscellamento superficiale, al vento e alle escursioni termiche;
- ricostruire la vegetazione e se necessario le condizioni di fertilità.

Al fine di preservare per quanto più possibile le caratteristiche naturali delle aree interferite appare opportuno privilegiare l'utilizzo di fiorume o sementi provenienti da prati stabili locali o reperibili presso enti, organizzazioni o aziende preposte alla riproduzione e commercializzazione di sementi di origine autoctona, da seminare a spaglio.

In caso di difficoltà di reperimento di fiorume per l'inerbimento delle aree interessate dall'opera, potrebbe essere necessario l'utilizzo di miscugli di specie erbacee commerciali adatte al contesto territoriale e pedologico in esame, integrati con le quantità di fiorume o sementi reperibile.

Un possibile miscuglio adatto all'area di intervento potrebbe essere il seguente:

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 66 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

| <b>SPECIE ERBACEE</b> |                              | <b>%</b>   |
|-----------------------|------------------------------|------------|
| erba mazzolina        | <i>(Dactylis glomerata)</i>  | 20         |
| festuca rossa         | <i>(Festuca rubra)</i>       | 15         |
| fienarola dei prati   | <i>(Poa pratensis)</i>       | 15         |
| gramigna setaiola     | <i>(Festuca ovina)</i>       | 5          |
| trifoglio violetto    | <i>(Trifolium pratensis)</i> | 10         |
| trifoglio bianco      | <i>(Trifolium repens)</i>    | 10         |
| loietto               | <i>(Lolium perenne)</i>      | 15         |
| coda di topo          | <i>(Phleum pratense)</i>     | 5          |
| ginestrino            | <i>(Lotus corniculatus)</i>  | 5          |
| <b>TOTALE</b>         |                              | <b>100</b> |

Tabella 7-1 – possibile miscuglio per inerbimento

#### Mascheramento dell'impianto di linea

Negli interventi di mitigazione è compreso anche il mascheramento dell'impianto di linea in progetto PIDI n. 4500240/20.1 (se necessario ed eventualmente richiesto). La finalità principale del progetto di mascheramento è quella d'inserire, con il minore impatto possibile, il manufatto nel paesaggio circostante.

Il mascheramento verrà effettuato tenendo conto della destinazione d'uso del terreno in cui è collocato e soprattutto delle caratteristiche ambientali, paesaggistiche e vegetazionali dell'area di inserimento.

L'intervento consisterà sostanzialmente nella realizzazione di filari misti di specie arboree e arbustive per le bordure sui quattro lati del manufatto, in cui la disposizione delle essenze verrà effettuata, per quanto su limitate superfici, in modo più naturale e meno geometrico possibile: lo scopo è quello di ricreare la composizione delle siepi interpoderali o comunque delle formazioni vegetazionali spontanee presenti nelle aree adiacenti agli impianti.

Le essenze arboree e arbustive previste nei progetti di mascheramento comprenderanno le specie già individuate per i ripristini di linea, nello specifico verranno utilizzate come specie arboree (di altezza 1,25-1,50) *Quercus petraea* e *Castanea sativa*, come specie arbustive (h 0,60-0,80) *Corylus avellana* e *Sorbus domestica*.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 67 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042



Figura 7-2 – Esempio impianto PIDI da dismettere.



Figura 7-3 – fotosimulazione di un nuovo impianto PIDI realizzato.

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 68 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042



Figura 7-4 – fotosimulazione di un impianto PIDI ad opera ultimata con mascheramento presente

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 69 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 8 VALUTAZIONE DELLA SIGNIFICATIVITA' DELL'INTERVENTO

Nella presente relazione si è valutata l'incidenza degli interventi in progetto e relative dismissioni con il Sito Natura 2000 descritto al paragrafo 5.2.

Per quanto riguarda la valutazione della significatività degli effetti delle opere previste su habitat e specie del Sito Natura 2000 ZSC IT1180010 "Langhe di Spigno Monferrato", per i quali esiste un'interferenza diretta, fondamentali risultano i seguenti fattori:

- temporaneità delle azioni;
- adozione delle misure di ottimizzazione, mitigazione e ripristino ambientale (scotico del terreno vegetale, scelta del periodo dei lavori, inerbimento e mascheramento dell'impianto di linea);
- miglioramento ambientale post-operam, in quanto la tubazione dismessa costituisce un rifiuto.

