



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Contraente:<br> | Progetto:<br><b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> | Cliente:<br> |  |
|  | N° Contratto :<br>N° Commessa : NR19087  |   |  |
| N° documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>1 di 208   | Data<br>13-06-2023  | N° documento Cliente:<br>REL-AMB-09004 |

**Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

**Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"**

ai sensi del D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997  
e della D.G.R. n. 13 del 10 gennaio 2022 e s.m.i.

|     |            |                  |            |             |           |
|-----|------------|------------------|------------|-------------|-----------|
|     |            |                  |            |             |           |
|     |            |                  |            |             |           |
|     |            |                  |            |             |           |
| 00  | 13-06-2023 | EMISSIONE        | ALLEGRUCCI | PORTAVIA    | MONTONI   |
| REV | DATA       | TITOLO REVISIONE | PREPARATO  | CONTROLLATO | APPROVATO |

|  |        |    |       |    |              |
|--|--------|----|-------|----|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |    |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |    |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 2      | di | 208   | 00 | RE-AMB-09004 |

## INDICE

|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| <b>1</b>  | <b>PREMESSA.....</b>   | <b>3</b>   |
| 1.1       | Normativa di riferimento .....   | 6          |
| 1.2       | Rete Natura 2000 in Toscana.....   | 8          |
| <b>2</b>  | <b>SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALL'OPERA .....</b>  | <b>11</b>  |
| 2.1       | Siti oggetto del presente Studio di Incidenza.....   | 13         |
| <b>3</b>  | <b>DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA .....</b>   | <b>15</b>  |
| 3.1       | Descrizione generale del progetto .....  | 15         |
| 3.2       | Descrizione di dettaglio degli interventi ricadenti all'interno della ZSC<br>IT5190003 "Montagnola Senese" ..... | 25         |
| 3.3       | Cronoprogramma delle attività .....  | 34         |
| 3.4       | Opera ultimata.....  | 37         |
| 3.5       | Complementarità con altri progetti.....  | 37         |
| 3.6       | Inquinamento e disturbi ambientali .....   | 38         |
| <b>4</b>  | <b>VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – LIVELLO 2:<br/>VALUTAZIONE APPROPRIATA .....</b>                        | <b>87</b>  |
| 4.1       | ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" .....  | 87         |
| <b>5</b>  | <b>ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE .....</b>   | <b>164</b> |
| <b>6</b>  | <b>INTERVENTI BASE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE.....</b>   | <b>165</b> |
| 6.1       | Riduzione del sollevamento polveri .....   | 165        |
| 6.2       | Riduzione dell'impatto acustico .....  | 166        |
| 6.3       | Salvaguardia del sistema acqua-suolo (pratiche anti-sversamento idrocarburi)..                                   | 166        |
| 6.4       | Scotico e accantonamento del terreno vegetale .....  | 166        |
| 6.5       | Ripristini morfologici, idraulici e idrogeologici .....  | 168        |
| 6.6       | Ripristini vegetazionali.....  | 169        |
| <b>7</b>  | <b>VALUTAZIONE APPROPRIATA DELLA SIGNIFICATIVITA' DELLE<br/>INTERFERENZE.....</b>                                | <b>181</b> |
| 7.1       | Azioni di mitigazione sito-specifiche .....  | 184        |
| <b>8</b>  | <b>EFFETTI DELLE MITIGAZIONI SITO-SPECIFICHE SUGLI IMPATTI.....</b>  | <b>185</b> |
| 8.1       | Monitoraggi ambientali .....   | 186        |
| <b>9</b>  | <b>CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....</b>   | <b>199</b> |
| <b>10</b> | <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>  | <b>200</b> |
| <b>11</b> | <b>SITOGRAFIA .....</b>  | <b>206</b> |
| <b>12</b> | <b>DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (D.P.R. 28<br/>DICEMBRE 2000, N. 445) .....</b>              | <b>207</b> |
| <b>13</b> | <b>ALLEGATI .....</b>  | <b>208</b> |

|  |             |           |             |              |
|--|-------------|-----------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |             |           |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |             |           |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>3 | di<br>208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

## 1 PREMESSA

Lo Studio di Incidenza Ambientale riguarda il progetto per la realizzazione del *Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse*, che si compone di una serie di interventi in progetto e rimozione finalizzati alla sostituzione di impianti di linea o tratti di condotta lungo i metanodotti citati, per incrementare la capacità della rete regionale interessata, ripristinando assetti di trasporto in linea con gli standard di affidabilità e flessibilità richiesti, nonché per consentire di rendere le ultime due condotte ispezionabili internamente mediante apparecchiatura "PIG geometrico".

Gli interventi si collocano interamente in Regione Toscana, province di Firenze e Siena.

Il presente Studio d'Incidenza Ambientale analizza le possibili **interferenze dirette ed indirette** determinate dalla realizzazione degli interventi previsti dal progetto nei confronti dei Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale e Zone Speciali di Conservazione della Rete Natura 2000 attraversati dai gasdotti.

Sarà qui approfondita in particolare l'interferenza tra l'opera in rimozione Intervento 8a: Dismissione associata alla variante Met. Der. Per Siena DN200(8"), MOP 75 bar, tratto Certaldo-Siena (di seguito Int. 8a in dismissione) e la ZSC IT5190003 "Montagnola Senese", in corrispondenza di due tratti di 1645 m e 1777 m.

**Tab. 1.1 - Opere in dismissione: interferenze con le aree appartenenti alla Rete Natura 2000.**

| Intervento 8a: Dismissione associata alla variante Met. Der. Per Siena DN200(8"), MOP 75 bar, tratto Certaldo-Siena |        |              |                    |   |
|---|--------|--------------|--------------------|---|
| Da km   | A km   | Percorr. (m) | Tipo di intervento | Sup. (m <sup>2</sup> ) occupazione temporanea |
| 21+992  | 23+067 | 1.075        | rimozione          | 10.750  |
| 23+067  | 23+708 | 641          | intasamento        | 0   |
| 25+325  | 26+228 | 903          | rimozione          | 9.030   |
| 26+228  | 26+547 | 319          | intasamento        | 0   |
| 26+547  | 27+102 | 555          | rimozione          | 5.550   |
| <b>Somme</b>  |        | <b>3.493</b> |                    | <b>20.335</b>                                 |

All'interno della ZSC non sono presenti aree impiantistiche da dismettere.

Nel presente Studio di Incidenza viene inoltre fornita una disamina delle interferenze indirette del progetto nella sua interezza rispetto alla ZSC IT5190003 "Montagnola Senese".

Per **interferenza diretta** s'intende il complesso di alterazioni alle componenti biotiche e abiotiche che si possono manifestare a seguito della realizzazione di interventi che ricadono internamente al perimetro di un Sito Natura 2000 e che potrebbero generare disturbi potenzialmente significativi su flora, fauna, habitat e sistemi abiotici tutelati all'interno del Sito.

Lo Studio di Incidenza Ambientale viene redatto in conformità a quanto previsto dalla Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici (che abroga e sostituisce integralmente la precedente Direttiva 79/409/CEE "Uccelli") e dalla Direttiva 92/43/CEE relativa alla

|  |  |          |  |       |              |
|--|--|----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |          |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |          |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio   |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 4 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |          |  |       | RE-AMB-09004 |

conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche (Direttiva "Habitat"), il cui articolo 6, paragrafi 3 e 4, stabilisce che:

3. *Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di un'opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione d'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.*

4. *Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate. Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritaria, possono essere adottate soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.*

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) che ha sostituito l'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che trasferiva nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat". A seguito dell'intesa siglata il 28 novembre 2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sono state adottate le "**Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4**", pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019). Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA)" sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) e hanno lo scopo di fornire una risposta di sistema, a livello di *governance*, per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del pre-contenzioso comunitario EU Pilot 6730/14/ENVI, e costituiscono il documento di indirizzo, di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

L'attivazione della procedura di Valutazione d'Incidenza di un piano, di un progetto o di un intervento non dipende quindi dalla certezza della presenza di un'incidenza negativa significativa su di un sito, ma dalla semplice probabilità si possa verificare a seguito della realizzazione di un piano, un progetto o un intervento.

Essa deve quindi fornire una documentazione utile a individuare e valutare i principali effetti che il piano/progetto (o intervento) possono avere sul sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Il percorso logico della valutazione d'incidenza è delineato nella guida metodologica "*Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC*" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente. Il documento è disponibile in una traduzione italiana, non ufficiale, a cura dell'Ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente Servizio VIA - Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia, "*Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE*".

|  |  |          |  |       |              |
|--|--|----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |          |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |          |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio   |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 5 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |          |  |       | RE-AMB-09004 |

La metodologia procedurale proposta nella guida della Commissione è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 3 fasi principali:

- **FASE 1: verifica (Screening)** - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;
- **FASE 2: valutazione "appropriata comprensiva anche dell'analisi delle soluzioni alternative"** - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di mitigazione eventualmente necessarie e individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito
- **FASE 3: definizione di misure di compensazione** - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

In questa fase di Valutazione, il progetto *Rif. Met. Der. Per Siena Dn400 (16"), DP 75 bar e Piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse* è sottoposto direttamente alla **FASE 2: Valutazione Appropriata**, con il principale obiettivo di definire nel dettaglio le potenziali interferenze dirette dovute agli impatti ambientali generati a seguito della realizzazione delle opere in progetto sui siti della Rete Natura 2000 attraversati dalle opere in progetto e in dismissione, le quali non costituiscono progetti direttamente connessi o necessari alla gestione dei Siti della Rete Natura 2000

In Regione Toscana la procedura di Valutazione di Incidenza è stata introdotta dalla **Legge regionale 19 marzo 2015, n. 30** "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010" (BUR n° 14, parte prima, del 25.03.2005) i cui art. 87 e 88 prevedono che i piani, programmi, progetti, interventi che possano determinare incidenze significative su pSIC o Siti della Rete Natura 2000 siano assoggettati alla procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale (VincA). Successivamente la Regione Toscana ha approvato la D.G.R. 119/2018 ed ha predisposto apposita modulistica ad uso dei proponenti, nonché un documento che elenca i contenuti dello Studio di Incidenza Ambientale, esplicativo ed integrativo di quanto previsto dall'allegato "G" al D.P.R. 357/1997.

Preso atto dell'Intesa tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano sancita il 28 novembre 2019, ai sensi dell'art. 8, comma 6 della legge 5 giugno 2003, n. 131, sulle "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA) – direttiva 92/43/CEE «Habitat» art. 6, paragrafi 3 e 4", la Regione Toscana ha approvato l' "Atto di indirizzo e coordinamento per l'armonizzazione e la semplificazione dei procedimenti relativi alla valutazione di incidenza in recepimento delle Linee guida nazionali" con **D.G.R. n.13 del 10 gennaio 2022**, successivamente modificata con la D.G.R. n. 866 del 25 luglio 2022.

Per quanto concerne le misure di tutela e di conservazione dei siti della Rete Natura 2000 in Toscana, con D.G.R. n.454 del 16 giugno 2008 sono stati definiti i divieti e gli obblighi validi per tutte le ZPS ed è stata approvata la ripartizione in tipologie delle ZPS in base alle loro caratteristiche ambientali e i relativi divieti e obblighi; con **D.G.R. n.1223 del 15 dicembre 2015** sono state approvate le misure di conservazione per i SIC toscani, quale adempimento richiesto dal Ministero dell'Ambiente ai fini della designazione con specifico Decreto ministeriale dei SIC quali ZSC mentre,

|  |        |    |       |    |              |
|--|--------|----|-------|----|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |    |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |    |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 6      | di | 208   | 00 | RE-AMB-09004 |

con D.G.R. n.13 del 10 gennaio 2022 sono state approvate, tra le altre cose, le CONDIZIONI D'OBBLIGO da utilizzare per le procedure di screening di incidenza.

In linea con quanto indicato nei riferimenti normativi nazionali e regionali indicati, il presente Studio di Incidenza Ambientale contiene:

- la descrizione del territorio in cui è inserito il sito Natura 2000 interessato dal progetto;
- la descrizione degli interventi in progetto;
- l'analisi degli impatti potenziali scaturiti dalle singole azioni progettuali previste;
- la definizione dell'entità, della portata e della tipologia degli effetti perturbativi correlati alle azioni progettuali previste;
- la descrizione delle misure di ottimizzazione e di mitigazione messe in atto a priori durante la realizzazione del progetto;
- l'analisi dello stato di conservazione degli habitat e delle specie presenti nel sito;
- l'analisi delle misure di conservazione previste per il sito e per gli habitat e le specie oggetto di tutela;
- l'individuazione delle criticità degli habitat e delle specie presenti nel sito.

Le suddette analisi serviranno per giungere alla Valutazione della significatività dei possibili effetti, per cui verranno usati alcuni indicatori chiave, quali:

- riduzione, frammentazione e alterazione di habitat e/o habitat di specie;
- perturbazioni alle componenti biotiche (flora e fauna);
- alterazioni nelle componenti abiotiche del sito;
- interferenze con i sistemi di connessione ecologica.

In questo Studio, in conformità con quanto richiesto dalla normativa nazionale per l'espletamento della Fase di Valutazione Appropriata (Fase 2), è stato analizzato in maniera dettagliata il livello di significatività delle interferenze dirette ed indirette, considerando anche le eventuali soluzioni alternative e di ottimizzazione del progetto in relazione alla scelta più opportuna finalizzata alla minimizzazione dei possibili disturbi.

Sono state descritte le azioni di minimizzazione dei disturbi diretti e gli interventi di ripristino ambientale che saranno adottati al fine di ridurre il livello d'impatto indiretto con le componenti abiotiche e biotiche dei Siti ricadenti entro l'area vasta di indagine.

Lo Studio di Incidenza è stato redatto tenendo in considerazione le più recenti informazioni bibliografiche e conoscenze in merito all'ecologia delle specie e alle interazioni tra impatti e componenti biotiche e abiotiche dei sistemi tutelati. Hanno contribuito allo studio una serie di professionisti qualificati e con esperienza pluriennale e comprovata nel campo delle analisi di impatto ambientale.

## 1.1 Normativa di riferimento

Per la realizzazione dello studio in oggetto è stata presa in considerazione la vigente normativa comunitaria, nazionale e regionale:

### 1.1.1 Normativa comunitaria

- Convenzione di Parigi (18 ottobre 1950) sulla protezione degli Uccelli: durante il periodo di riproduzione; la migrazione di ritorno (marzo-luglio) e tutto l'anno per le specie minacciate di estinzione; regolamentazione mezzi di caccia.

|  |  |          |  |       |              |
|--|--|----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |          |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |          |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio   |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 7 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |          |  |       | RE-AMB-09004 |

- Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971) sulla conservazione zone umide di importanza internazionale e degli Uccelli acquatici.
- Convenzione di Berna (19 settembre 1979) sulla conservazione della vita selvatica e ambiente naturale in Europa, della flora e fauna selvatiche e degli habitat.
- Convenzione di Rio de Janeiro (5 giugno 1992) sulla conservazione della biodiversità, uso durevole dei suoi componenti, ripartizione equa dei benefici delle biotecnologie.
- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. (GUCE L. 206 del 22.7.1992).
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici del 30 novembre 2009 (GUCE n. L. 20/7 del 26/01/2010).

### 1.1.2 Normativa nazionale

- Legge n. 157/1992 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" (S.O. alla G. U. n. 46 del 25.2.1992)
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 357/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (S. O. n. 219/L alla G.U. n. 248 del 23.10.1997)
- Legge n. 221/2002 "Integrazioni alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 239 del 11.10.2002)
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2003 "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" (G.U. n. 124 del 30.5.2003)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS)" (G. U. n. 258 del 6.11.2007)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009 "Modifica del Decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di conservazione (ZSC) e a zone di protezione speciale (ZPS)" (G.U. n. 33 del 10.2.2009)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 19 giugno 2009 "Elenco delle Zone di Protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE" (G.U. n. 157 del 9.7.2009)
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 24 maggio 2016 "Designazione di 17 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale e di 72 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Toscana, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357". (G.U. Serie generale 16 giugno 2016, n. 139).
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 22 dicembre 2016 "Designazione di 16 zone speciali di conservazione (ZSC) della regione biogeografica continentale e di 29 ZSC della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Toscana ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357". (G.U. Serie generale 24 gennaio 2017, n. 19).
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate con Intesa del 28.11.2019 (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019), ai sensi ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale della

|  |        |    |       |    |              |
|--|--------|----|-------|----|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |    |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |    |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 8      | di | 208   | 00 | RE-AMB-09004 |

Repubblica italiana n. 303 del 28.12.2019 (19A07968) (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019).

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 3 febbraio 2021 "Designazione di una zona speciale di conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea ricadente nelle acque antistanti della Regione Lazio e della Regione Toscana, ai sensi dell'art.3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357". (G.U. Serie Generale 15 marzo 2021, n. 64)

### 1.1.3 Normativa regionale

- L.R. 19 marzo 2015, n. 30 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010";
- D.G.R. n. 505 del 17/05/2018 "Legge regionale 19 marzo 2015, n. 30-Individuazione degli habitat di interesse comunitario dei siti Natura2000 e delle relative perimetrazioni";
- D.G.R. n.644 del 05/07/2004 "Attuazione art. 12, comma 1, lett. a) della L.R. 56/00 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR)";
- D.G.R. n. 454 del 16/06/2008 "D.M. 17.10.2007 del Ministero Ambiente e tutela del Territorio e del Mare - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) – Attuazione";
- D.G.R. n. 1006 del 18/11/2014 "L.R. 56/00: art. 12 comma 1, lett. a). Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei Siti di importanza regionale (SIR). Aggiornamento e integrazione della Deliberazione n. 644 del 5 luglio 2004";
- Legge regionale 19 marzo 2015, n. 30 "Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla l.r. 24/1994, alla l.r. 65/1997, alla l.r. 24/2000 ed alla l.r. 10/2010."
- D.G.R. n. 1223 del 15/12/2015 "Direttiva 92/43/CE "Habitat" - art. 4 e 6 - Approvazione delle misure di conservazione dei SIC (Siti di Importanza Comunitaria) ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione)";
- **D.G.R. n. 13 del 10/01/2022 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'armonizzazione e la semplificazione dei procedimenti relativi alla valutazione di incidenza in recepimento delle Linee guida nazionali"**;
- D.G.R. n. 13 866 del 25 luglio 2022 "Aggiornamento delle disposizioni di cui alla D.G.R. n. 13/2022"

## 1.2 Rete Natura 2000 in Toscana

La Rete Natura 2000 è una trama di garanzie ecologiche istituita dall'Unione Europea ai sensi Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche" (Direttiva 92/43/CEE "Habitat") recepita singolarmente dagli Stati membri e dalle Regioni, attraverso misure di conservazione specifiche o integrate per la conservazione a lungo termine della biodiversità, di habitat naturali e di specie di flora e di fauna, volta alla tutela e alla salvaguardia del territorio e del mare. La Rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.



|  |  |          |  |       |              |
|--|--|----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |          |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |          |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio   |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 9 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |          |  |       | RE-AMB-09004 |

In attuazione delle Direttive europee e della normativa nazionale di recepimento, la Regione Toscana ha emanato la Legge regionale 6 aprile 2000, n. 56 (abrogata e sostituita dalla L.R. 30/2015 – Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale), e dato avvio ad un'articolata politica di tutela della biodiversità. Con questa legge la Toscana ha definito la propria rete ecologica regionale composta dall'insieme dei SIC, delle ZPS e di ulteriori aree tutelate chiamate Sir (siti di interesse regionale). Queste ultime aree, non comprese nella rete Natura 2000, sono state individuate dalla Regione con lo scopo di ampliare il quadro d'azione comunitario tutelando anche habitat e specie animali e vegetali non contemplati, fra quelli da tutelare previsti dalle citate direttive comunitarie. Dal giugno 2015 per tali aree, ai sensi dell'art.116 della LR 30/2015, è stata avviata dai competenti uffici regionali, una specifica ricognizione volta a verificare la loro potenziale ascrivibilità ad una delle tipologie di area protetta previste dall'attuale normativa regionale (SIC, ZPS, Riserva regionale).

Ad oggi la Rete Natura 2000 in Regione Toscana conta ben 158 siti terrestri o marini per una superficie complessiva di circa 774.468 ettari. In particolare, i siti terrestri occupano (al netto delle sovrapposizioni tra le diverse tipologie di sito) una superficie di circa 327.000 ettari corrispondenti a circa il 14% dell'intero territorio regionale.

Le più recenti designazioni hanno interessato i seguenti siti:

- con deliberazione 29 del Consiglio regionale del 26 maggio 2020 la ZPS "Vasche dell'ex-Zuccherificio di Castiglion Fiorentino e Colmata di Brolio";
- Con deliberazione 30 del Consiglio regionale del 26 maggio 2020 i SIC "Calafuria - area terrestre e marina" e "Monti Livornesi".

Sono **139** i **SIC/pSIC e ZSC** in Toscana, individuati tra le regioni biogeografiche mediterranea e continentale, per un totale di circa **759.579** ettari. Ad oggi, a seguito delle specifiche intese sono stati designati quali ZSC:

- 89 ZSC con DM 24 maggio 2016;
- 45 ZSC con DM 22 dicembre 2016;
- 1 ZSC con DM 3 febbraio 2021.

Come previsto dall'art.2 comma 3 del DM 17/10/2007 la Regione Toscana ha provveduto a comunicare al Ministero dell'Ambiente l'elenco dei soggetti gestori delle ZSC. L'indicazione di tali soggetti è stata fatta sulla base:

- di quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale vigente in materia ed in particolare Legge 394/91, DPR 357/97, DM 17/10/2007, DM 27/04/2010 e L.R. 30/2015 e s.m.i. a cui è necessario comunque fare riferimento per eventuali ulteriori dettagli e/o approfondimenti;
- delle perimetrazioni dei siti Natura 2000 e delle Aree protette nazionali e regionali disponibili nell'archivio geografico ufficiale regionale.