Inoltre, al fine di salvaguardare ulteriormente le condizioni ambientali e annullare completamente ogni possibile disturbo, verrà valutata, su richiesta dell'Ente autorizzante, la possibilità di mantenere la tubazione interrata previa inertizzazione, evitando così ulteriori attività di cantiere.

**In conclusione, sulla base di quanto analizzato nella presente Valutazione, è possibile affermare con adeguata certezza scientifica che l'opera in progetto, sia in fase di costruzione sia di dismissione, non determinerà incidenza negativa significativa ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie.**

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 70 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 9 ALLEGATI

### ALL.1 – TRACCIATO DI PROGETTO

00-DT-D-5200 – Tracciato di progetto

00-DT-D-5201 – Tracciato di progetto su foto aerea

### ALL. 2 – STRUMENTI DI TUTELA E PIANIFICAZIONE

00-DT-D-5202 – Strumenti di tutela e pianificazione Nazionale

00-DT-D-5203 – Strumenti di tutela e pianificazione Regionale

00-DT-D-5204 – Strumenti di tutela e pianificazione Provinciale

00-DT-D-5205 – Strumenti di tutela e pianificazione Urbanistica

00-DT-D-5206 – Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Idraulico

00-DT-D-5208 – Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Geomorfologico

### ALL. 3 – RETE NATURA 2000

00-DT-D-5209 – Tracciato di progetto con siti Natura 2000

00-DT-B-5101 – Corografia di progetto con siti Natura 2000

06-DT-D-5142 – PIDI 20.1 Stralcio planimetrico con Siti Natura 2000

### ALL. 4 – RAPPRESENTAZIONE FOTOGRAFICA

00-RT-E-5010 – Documentazione fotografica

00-DT-D-5229 – Interferenze nel territorio

|                                                                                   |                                                                                                        |                                    |                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br> | <b>COMMESSA</b><br><b>NR/18016</b> | <b>UNITÀ</b><br><b>00</b> |
|                                                                                   | <b>LOCALITÀ</b><br><b>REGIONE PIEMONTE</b><br><b>REGIONE LIGURIA</b>                                   | <b>SPC. 00-RT-E-5042</b>           |                           |
|                                                                                   | <b>PROGETTO</b><br><b>Met. Alessandria – Cairo Montenotte</b><br><b>DN 300 (12") DP 64 bar</b>         | Pagina 71 di 71                    | <b>Rev.</b><br><b>2</b>   |

Rif. TFM: 011-PJ10-033-00-RT-E-5042

## 10 BIBLIOGRAFIA

- Biondi et al. (1998) – *Diagnosis and syntaxonomic interpretation of Annex I Habitats (Dir. 92/43/EEC) in Italy at the alliance level* – Plant Sociology, 49(1): 5-37.
- Genovesi et al. (2014) – *Specie e Habitat di Interesse Comunitario In Italia: Distribuzione, Stato Di Conservazione e Trend. Serie Rapporti* – ISPRA, 194/2014.
- M. Spagnesi, L. Serra (2004) – *Uccelli d'Italia* - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - INFS, (Quaderni) Conservazione della Natura.
- G.P. Mondino (2007) – *Flora e vegetazione del Piemonte* - Savigliano: L'artistica editrice.
- P.P. Mussa, C. Pulcher (1992) - *L'avifauna nidificante in Piemonte* - EDA.
- T. Mingozzi, G. Boano, C. Pulcher e collaboratori (1988) - *Atlante degli uccelli nidificanti in Piemonte e Val d'Aosta, 1980-1984* - Biol. Cons. Fauna, 111: 1-240.
- IPLA (2004) - *Tipi forestali del Piemonte: metodologia e guida per l'identificazione* - Torino: Regione Piemonte: IPLA: Blu edizioni.
- C. Blasi (2010) - *La Vegetazione d'Italia con Carta delle Serie di Vegetazione in scala 1:500 000* - Palombi & Partner S.r.L., Roma 2010.
- P. Angelini, L. Casella, A. Grignetti, P. Genovesi (2016) - *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat* - ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.

### Siti internet

- [www.iucn.it](http://www.iucn.it) – Unione Internazionale per la Conservazione della Natura;
- <http://www.minambiente.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>;
- [ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE\\_maggio2017/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_maggio2017/);
- <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp> – “Manuale Italiano di interpretazione degli Habitat della Direttiva 92/42/CEE”.