Le **ZPS** in Toscana sono **63** e coprono una superficie di circa **192.813** ha di cui ben **61.209** ha di superficie marina. Diversamente dai SIC, soggetti alla successiva designazione ministeriale come ZSC, le ZPS mantengono la stessa designazione.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

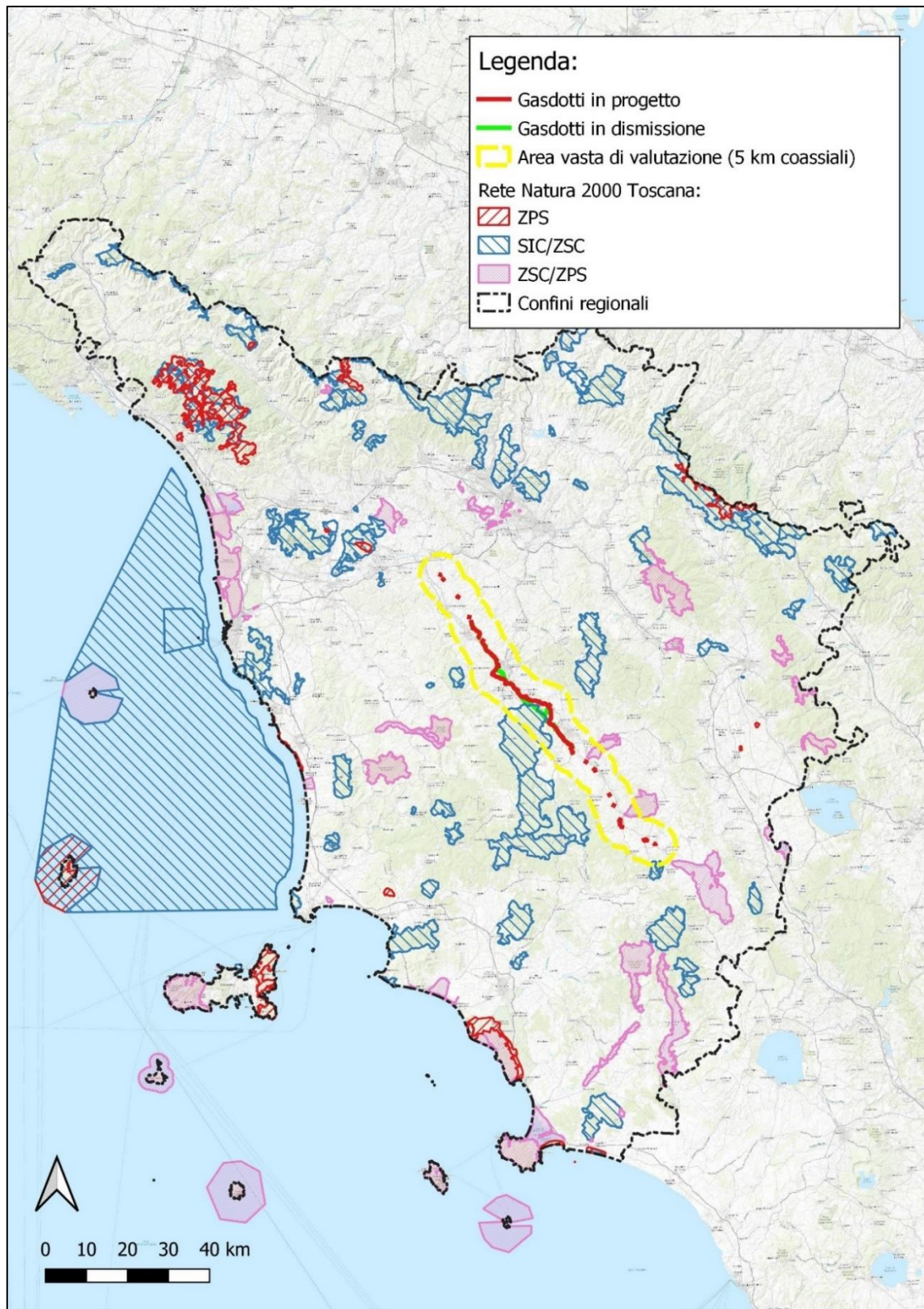
Foglio

10 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 1.1 - Inquadramento territoriale delle opere in progetto e in dismissione rispetto alla Rete Natura 2000 della Regione Toscana.**

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 11 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

## 2 SITI DELLA RETE NATURA 2000 INTERESSATI DALL'OPERA

Le opere ricadono in Regione Toscana interessando, per gran parte delle opere, la Provincia di Siena e, per alcuni interventi iniziali previsti sulle colline di Certaldo e Castelfiorentino, la Provincia di Firenze.

I territori coinvolti sono principalmente i fondovalle dei corsi d'acqua del Fiume Elsa, del Torrente Tressa e dell'Arbia, dove sistemi basso e alto-collinari delle colline e crete senesi (dai 200 ai 700 metri di quota) fanno da cornice al fondo delle pianure alluvionali e raccordano queste con i sistemi collinari argillosi. Il paesaggio che si rinviene lungo il percorso del metanodotto è principalmente agrario, caratterizzato da campi alternati a vigneti, oliveti e boschi termofili o ripariali in pianura e nella bassa collina, e da campi aperti, praterie post-culturali e aree boscate nella zona collinare di Certaldo e della Montagnola Senese.

Il contesto territoriale indagato comprende due Aree Protette: la Riserva Naturale Statale Montecellesi istituita con D.M. 28.04.80 e la Riserva Naturale Ripa d'Orcia, compresa all'interno del perimetro della omonima ZSC IT5190014, e istituita con D.C.P. n. 9 del 4 febbraio 2008; a queste si uniscono 2 Aree di interesse locale (ANPIL), quella del Parco Fluviale Dell'alta Val d'Elsa e quella della Val d'Orcia, riconosciuta anche quale patrimonio UNESCO.

Sono assenti le Aree Ramsar mentre è presente l'Important Bird Area (IBA) n. 90 e denominata "Crete Senesi", una vasta zona di protezione, suddivisa in 3 isole, i cui confini coincidono con 2 dei Siti Natura 2000 indirettamente interessati dalle opere, ovvero la ZSC/ZPS IT190004 "Crete di Camposodo e Crete di Leonina" e la ZSC/ZPS IT5190005 "Monte Oliveto Maggiore e Crete di Asciano".

Per quanto concerne la Rete Natura 2000, nell'area vasta di studio, estesa per un intorno di 5 km dall'asse di ciascuna delle opere principali e connesse in progetto e in dismissione, sono presenti 4 siti, di cui 3 indirettamente interferiti:

- ZSC/ZPS IT190004 "Crete di Camposodo e Crete di Leonina"
- ZSC IT5190014 "Ripa d'Orcia"
- ZSC/ZPS IT5190005 "Monte Oliveto Maggiore e Crete di Asciano"

Un quarto sito, la ZSC IT5190003 "Montagnola Senese", viene direttamente interessato dai lavori previsti per la rimozione di una tratta del gasdotto esistente Intervento 8a.

Il presente Studio descriverà le interazioni dirette ed indirette sulla ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" mentre per la valutazione delle interferenze indirette sugli altri 3 siti Natura 2000 ricadenti entro l'area di influenza del progetto è stato predisposto uno specifico studio separato (Doc. n. RE-AMB-09027).

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

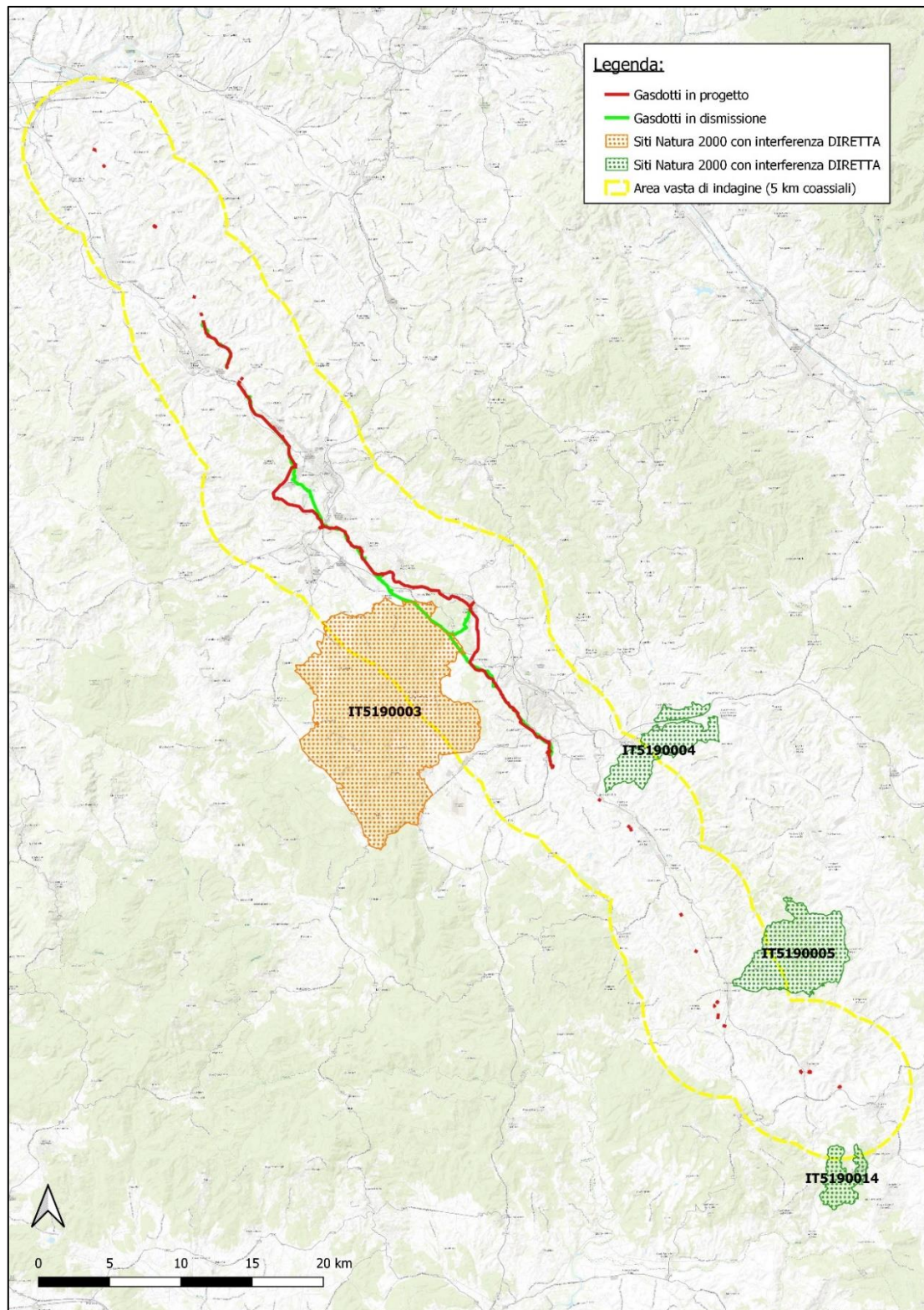
Foglio

12 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 2.1: Inquadramento territoriale delle opere in progetto e in dismissione rispetto ai Siti Natura 2000 direttamente e indirettamente interferiti**

|  |        |    |       |    |              |
|--|--------|----|-------|----|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |    |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |    |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 13     | di | 208   | 00 | RE-AMB-09004 |

## 2.1 Siti oggetto del presente Studio di Incidenza

La tabella che segue riporta i dati principali della ZSC IT5190009 "Montagnola Senese".

**Tab. 2.1 - Siti della Rete Natura 2000 direttamente interferiti dalle opere**

| Tipo | Codice UE | Denominazione     | Percorrenza interna (m) | Ente Gestore    | Misure e/o Piano di Gestione |
|------|-----------|-------------------|-------------------------|-----------------|------------------------------|
| ZSC  | IT5190009 | Montagnola Senese | 3.422                   | Regione Toscana | D.G.R. 1223/15<br>Allegato C |

Per la valutazione delle interferenze, si è ritenuto opportuno definire i limiti spaziali dell'indagine entro l'area di possibile impatto così come è stata individuata al § 3.6. Si tratta di una misura cautelativa orientata sul *Principio di precauzione* (in quanto tiene conto dell'estensione massima della ricaduta degli effetti generati dai fattori di disturbo) ma basata sulle analisi scientifiche e studi specifici condotti per il progetto in valutazione da cui si evince chiaramente come **oltre i 150 m di distanza dal perimetro del cantiere** (area di occupazione temporanea), **i livelli di qualunque fonte di disturbo - anche indiretto** (es. emissioni gassose in atmosfera, rumore dei veicoli, presenza umana entro la distanza di fuga della fauna selvatica, ecc...) - scendono al di sotto di valori tali da poter essere considerati non significativi o comunque inabili a determinare perturbazioni che siano rilevabili rispetto alle caratteristiche normali dell'ambiente circostante (es. il rumore generato dai mezzi di cantiere scende sotto la soglia del *background noise* del clima acustico del contesto territoriale contiguo alle aree di lavoro).

Nelle pagine che seguono (Cap. 4) viene sviluppata la descrizione della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" che sarà direttamente interferita dall'Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena, riportando i dati desunti dalle schede del Formulario Standard integrati con la bibliografia consultata e le ricerche in campo svolte nel corso della campagna di indagine preliminare di caratterizzazione faunistica, botanica ed ecosistemica. Un supporto importante per l'acquisizione delle informazioni sui Siti Natura 2000 indagati è stato il portale **GEOScopio della Regione Toscana**, in cui, accendendo il tematismo "Siti Natura2000" è possibile interrogare il sito e ricavare tutte le informazioni a riguardo, nonché scaricare la scheda in formato pdf da "SCHEDA NATURA 2000" (Fonte MASE).

Un quadro completo delle componenti biotiche dei siti Natura 2000 è stato ottenuto consultando i 3 principali database regionali:

- **REpertorio NATuralistico TOscano (RE.NA.TO)**, relativamente al tematismo "Specie ed habitat protetti - REpertorio NATuralistico TOscano" per verificare la presenza di specie di interesse conservazionistico e comunitario;
- **"HASCITu - Habitat in the Sites of Community Importance in Tuscany"** finalizzato all'individuazione delle perimetrazioni degli habitat meritevoli di conservazione;
- **Nat.Ne.T (NATura NETwork Toscana)** nella cui relazione finale è riportato l'esito del primo triennio di monitoraggio sullo stato di conservazione di specie animali, vegetali e habitat di interesse comunitario, realizzato con il supporto e la collaborazione di numerosi esperti universitari afferenti a vari dipartimenti dei tre atenei toscani (Firenze, Pisa e Siena), in attuazione di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", nonché dalla normativa nazionale (DPR 357/97) e regionale (LR 30/15) di suo recepimento

|  |  |           |  |              |  |
|--|--|-----------|--|--------------|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |              |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |              |  |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.:        |  |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 14 di 208 |  | 00           |  |
|  |  |           |  | RE-AMB-09004 |  |

Pressioni, minacce e misure di conservazione sono state valutate anche in base a ricerche bibliografiche e di quanto indicato nella IUNC Italy (vedi Bibliografia e Sitografia, Cap. 10 e 11) e dall'Elenco delle pressioni e minacce riportato nel portale europeo in riferimento alla check-list delle pressioni, minacce ed attività di cui alla Decisione 2011/484/UE (*Reference list Threats, Pressures and Activities (final version)*).

È stata quindi sviluppata un'attenta e mirata analisi delle specie vegetali e animali presenti all'interno del sito, per cui saranno valutate la compatibilità con vincoli, divieti ed obblighi previsti dalla normativa vigente e il livello di interferenza con le componenti della fauna, flora e habitat rispetto ai disturbi potenziali arrecati dal progetto.

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 15 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

### 3 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

#### 3.1 Descrizione generale del progetto

Il progetto denominato "Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP75 bar ed opere connesse" ricade interamente nella Regione Toscana, interessando i comuni e le province di seguito riportati:

- Provincia di Firenze:
  - Empoli
  - Castelfiorentino
  - Certaldo
  - Barberino Tavarnelle
  
- Provincia di Siena:
  - San Gimignano
  - Poggibonsi
  - Colle Val D'Elsa
  - Monteriggioni
  - Castellina in Chianti
  - Siena
  - Monteroni D'Arbia
  - Buonconvento
  - Montalcino
  - San Quirico D'Orcia

#### Opere in progetto

L'opera in progetto consta di n.20 interventi (Tab. 3.1) comprensivi sia di rifacimenti definibili come "puntuali" (rifacimento di punti di linea, di stacchi TEE, di curve), sia di rifacimenti "lineari" (tratti di tubazione) di estensione chilometrica, per una lunghezza complessiva di 52,006 km.

Gli interventi in progetto sono relativi ai seguenti metanodotti principali:

- Metanodotto Derivazione per Siena DN400 (16"), per una lunghezza di 48,555 km;
- Metanodotto Derivazione per Siena - Torrenieri DN200 (8"), per una lunghezza di 0,916 km;
- Metanodotto Chiusi – Torrenieri DN250 (10"), per una lunghezza di 0,111 km.

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 16     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.1 – Elenco degli interventi in progetto.**

| Int. n.  | Tipologia intervento  | Lunghezza (m) |
|--|---|---------------|
| 1  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 1: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli, Loc. Scorzano                   | 90            |
| 2  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 2: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Castelfiorentino (Loc. La Vigna)           | 18            |
| 3  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Interventi 3: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio) e opere connesse |               |
|  | Int. 3a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino  | 106           |
|  | Int. 3b: Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), DP 75 bar   | 45            |
| 4  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 4: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Certaldo (Loc. Belvedere)                  | 21            |
| 5  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 5: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)                | 43            |
| 6  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Interventi 6: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e opere connesse  |               |
|  | Int. 6a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo  | 4279          |
|  | Int. 6b: Rif. All. Comune di Certaldo DN100 (4"), DP 75 bar   | 78            |
| 7  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 7: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar per rimozione PIL in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)                   | 24            |
| 8  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Interventi 8: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena e opere connesse  |               |
|  | Int. 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena  | 43995         |
|  | Int. 8b: Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), DP 75 bar  | 35            |
|  | Int. 8c: Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), DP 75 bar   | 18            |
|  | Int. 8d: Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), DP 75 bar   | 99            |
|  | Int. 8e: Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), DP 75 bar  | 56            |
|  | Int. 8f: Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), DP 75 bar  | 179           |
|  | Int. 8g: Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), DP 75 bar   | 235           |
|  | Int. 8h: Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN100 (4"), DP 75 bar   | 7             |
|  | Int. 8j: Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN100 (4"), DP 75 bar   | 74            |
|  | Int. 8k: Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar   | 189           |
|  | Int. 8m: Var. All. Comune di Monteriggioni 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar  | 100           |
|  | Int. 8n: Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), DP 75 bar  | 674           |
|  | Int. 8p: Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), DP 75 bar  | 141           |
|  | Int. 8q: Rif. All. ENI SpA Div. R&M Siena DN100 (4"), DP 75 bar   | 228           |
| Int. 8r: Rif. All. Cen. Com. Metano Siena DN100 (4"), DP 75 bar  | 104   |               |
| Int. 8s: Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), DP 75 bar | 277   |               |



|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 17     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

| Int. n. | Tipologia intervento   | Lunghezza (m) |
|---------|--|---------------|
| 8t      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 8t: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per prolungamento Der. per Siena  | 105           |
| 9       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Interventi 9: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena (Loc. Il Pino) e opere connesse                       |               |
|         | Int. 9a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena  | 6             |
|         | Int. 9b: Var. All. Comune di Siena 3° presa DN100 (4"), DP 75 bar  | 1             |
| 10      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Interventi 10: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Grancia di Cuna) e opere connesse  |               |
|         | Int. 10a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia   | 4             |
|         | Int. 10b: Var. All. Comune Castelnuovo B.- Asciano - Rapolano DN200 (8"), DP 75 bar  | 2             |
| 11      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 11: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Cuna)                                     | 84            |
| 12      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 12: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. P. Sorra)                                 | 41            |
| 13      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Interventi 13: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele) e opere connesse         |               |
|         | Int. 13a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento  | 7             |
|         | Int. 13b: Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), DP 75 bar  | 3             |
| 14      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Interventi 14: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) e opere connesse |               |
|         | Int. 14a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento   | 17            |
|         | Int. 14b: Var. All. Comune di Buonconvento DN100 (4"), DP 75 bar   | 26            |
|         | Int. 14c: Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), DP 75 bar   | 22            |
| 15      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 15: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. Le Vigne)                            | 28            |
| 16      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 16: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Filistrucchio)                              | 150           |
| 17      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 17: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)                                   | 57            |
| 18      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br>Intervento 18: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)                                     | 80            |

|  |                     |       |  |              |
|--|---------------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |       |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>18 di 208 | Rev.: |  | RE-AMB-09004 |

| Int. n. | Tipologia intervento  | Lunghezza (m) |
|---------|---|---------------|
| 19      | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Interventi 19: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) e opere connesse</b> |               |
|         | Int. 19a: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Montalcino   | 56            |
|         | Int. 19b: Var. All. Silston SpA DN100 (4"), DP 75 bar   | 51            |
|         | Int. 19c: Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN100 (4"), DP 75 bar  | 37            |
|         | Int. 19d: Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar per eliminazione PIDI   | 5             |
| 20      | <b>METANODOTTO CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10")</b><br><b>Intervento 20: Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia, Loc. Abbadia</b>                    | 111           |

Gli interventi in progetto sono di seguito sinteticamente descritti.

Gli interventi in progetto sono di seguito sinteticamente descritti.

Intervento 1: l'intervento consiste nell'ampliamento – sul lato sud-ovest - dell'esistente Impianto n. 668/A in Loc. Scorzano in comune di Empoli (FI) con contestuale rifacimento della Trappola DN400 (16").

Il tie-in della nuova tubazione con la linea esistente avverrà all'esterno dell'area impiantistica, a valle dell'attraversamento dell'adiacente Torrente Ormicello, comportando ciò una lunghezza totale della nuova linea in progetto pari a 90m.

Intervento 2: l'intervento consiste nella rimozione di un segnapig sulla condotta esistente DN 400 (16") ed il contestuale rifacimento di un tratto di quest'ultima pari a 18 m.

L'intervento è ubicato in località La Vigna nel comune di Castelfiorentino (FI).

Interventi 3: gli interventi consistono in:

- Int. 3a: rifacimento del PIDI (Loc. Il Poggio) appartenente al Met. Der. per Siena DN400 (16") e del tratto di linea principale che lo contiene di lunghezza L=106m;
- Int. 3b: rifacimento di un tratto della condotta di collegamento DN200 (8") alla Spina di Castelfiorentino, di lunghezza L=45 m.

Gli interventi sono ubicati in Località Il Poggio, in comune di Castelfiorentino (FI).

Intervento 4: l'intervento consiste nella rimozione di un segnapig sulla condotta esistente DN 400 (16") ed il contestuale rifacimento di un tratto di quest'ultima pari a 21 m.

L'intervento è ubicato in Località Belvedere, in comune di Certaldo (FI).

Intervento 5: l'intervento consiste nella rimozione di una Trappola sulla condotta esistente DN 400 (16"). Un tratto di nuova condotta DN 400 (16") di lunghezza L=43 m ricollegherà le sezioni poste a monte ed a valle dell'impianto trappola una volta dismesso.

La recinzione resterà in essere.

L'intervento è ubicato in Località Benintendi, in comune di Certaldo (FI).

Interventi 6: gli interventi consistono in:

- Int. 6a: rifacimento di un tratto lungo circa L=4,279 km di linea principale DN400 (16") e del PIDI (Località Il Torrione) in Comune di Certaldo (FI).
- Int. 6b: rifacimento dell'allacciamento al Comune di Certaldo DN 100 (4") avente lunghezza pari a L=78 m.

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 19 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

L'intervento 6a, si sviluppa totalmente nel comune di Certaldo (FI), e contempla la realizzazione di n.3 trenchless, aventi rispettivamente lunghezza pari a circa 694m, 453 m, 455 m.

Intervento 7: l'intervento consiste nella rimozione di un PIL sulla condotta esistente DN 400 (16") ed il contestuale rifacimento del tratto di linea DN400 (16") per una lunghezza pari ad L=24 m.

L'intervento è ubicato in Località Mezzapiaggia, in comune di Certaldo (FI).

Interventi 8: gli interventi consistono, nella sua quasi totalità, nel rifacimento di un esteso tratto del met. Derivazione per Siena e delle sue opere connesse, nonché di un limitato tratto del met. Der. Per Siena – Torrenieri. Nel seguito il dettaglio dei singoli interventi.

- Int. 8a: è il rifacimento di circa 43,995 km del metanodotto Derivazione per Siena Torrenieri nel tratto Certaldo - Siena. la condotta in progetto è DN400 (16"), mentre la condotta esistente che verrà contestualmente dismessa è un DN200 (8"). Il rifacimento della linea comporta la realizzazione di n. 9 impianti di linea e di un impianto trappola DN400 (16"), quest'ultima ubicata in località P. Maetta in comune di Siena. Il tracciato inizia a Certaldo e termina a Siena. L'intervento interessa i comuni di Certaldo (FI), Barberino Tavarnelle (FI), San Gimignano (SI), Poggibonsi (SI), Monteriggioni (SI), Castellina in Chianti (SI), Siena. Nello sviluppo del tracciato, l'intervento in oggetto prevede un totale di n. 19 trenchless, suddivise tra T.O.C., Microtunnel e Direct Pipe.
- Int. 8b: è il ricollegamento DN 100 (4") dell'Allacciamento Total ERG di Certaldo a partire dal nuovo PIDI (Loc. Casetta) in progetto sulla linea DN400 (16"), a Certaldo; L= 35m.
- Int. 8c: è il ricollegamento DN 100 (4") dell'Allacciamento al Comune di San Gimignano a partire dal nuovo PIDI (Loc. Cusona) in progetto sulla linea DN400 (16") a S. Gimignano; L= 18m.
- Int. 8d: è il ricollegamento DN 100 (4") dell'Allacciamento al Comune di Barberino Val d'Elsa a partire da uno stacco a TEE DN400/100 posto sul metanodotto principale; L=99 m. L'intervento include la realizzazione di un nuovo PIDS DN100 (4") in Loc. Casa Nuova a S. Gimignano.
- Int. 8e - Int. 8f: sono, rispettivamente, il rifacimento DN100 (4") dell'Allacciamento al Comune di Poggibonsi 1° presa, ed il ricollegamento DN 100 (4") dell'Allacciamento Colmetano snc, a partire da un nuovo PIDI in progetto ubicato in Loc. P. San Luigi di Foci a Poggibonsi; L (int. 8e)=56 m, L (int. 8f)=179 m.
- Int. 8g: è il ricollegamento DN 200 (8") della Spina di Colle Val D'Elsa a partire dal PIDI (Loc. Mal Traverso di Sotto) in progetto sulla linea DN400 (16") a Poggibonsi; L= 235m. Il tie-in tra condotta in progetto e condotta esistente è previsto all'interno dell'esistente Cabina n.786/A ubicata in Località Castiglioni Alto a Poggibonsi.
- Int. 8h - int. 8j: sono, rispettivamente, il ricollegamento DN100 (4") dell'Allacciamento Cen. Com. Colmetano Poggibonsi (L=7m) ed il rifacimento DN 100 (4") dell'Allacciamento al Comune di Colle Val D'Elsa (L=74 m); entrambi iniziano a partire da due PIDA (PIDA/C+PIDA/C), alimentati dal sopracitato intervento 8g, e posti all'interno dell'esistente Cabina n.786/A ubicata in Località Castiglioni Alto a Poggibonsi.
- Int. 8k: è il rifacimento dell'Allacciamento DN100 (4") al Comune di Poggibonsi 2° presa a partire da uno stacco a TEE DN400/100 posto sul metanodotto principale; L=189 m. L'intervento include la realizzazione di un nuovo PIDA/C DN100 (4") in Loc. Verrucola a Poggibonsi.
- Int. 8m: è il ricollegamento DN100 (4") all'Allacciamento al Comune di Monteriggioni 2° presa a partire dal nuovo PIDI (Loc. le Pietre) in progetto sulla linea DN400 (16") a Monteriggioni; L= 100m.
- Int. 8n: è il rifacimento dell'Allacciamento DN100 (4") al Comune di Monteriggioni 1°presa a partire dal nuovo PIDI (Loc. Poggio Segoni) in progetto sulla linea DN400 (16") a

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 20 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

Monteriggioni; L=674 m. L'intervento include, al termine del tracciato, la realizzazione di un nuovo PIDA/C DN100 (4") in Loc. Badesse a Monteriggioni.

- **Int. 8p:** è il rifacimento dell'allacciamento DN150 (6") al Comune di Siena 1° presa a partire dal nuovo PIDI (Località Poggiarine) in progetto sulla linea DN400 (16") a Siena; L=141 m.
- **Int. 8q:** è il rifacimento dell'allacciamento DN100 (4") ENI SpA Div. R&M Siena a partire da uno stacco TEE DN400 (16") / 100 (4") posto sul metanodotto principale; L=228 m. L'intervento include la realizzazione di un nuovo PIDA/C DN100 (4") in Loc. P. Colombaio a Siena.
- **Int. 8r:** è il rifacimento dell'allacciamento DN100 (4") Cen. Com. Metano Siena a partire da uno stacco TEE DN400 (16") / 100 (4") posto sul metanodotto principale; L=104 m. L'intervento include la realizzazione di un nuovo PIDA/C DN100 (4") in Loc. P. la Fornace a Siena.
- **Int. 8s:** è il ricollegamento DN100 (4") all'Allacciamento al Comune di Siena 2° presa a partire dal nuovo PIDI (Loc. P. Molino S. Cristoforo) in progetto sulla linea DN400 (16") a Siena; L=277m. L'intervento prevede anche una TOC della lunghezza di circa 140 m.
- **Int. 8t:** è il ricollegamento (L=105 m) dell'esistente met. DN200 (8") Der. per Siena - Torrenieri, a valle della nuova trappola DN200 (8") in progetto prevista in località P. Maetta a Siena. Tale trappola è ubicata all'interno della stessa area impiantistica della trappola DN400 (16") di cui all'intervento 8a.

**Interventi 9:** è previsto il rifacimento di uno stacco TEE; ciò comporta:

- **Int. 9a:** rifacimento del pezzo a TEE e di un tratto di condotta DN200 (8") che lo include per una lunghezza totale L=6m;
- **Int. 9b:** rifacimento di un tratto della condotta di Allacciamento al Comune di Siena 3° presa DN100 (4") per una lunghezza totale L=1m.

Gli interventi sono ubicati in località Il Pino nel comune di Siena (SI).

**Interventi 10:** è previsto il rifacimento di uno stacco TEE; ciò comporta:

- **Int. 10a:** rifacimento del pezzo a TEE e di un tratto di condotta DN200 (8") che lo include per una lunghezza totale L=4m;
- **Int. 10b:** rifacimento di un tratto della condotta di Allacciamento ai Comuni di Castelnuovo B. - Asciano - Rapolano DN200 (8") per una lunghezza totale L=2m.

Gli interventi sono ubicati in località Grancia di Cuna nel comune di Monteroni d'Arbia (SI).

**Interventi 11:** gli interventi consistono nel rifacimento del PIL (Località Cuna) appartenente al Met. Der. per Siena - Torrenieri DN200 e del tratto di linea principale DN200 (8") che lo contiene per una lunghezza L=84m.

Il tratto di linea, a valle del PIL, attraversa a cielo aperto il Fosso Felicaio.

L'intervento è ubicato in Località Cuna, in comune di Monteroni d'Arbia (SI).

**Intervento 12:** l'intervento consiste nel rifacimento del PIL (Loc. P. Sorra) appartenente al Met. Der. per Siena - Torrenieri DN200 (8") e del tratto di linea principale DN200 (8") che lo contiene per una lunghezza L=41m.

L'intervento è ubicato in Località P. Sorra, in comune di Monteroni d'Arbia (SI).

**Interventi 13:** è previsto il rifacimento di uno stacco TEE; ciò comporta:

- **Int. 13a:** rifacimento del pezzo a TEE e di un tratto di condotta DN200 (8") che lo include per una lunghezza totale L=7m.

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 21 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

- Int. 13b: rifacimento di un tratto della condotta di Allacciamento al Comune di Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4") per una lunghezza totale L=3m.

Gli interventi sono ubicati in località P. S. Michele, nel comune di Buonconvento (SI).

Interventi 14: gli interventi consistono nel rifacimento di un PIDS ed un PIDA inclusi in una stessa area impiantistica (stessa recinzione); ciò comporta:

- Int. 14a: rifacimento di un tratto di tubazione di linea principale DN200 (8") di lunghezza L=17 m e dell'area impiantistica (PIDS+PIDA) ivi sottesa;
- Int. 14b: rifacimento di un tratto di tubazione della linea DN100 (4") All. Comune di Buonconvento di lunghezza L=26 m
- Int. 14c: rifacimento di un tratto di tubazione della linea DN100 (4") All. Ceramital Buonconvento di lunghezza L=22 m.

Gli interventi sono ubicati in località P. Pian di Sotto in comune di Buonconvento.

Intervento 15: l'intervento consiste nella sostituzione di una curva, facente parte della condotta principale DN200 (8").

Esso comporta il rifacimento di un tratto di tubazione DN200 (8") di lunghezza L=28 m.

L'intervento è ubicato in località le Vigne, in Comune di Buonconvento (SI).

Intervento 16: l'intervento consiste nel rifacimento del PIL (Loc. P. Filistrucchio) appartenente al Met. Der. per Siena - Torrenieri DN200 (8") e del tratto di linea principale DN200 (8") che lo contiene per una lunghezza L=150 m.

L'intervento è ubicato in Località P. Filistrucchio, in comune di Buonconvento (SI).

Intervento 17: l'intervento consiste nel rifacimento del PIL (Loc. S. Cristina) appartenente al Met. Der. per Siena - Torrenieri DN200 e del tratto di linea principale DN200 (8") che lo contiene per una lunghezza L=57 m.

L'intervento è ubicato in Località S. Cristina, in comune di Buonconvento (SI).

Intervento 18: l'intervento consiste nel rifacimento del PIL (Loc. P. Casanova) appartenente al Met. Der. per Siena - Torrenieri DN200 (8") e del tratto di linea principale DN200 (8") che lo contiene per una lunghezza L=80 m.

L'intervento è ubicato in Località P. Casanova, in comune di Montalcino (SI).

Interventi 19: Gli interventi consistono in:

- Int. 19a: rifacimento del PIDI (Loc. P. Asso) appartenente al Met. Der. per Siena - Torrenieri DN200 (8") e del tratto di linea principale DN200 (8") che lo contiene di lunghezza L=56 m;
- Int. 19b: rifacimento di un tratto della condotta All. Silston SpA DN100 (4"), di lunghezza L=51 m;
- Int. 19c: rifacimento di un tratto della condotta All. Ideal Standard Industrie srl DN100 (4"), di lunghezza L=37 m;
- Int. 19d: rifacimento di un tratto di condotta principale DN200 (8") di lunghezza L=5 m, per ricollegare il tratto di monte e di valle rispetto al PIDI in rimozione.

Gli interventi sono ubicati in Località P. Asso, in comune di Montalcino (SI).

Intervento 20: l'intervento consiste nella realizzazione di un ampliamento – sul lato sud-ovest - dell'Impianto n.799/A di Abbadia sito in località P.S. Giuseppe, in Comune di S. Quirico d'Orcia (SI), per l'inserimento di una Trappola sul metanodotto Chiusi - Torrenieri DN250 (10").

Tale intervento comporta, anche la realizzazione di un tratto di linea DN250 (10") di lunghezza L=111 m per ricollegare la trappola alle sezioni di monte e valle della condotta principale DN250 (10").

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 22     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

L'intervento 6 e l'intervento 8, contemplano, contestualmente alla posa del metanodotto, anche la posa della polifora portacavo, per una lunghezza complessiva pari a 48,274 km (corrispondente alla somma delle lunghezze degli interventi 6a e 8a).

Alle opere in progetto sopra esposte è associata la dismissione di tratti di metanodotto principale e relative opere connesse (porzioni di condotte di allacciamento, impianti di linea) che verranno di fatto sostituite dalle opere in progetto, per una lunghezza complessiva di 49,579 km.

Gli interventi in dismissione sono elencati in dettaglio nella Tab. 3.2 di seguito riportata.

**Tab. 3.2 – Elenco degli interventi in dismissione.**

| Int. n. | Titolo intervento  | Lunghezza (m) |
|---------|--|---------------|
| 1       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 1: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per inserimento trappola in Comune di Empoli, Loc. Scorzano                                | 201           |
| 2       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 2: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Castelfiorentino (Loc. La Vigna)                        | 18            |
| 3       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Interventi 3: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 bar<br><b>per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino (Loc. Il Poggio) e opere connesse</b> |               |
|         | Int. 3a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rif. PIDI in Comune di Castelfiorentino   | 100           |
|         | Int. 3b: Dism. ass. a Var. Met. Coll. alla Spina di Castelfiorentino DN200 (8"), MOP 70 bar  | 30            |
| 4       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 4: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione segnapi in Comune di Certaldo (Loc. Belvedere)                               | 21            |
| 5       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 5: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione trappola in Comune di Certaldo (Loc. Benintendi)                             | 41            |
| 6       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Interventi 6: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 bar<br><b>in Comune di Certaldo e opere connesse</b>  |               |
|         | Int. 6a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar in Comune di Certaldo  | 4364          |
|         | Int. 6b: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Certaldo DN80 (3"), MOP 70 bar   | 93            |
| 7       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Intervento 7: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75 bar per rimozione PIL in Comune di Certaldo (Loc. Mezzapiaggia)                                | 24            |
| 8       | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA DN400 (16")</b><br>Interventi 8: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), MOP 75/70 bar<br><b>tratto Certaldo-Siena e opere connesse</b>  |               |
|         | Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena  | 30566         |
|         | Int. 8b: Dism. ass. a Var. All. Total ERG di Certaldo DN100 (4"), MOP 70 bar   | 14            |

|  |  |                     |  |              |
|--|--|---------------------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>23 di 208 |  | Rev.:<br>00  |
|  |  |                     |  | RE-AMB-09004 |

| Int. n.   | Titolo intervento  | Lunghezza (m) |
|-----------|--|---------------|
|           | Int. 8c: Dism. ass. a Var. All. Com. di S. Gimignano DN100 (4"), MOP 70 bar  | 25            |
|           | Int. 8d: Dism. ass. a Var. All. Comune di Barberino Val d'Elsa DN100 (4"), MOP 75 bar  | 138           |
|           | Int. 8e: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 1° presa DN100 (4"), MOP 70 bar   | 150           |
|           | Int. 8f: Dism. ass. a Var. All. Colmetano snc DN100 (4"), MOP 70 bar   | 285           |
|           | Int. 8g: Dism. ass. a Rif. Spina di Colle Val d'Elsa DN200 (8"), MOP 70 bar  | 425           |
|           | Int. 8h: Dism. ass. a Var. All. Cen. Com. Colmetano Poggibonsi DN80 (3"), MOP 70 bar   | 3             |
|           | Int. 8j: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Colle Val d'Elsa DN80 (3"), MOP 70 bar   | 60            |
|           | Int. 8k: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Poggibonsi 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar  | 138           |
|           | Int. 8m: Dism. ass. a Var. All. Comune di Monteriggioni 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar   | 422           |
|           | Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar   | 3668          |
|           | Int. 8p: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Siena 1°presa DN150 (6"), MOP 70 bar   | 18            |
|           | Int. 8q: Dism. ass. a Rif. All. ENI SpA Div. R&M Siena DN100 (4"), MOP 70 bar  | 0             |
|           | Int. 8r: Dism. ass. a Rif. All. Cen. Com. Metano Siena DN80 (3"), MOP 70 bar   | 0             |
|           | Int. 8s: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 2°presa DN100 (4"), MOP 70 bar   | 134           |
|           | Int. 8u: Dism. Stacco Predisposto DN80 (3"), MOP 70 bar  | 6             |
| <b>8t</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 8t: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per prolungamento Der. per Siena</b>   | 7990          |
| <b>9</b>  | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Interventi 9: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. stacco Tee in Comune di Siena (Loc. Il Pino) e opere connesse</b>                      |               |
|           | Int. 9a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Siena  | 6             |
|           | Int. 9b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Siena 3°presa DN100 (4"), MOP 70 bar   | 1             |
| <b>10</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Interventi 10: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Grancia di Cuna) e opere connesse</b> |               |
|           | Int. 10a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar per rif. stacco Tee in Comune di Monteroni d'Arbia   | 4             |
|           | Int. 10b: Dism. ass. a Var. All. Comune Castelnuovo B.-Asciano-Rapolano DN200 (8"), MOP 70 bar   | 2             |
| <b>11</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 11: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. Cuna)</b>                                    | 67            |
| <b>12</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 12: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. PIL in Comune di Monteroni d'Arbia (Loc. P. Sorra)</b>                                | 36            |
| <b>13</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Interventi 13: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b>  |               |

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 24     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

| Int. n.   | Titolo intervento   | Lunghezza (m) |
|-----------|---|---------------|
|           | <b>per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento (Loc. P. S. Michele) e opere connesse</b>  |               |
|           | Int. 13a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar<br>per rif. stacco Tee in Comune di Buonconvento  | 7             |
|           | Int. 13b: Dism. ass. a Var. All. Comune Monteroni d'Arbia 2° presa DN100 (4"), MOP 70 bar   | 3             |
| <b>14</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Interventi 14: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 /75 bar</b><br><b>per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento (Loc. P. Pian di Sotto) e opere connesse</b> |               |
|           | Int. 14a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar<br>per rif. PIDS/C e PIDA/C in Comune di Buonconvento   | 15            |
|           | Int. 14b: Dism. ass. a Var. All. Comune di Buonconvento DN80 (3"), MOP 70 bar   | 13            |
|           | Int. 14c: Dism. ass. a Var. All. Ceramital Buonconvento DN100 (4"), MOP 75 bar  | 16            |
| <b>15</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 15: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per sostituzione curva in Comune di Buonconvento (Loc. Le Vigne)</b>                                | 27            |
| <b>16</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 16: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. P. Filistrucchio)</b>                                  | 155           |
| <b>17</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 17: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. PIL in Comune di Buonconvento (Loc. S. Cristina)</b>                                       | 51            |
| <b>18</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Intervento 18: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. PIL in Comune di Montalcino (Loc. P. Casanova)</b>   | 79            |
| <b>19</b> | <b>METANODOTTO DERIVAZIONE PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8")</b><br><b>Interventi 19: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar</b><br><b>per rif. PIDI in Comune di Montalcino (Loc. P. Asso) e opere connesse</b>                           |               |
|           | Int. 19a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar<br>per rif. PIDI in Comune di Montalcino  | 41            |
|           | Int. 19b: Dism. ass. a Var. All. Silston SpA DN100 (4"), MOP 70 bar   | 20            |
|           | Int. 19c: Dism. ass. a Var. All. Ideal Standard Industrie srl DN80 (3"), MOP 70 bar   | 35            |
|           | Int. 19d: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), MOP 70 bar<br>per eliminazione PIDI  | 5             |
| <b>20</b> | <b>METANODOTTO CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10")</b><br><b>Intervento 20: Dism. ass. a Var. Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), MOP 70 bar</b><br><b>per inserimento trappola in Comune di San Quirico d'Orcia, Loc. Abbazia</b>  | 62            |

La corografia delle opere in progetto e in dimissione è riportata in Allegato 1.



|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 25     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

### 3.2 Descrizione di dettaglio degli interventi ricadenti all'interno della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

A fronte degli interventi elencati sopra, nel presente paragrafo saranno dettagliati gli aspetti tecnici del solo Intervento 8a in dismissione, in quanto unica linea interferente in maniera diretta con il sito Natura 2000 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese".

Il metanodotto in dismissione ha una lunghezza complessiva di 30+566 km, di cui 3493 m ricadenti all'interno della ZSC per due tratti separati lunghi 1716 m e 1777m, all'interno dei quali una parte della linea non sarà rimossa ma solo intasata.

**Tab. 3.3 - Interferenze dell'Int. 8a in dismissione con la ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"**

| Int. 8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena |        |              |                    |   |
|---|--------|--------------|--------------------|---|
| Da km   | A km   | Percorr. (m) | Tipo di intervento | Sup. (m <sup>2</sup> ) occupazione temporanea |
| 21+992  | 23+067 | 1.075        | rimozione          | 10.750  |
| 23+067  | 23+708 | 641          | intasamento        | 0   |
| 25+325  | 26+228 | 903          | rimozione          | 9.030   |
| 26+228  | 26+547 | 319          | intasamento        | 0   |
| 26+547  | 27+102 | 555          | rimozione          | 5.550   |
| <b>Somme</b>  |        | <b>3.493</b> |                    | <b>20.335</b>                                 |

In queste aree non sono presenti aree impiantistiche da dismettere.

La scelta di inertizzare alcuni tratti all'interno della ZSC è dovuta alla presenza di estese formazioni dell'habitat prioritario 91AA\* "boschi orientali di quercia bianca", che si è stabilito di voler tutelare in virtù della loro importanza a livello comunitario, come meglio descritto al § 4.1.6.3.

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 26 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

La dismissione dell'esistente tubazione in esercizio (metanodotto principale ed opere connesse), così come la messa in opera di una nuova condotta, prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea da rimuovere, avanzando progressivamente nel territorio.

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

- Realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- Apertura della area di passaggio;
- Scavo della trincea sopra la tubazione esistente;
- Sezionamento della condotta nella trincea;
- Messa in opera di fondelli e inertizzazione dei tratti di tubazione lasciati nel sottosuolo;
- Taglio della condotta in spezzoni e rimozione della stessa secondo la normativa vigente;
- Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua;
- Smantellamento degli impianti;
- Rinterro della trincea;
- Esecuzione dei ripristini.

Come si può vedere dalla Tab. 3.3, si è previsto l'intasamento di alcuni tratti della linea all'interno della ZSC al fine di salvaguardare l'habitat prioritario 91AA\* "Boschi orientali di quercia bianca".

Nella seguente tabella viene riepilogato per l'Intervento 8a, la suddivisione tra i tratti di tubazione di linea per la quale è prevista la rimozione con scavo a cielo aperto, i tratti in cui è prevista l'estrazione del tubo di linea e l'intasamento del tubo di protezione, e quelli per i quali è prevista l'inertizzazione e intasamento dello stesso tubo di linea.

Nello specifico:

- L'estrazione del tubo di linea con contestuale intasamento del manufatto di protezione, è generalmente praticato in tutti quei casi in cui la tubazione si trova, al di sotto di una strada asfaltata o comunque un'infrastruttura di significativa importanza; estraendo il tubo di linea ed intasando il manufatto di protezione si preserva l'integrità dell'infrastruttura.
- L'intasamento del tubo di linea, è praticato in tutti quei casi in cui si reputa che le operazioni di rimozione possano essere o eccessivamente impattanti sul territorio dal punto di vista ambientale (aree di particolare pregio naturalistico, aree protette, habitat prioritari, ecc.) o particolarmente difficoltose in presenza di condizioni morfologiche critiche (versanti acclivi e/o in frana, ecc.).

Il tratto di passaggio dell'Intervento 8a in dismissione internamente o nei pressi della ZSC è stato evidenziato in **grassetto**.

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 27     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

Tab. 3.4 – Intervento 8a in dismissione: tratti e tipologie di intervento.

| Da km   | A km  | Lunghezza (km) | Comune               | Tipologia di intervento  |
|---|-------|----------------|----------------------|--|
| <b>Int.8a: Dism. ass. a Var. Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena</b> |       |                |                      |  |
| 0+000   | 0+034 | 0,034          | CERTALDO             | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 0+034   | 0+136 | 0,102          | CERTALDO             | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 0+136   | 1+235 | 1,099          | CERTALDO             | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 1+235   | 1+269 | 0,034          | CERTALDO             | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 1+269   | 1+396 | 0,126          | CERTALDO             | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 1+396   | 1+648 | 0,252          | BARBERINO TAVARNELLE | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 1+648   | 1+683 | 0,035          | BARBERINO TAVARNELLE | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 1+683   | 1+994 | 0,311          | BARBERINO TAVARNELLE | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 1+994   | 2+031 | 0,037          | BARBERINO TAVARNELLE | Intasamento tubo di linea                                      |
| 2+031   | 2+301 | 0,270          | SAN GIMIGNANO        | Intasamento tubo di linea                                      |
| 2+301   | 4+667 | 2,366          | SAN GIMIGNANO        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 4+667   | 4+677 | 0,010          | SAN GIMIGNANO        | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 4+677   | 5+315 | 0,638          | SAN GIMIGNANO        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 5+315   | 6+240 | 0,925          | POGGIBONSI           | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 6+240   | 6+287 | 0,047          | POGGIBONSI           | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 6+287   | 6+914 | 0,627          | POGGIBONSI           | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 6+914   | 7+289 | 0,375          | POGGIBONSI           | Intasamento tubo di linea                                      |
| 7+289   | 7+365 | 0,076          | POGGIBONSI           | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 7+365   | 7+603 | 0,238          | POGGIBONSI           | Intasamento tubo di linea                                      |
| 7+603   | 7+773 | 0,170          | POGGIBONSI           | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 7+773   | 7+799 | 0,026          | POGGIBONSI           | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 7+799   | 8+822 | 1,023          | POGGIBONSI           | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Interferenze con il sito della Rete Natura 2000

ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

Foglio

28 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004

| Da km  | A km   | Lunghezza (km) | Comune        | Tipologia di intervento  |
|--------|--------|----------------|---------------|--|
| 8+822  | 9+186  | 0,364          | POGGIBONSI    | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 9+186  | 9+214  | 0,028          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 9+214  | 9+246  | 0,032          | POGGIBONSI    | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 9+246  | 10+118 | 0,872          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 10+118 | 10+348 | 0,230          | POGGIBONSI    | Intasamento tubo di linea                                      |
| 10+348 | 10+689 | 0,340          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 10+689 | 10+740 | 0,051          | POGGIBONSI    | Intasamento tubo di linea                                      |
| 10+740 | 10+809 | 0,069          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 10+809 | 10+870 | 0,061          | POGGIBONSI    | Intasamento tubo di linea                                      |
| 10+870 | 12+657 | 1,787          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 12+657 | 12+712 | 0,055          | POGGIBONSI    | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 12+712 | 12+980 | 0,268          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 12+980 | 13+000 | 0,020          | POGGIBONSI    | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 13+000 | 13+089 | 0,089          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 13+089 | 13+155 | 0,066          | POGGIBONSI    | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 13+155 | 14+249 | 1,094          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 14+249 | 14+637 | 0,388          | POGGIBONSI    | Intasamento tubo di linea                                      |
| 14+637 | 16+333 | 1,696          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 16+333 | 16+357 | 0,024          | POGGIBONSI    | Intasamento tubo di linea                                      |
| 16+357 | 18+618 | 2,261          | POGGIBONSI    | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 18+618 | 19+279 | 0,661          | MONTERIGGIONI | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 19+279 | 19+309 | 0,030          | MONTERIGGIONI | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 19+309 | 19+335 | 0,026          | MONTERIGGIONI | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 19+335 | 19+361 | 0,026          | MONTERIGGIONI | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

Foglio

29 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004

| Da km         | A km          | Lunghezza (km) | Comune               | Tipologia di intervento  |
|---------------|---------------|----------------|----------------------|--|
| 19+361        | 20+167        | 0,806          | MONTERIGGIONI        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 20+167        | 20+189        | 0,022          | MONTERIGGIONI        | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| <b>20+189</b> | <b>23+067</b> | <b>2,878</b>   | <b>MONTERIGGIONI</b> | <b>Rimozione con scavo a cielo aperto</b>                      |
| <b>23+067</b> | <b>23+708</b> | <b>0,641</b>   | <b>MONTERIGGIONI</b> | <b>Intasamento tubo di linea</b>                               |
| 23+708        | 24+575        | 0,867          | MONTERIGGIONI        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| <b>24+575</b> | <b>24+664</b> | <b>0,089</b>   | <b>MONTERIGGIONI</b> | <b>Intasamento tubo di linea</b>                               |
| 24+664        | 26+228        | 1,563          | MONTERIGGIONI        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| <b>26+228</b> | <b>26+547</b> | <b>0,319</b>   | <b>MONTERIGGIONI</b> | <b>Intasamento tubo di linea</b>                               |
| 26+547        | 27+098        | 0,552          | MONTERIGGIONI        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 27+098        | 27+108        | 0,010          | MONTERIGGIONI        | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 27+108        | 27+559        | 0,450          | MONTERIGGIONI        | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 27+559        | 27+566        | 0,007          | MONTERIGGIONI        | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 27+566        | 27+574        | 0,008          | SIENA                | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 27+574        | 28+088        | 0,513          | SIENA                | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 28+088        | 28+107        | 0,019          | SIENA                | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 28+107        | 29+322        | 1,215          | SIENA                | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |
| 29+322        | 29+331        | 0,009          | SIENA                | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |
| 29+331        | 30+566        | 1,235          | SIENA                | Rimozione con scavo a cielo aperto                             |

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 30     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

### Apertura della fascia di lavoro

Le operazioni di scavo della trincea e di rimozione della condotta richiederanno l'apertura di una fascia di lavoro denominata "area di passaggio" ridotta rispetto a quella prevista per la messa in opera di una nuova condotta in quanto prevedono la movimentazione di un minor quantitativo di materiale e l'esecuzione di attività differenti.

Questa fascia dovrà essere il più continua possibile ed avere una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio e di soccorso.

L'area di passaggio per la rimozione della condotta Intervento 8a in dismissione avrà una larghezza complessiva pari a 10 m (4 m + 6 m)

Prima dell'apertura dell'area di passaggio sarà eseguito, ove necessario, l'accantonamento dello strato unico superficiale a margine dell'area di passaggio per riutilizzarlo in fase di ripristino. In questa fase verranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

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

In corrispondenza dei cantieri per l'intasamento dei tratti di linea o per lo sfilamento del tubo di protezione, l'ampiezza dell'area di passaggio potrà essere superiore a quelle sopra riportate per esigenze di carattere esecutivo ed operativo (si veda tabella successiva).

L'ubicazione dei tratti in cui si renderà necessario l'ampliamento dell'area di passaggio è riportata nella planimetria in scala 1:10.000 (Dis. n. RIM-TPSZ-90214 "Tracciato di progetto con aree Natura 2000", Allegato 2 al presente Studio).

**Tab. 3.5 – Intervento 8a in dismissione: ubicazione dei tratti di allargamento dell'area di passaggio.**

| Int. | Progressiva [km] | Comune        | Motivazione                 | Area [mq] |
|------|------------------|---------------|-----------------------------|-----------|
| 8a   | 23+069           | MONTERIGGIONI | Intasamento tratto di linea | 41        |
| 8a   | 23+704           | MONTERIGGIONI | Intasamento tratto di linea | 73        |
| 8a   | 24+577           | MONTERIGGIONI | Intasamento tratto di linea | 40        |
| 8a   | 24+662           | MONTERIGGIONI | Intasamento tratto di linea | 55        |
| 8a   | 26+230           | MONTERIGGIONI | Intasamento tratto di linea | 40        |
| 8a   | 26+545           | MONTERIGGIONI | Intasamento tratto di linea | 41        |
| 8a   | 27+099           | MONTERIGGIONI | Sfilamento Strada Comunale  | 18        |
| 8a   | 27+108           | MONTERIGGIONI | Sfilamento Strada Comunale  | 32        |

L'accessibilità all'area di passaggio prevista per la rimozione delle tubazioni esistenti è normalmente assicurata dalla viabilità ordinaria e dalla rete secondaria costituita da strade comunali, vicinali e forestali.

L'accesso dei mezzi all'area di passaggio richiederà la realizzazione di opere di adeguamento di alcune infrastrutture facenti parte della rete secondaria, consistenti principalmente nella ripulitura ed adeguamento del sedime carrabile e nella sistemazione delle canalette di regimazione delle acque meteoriche (Dis. n. RIM-TPSZ-90214 "Tracciato di progetto con aree Natura 2000", Allegato 2 al presente Studio).

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>31 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |

**Tab. 3.6 – Intervento 8a in dismissione: ubicazione dei tratti di adeguamento della viabilità esistente.**

| Int. | Comune        | Progr. (km) | L (m) | Ubicazione / Motivazione |
|------|---------------|-------------|-------|--------------------------|
| 8a   | MONTERIGGIONI | 22+507      | 224   | accesso pista di lavoro  |
| 8a   | MONTERIGGIONI | 23+701      | 1165  | accesso pista di lavoro  |
| 8a   | MONTERIGGIONI | 24+435      | 1296  | accesso pista di lavoro  |

Scavo della trincea

Lo scavo destinato a riportare a giorno la tubazione da rimuovere sarà aperto con l'utilizzo di escavatori.

Il materiale di risulta dello scavo sarà depositato lateralmente allo stesso, lungo l'area di passaggio, per essere utilizzato in fase di rinterro della trincea. Tale operazione sarà eseguita in modo da evitare la miscelazione del materiale di risulta con lo strato humico precedentemente accantonato nella fase di apertura dell'area di passaggio. Durante lo scavo si provvederà alla rimozione del nastro di avvertimento.

Sezionamento della tubazione

Al fine di rimuovere la tubazione dalla trincea si procederà a tagliare la stessa in spezzoni di lunghezza pari a circa 25 m con l'impiego di idonei dispositivi.

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

Rimozione della tubazione

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 in discarica, dove saranno smaltiti secondo le disposizioni di legge.

Rinterro della trincea

La trincea sarà ricoperta utilizzando totalmente il materiale di risulta accantonato lungo l'area di passaggio 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.

Messa in opera di fondelli ed inertizzazione della condotta

L'inertizzazione dei segmenti di tubazione, è realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Detti segmenti di tubazione saranno inertizzati, in funzione della lunghezza, con l'impiego di opportuni conglomerati cementizi a bassa resistenza meccanica o con miscele bentoniche, eseguendo le seguenti operazioni:

- installazione di uno sfiato in corrispondenza della generatrice superiore della tubazione ad una delle estremità del segmento da inertizzare, per consentire la fuoriuscita dell'aria ed il completo riempimento del cavo;
- saldatura, in corrispondenza di detta estremità di un fondello costituito da un piatto di acciaio di diametro pari al diametro esterno della stessa tubazione;
- saldatura dalla parte opposta di un fondello munito di apposite bocche di iniezione della miscela cementizia;

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 32     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

- confezionamento della miscela cementizia e pompaggio controllato in pressione con l'ausilio di idonee attrezzature sino a completo intasamento del segmento di tubazione in oggetto;
- taglio dello sfiato e delle bocche di iniezione e sigillatura delle aperture per mezzo di saldatura di appositi tappi di acciaio.

In tutti i casi, le operazioni di dismissione delle condotte esistenti prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.

#### Smantellamento degli attraversamenti di infrastrutture e corsi d'acqua

Lo smantellamento degli attraversamenti dei corsi d'acqua e delle infrastrutture è anch'esso realizzato con piccoli cantieri, che operano contestualmente allo smantellamento della linea.

Le metodologie operative si differenziano in base alla metodologia adottata in fase di realizzazione dell'attraversamento; in sintesi, le operazioni di smantellamento si differenziano per:

- Attraversamenti privi di tubo di protezione e attraversamenti ;
- Attraversamenti con tubo di protezione.

**Tab. 3.7 – Intervento 8a in dismissione: attraversamenti infrastrutture principali.**

| Intervento | Attraversamento | km     | Comune        | Tipologia Dismissione  |
|------------|-----------------|--------|---------------|--|
| 8a         | Strada Comunale | 27+104 | MONTERIGGIONI | Estrazione tubo di linea e intasamento manufatto di protezione |

**Tab. 3.8 – Dismissione metanodotto principale: attraversamenti corsi d'acqua principali.**

| Intervento | Attraversamento                 | km     | Comune        | Tipologia Dismissione              |
|------------|---------------------------------|--------|---------------|------------------------------------|
| 8a         | Fosso del Ponterosso            | 23+246 | MONTERIGGIONI | Intasamento tubo di linea          |
| 8a         | Fosso Maestro del Pian del Lago | 25+840 | MONTERIGGIONI | Rimozione con scavo a cielo aperto |

#### Attraversamenti privi di tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti privi di tubo di protezione è realizzato per mezzo di scavo a cielo aperto in corrispondenza di corsi d'acqua non arginati e ove la condotta sia stata posata per mezzo di scavo della trincea a cielo aperto, di strade comunali e campestri.

#### Attraversamenti con tubo di protezione

Lo smantellamento degli attraversamenti di ferrovie, strade statali, strade provinciali ed alcune strade comunali prevedono lo sfilamento della tubazione dal tubo di protezione e la successiva inertizzazione dello stesso con le modalità sintetizzate sopra.

In tutti i casi, le operazioni di dismissione della condotta esistente prevedono il deposito momentaneo nell'ambito delle superfici di cantiere previste, della tubazione smantellata e sezionata in barre di idonea lunghezza per il trasporto.



|  |  |                     |  |       |  |              |
|--|--|---------------------|--|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |       |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>33 di 208 |  | Rev.: |  | RE-AMB-09004 |

### Smantellamento degli impianti

Lo smantellamento degli impianti di linea consiste nello smontaggio delle valvole, dei relativi by-pass e dei diversi apparati che li compongono (apparecchiature di controllo, ecc.) e nello smantellamento dei basamenti in c.a. delle valvole.

**Tab. 3.9 – Impianti da dismettere nei pressi della ZSC**

| Int. | Impianto         | Km     | Comune        | Località    | Superficie (mq) | Superficie da smantellare (mq) |
|------|------------------|--------|---------------|-------------|-----------------|--------------------------------|
| 8a   | PIL - 4101549/11 | 21+237 | Monteriggioni | Valmaggiore | 10              | 10                             |
| 8n   | PIDS/C 4102433/1 | 0+002  | Monteriggioni | Comennano   | 5               | 5                              |

### Esecuzione dei ripristini

In questa fase saranno eseguite tutte le operazioni necessarie a riportare l'ambiente allo stato preesistente i lavori.

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

- Ripristini morfologici, idraulici e idrogeologici: si tratta di opere ed interventi mirati alla sistemazione dei tratti di maggiore acclività, alla sistemazione e protezione delle sponde dei corsi d'acqua attraversati e al ripristino di strade e servizi incontrati dal tracciato in dismissione;
- 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.

Le opere previste nel possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- opere di sostegno e consolidamento:
  - palizzata in legname;
  - muro in gabbioni;
  - muro in pietrame
- opere di regimazione idraulica dei corsi d'acqua:
  - ricostruzione spondale con rivestimento in massi;
  - ricostruzione spondale con gabbioni interrati;
  - difesa trasversale in massi;
  - guado in massi
- opere di regimazione acque superficiali:
  - canaletta in legname
- Ripristini vegetazionali
  - inerbimenti e piantagioni.

Si fa presente che, successivamente alla copertura dello scavo e prima della realizzazione delle opere 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

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 34 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti in accordo alle prescrizioni degli Enti interessati.

Nella fase di rinterro dello scavo si utilizzerà dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo agrario accantonato, ricco di humus.

### 3.3 Cronoprogramma delle attività

I lavori di installazione della condotta, come illustrato nei precedenti paragrafi, iniziano con la preparazione delle piazzole di stoccaggio per l'accatastamento delle tubazioni.

Le altre attività avvengono in corrispondenza della linea medesima e, nel loro avanzamento graduale nel territorio, garantiscono l'esecuzione di tutte le fasi previste per l'installazione della condotta, dall'apertura della fascia di lavoro sul fronte di avanzamento alla riprofilatura dell'originaria superficie topografica alla opposta estremità dello stesso cantiere.

Le attività sono quindi completate dai ripristini che, per la loro natura, vanno eseguiti in periodi temporali ben definiti.

Contestualmente all'avanzamento della linea, operano poi piccoli cantieri dedicati alla realizzazione degli attraversamenti più impegnativi (corsi d'acqua ed infrastrutture principali).

Messe in gas le nuove tubazioni in progetto, si procederà poi alla dismissione dei metanodotti nel frattempo divenuti fuori esercizio.

Tutte le attività di cantiere previste per la messa in opera delle nuove condotte e per la rimozione di quelle da dismettere si svolgeranno esclusivamente in orario diurno.

Di seguito si riporta il cronoprogramma dei lavori di massima che prevede la durata complessiva della attività di 30 mesi di cui, 1 mese per la messa in gas e 12 mesi relativi a dismissione e ripristino.

Nello specifico i lavori di rimozione dell'Intervento 8a nel tratto in dismissione in corrispondenza della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" avranno una durata di circa 2 mesi, compreso il tratto tra i km 23+637 e 25+325.

**RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>35 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |

|           |  |             | RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE<br>CRONOPROGRAMMA |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
|-----------|--|-------------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Pos.      | DESCRIZIONE ATTIVITA'  | mesi        | 1  | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |  |
|           | - LOTTO 1: MET. DER. PER SIENA DN 400 (16"), DP 75 bar<br>- LOTTO 2: PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA - TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar e<br>MET. CHIUSI - TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar | 30          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>A1</b> | <b>LAVORI DI LINEA (LOTTO 1 - LOTTO 2)</b>   | <b>79,5</b> |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.1      | Allestimento aree di cantiere  | 2           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.2      | Lavori topografici   | 3           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.3      | Bonifica bellica   | 3,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.4      | Archeologia  | 3,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.5      | Apertura Pista   | 9           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.6      | Sfilamento   | 7,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.7      | Saldatura  | 8           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.8      | Scavo  | 7,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.9      | Posa Tubazione   | 7,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.10     | Reinterro  | 7,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.11     | Attraversamenti di linea   | 12          |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.12     | Collaudo Idrraulico ed Essiccamento  | 7,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| A1.13     | Messa in gas   | 1           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| <b>B1</b> | <b>IMPIANTI</b>  | <b>26</b>   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| B1.1      | LOTTO 1: Punti di Linea met. principale DN400 (n. 10) ed opere connesse (n.6) - TOT n. 16  | 5,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| B1.2      | LOTTO 2: Punti di Linea met. principale DN250 / 200 (n. 6) ed opere connesse (n.1) - TOT n. 7  | 2,5         |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| B1.3      | LOTTO 1: Ampliamento trappola DN 400 Loc. Scorzano - Empoli  | 5           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| B1.4      | LOTTO 2: Trappola doppia DN400 / DN200Loc. P. Maetta - Siena   | 8           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| B1.5      | LOTTO 2: Ampliamento trappola DN250 Loc. P. S. Giuseppe - S. Quirico d'Orcia   | 5           |  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

**RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>36 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |

|           |  | RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE<br>CRONOPROGRAMMA |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Pos.      | DESCRIZIONE ATTIVITA'  | mesi   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
|           | - LOTTO 1: MET. DER. PER SIENA DN 400 (16"), DP 75 bar<br>- LOTTO 2: PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA - TORRENIERI DN 200 (8"), DP 75 bar e<br>MET. CHIUSI - TORRENIERI DN 250 (10"), DP 75 bar | 30   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>C1</b> | <b>ATTRAVERSAMENTI TRENCHLESS PRINCIPALI (LOTTO 1): MT - DP - T.O.C.</b>   | 90,5   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.1      | TOC "C.da Il Bosco" - L=700  | 3,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.2      | TOC "San Donnino" - L=455  | 2,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.3      | TOC "Loc. La Zufola" - L=450   | 2,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.4      | TOC " Fiume Elsa - 1° - L=360  | 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.5      | TOC "Fiume Elsa - 2° e 3° - L=380  | 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.6      | MT "Loc. Canonica" - L=970 m - Di=2000 mm  | 9,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.7      | TOC "Torrente Foci - 1° - L=290  | 1,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.8      | TOC "Torrente Foci - 2° e 3° - L=460   | 2,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.9      | TOC "Loc. Casa Nova dei Foci" - L=160  | 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.10     | MT "Loc. Terenzano" - L=442 m - Di=1800 mm   | 5,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.11     | MT "Loc. Orneto" - L=740 m - Di=1800 mm  | 8,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.12     | TOC "Loc. P. Valle" - L=370  | 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.13     | DP "Fiume Elsa - 4° - L=400  | 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.14     | TOC "Loc. Li Sola" - L=675   | 3,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.15     | DP "Loc. Il Casalino" - L=420  | 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.16     | DP "Loc. Badesse" - L=390  | 4  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.17     | MT "Loc. P. La Selva" - L=490 m - Di=1600 mm   | 6  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.18     | TOC "Loc. Fulino" - L=430  | 2,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.19     | TOC "Torrente Tressa - 1° - L=400  | 2  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.20     | MT "Loc. P. Colombaio" - L=375 m - Di=1600 mm  | 5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.21     | MT "Villa Poggio al Vento" - L=925 m - Di=2000 mm  | 9  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.22     | MT "Torrente Tressa - 9° 10° e 11° - L=530 m - Di=1600 mm  | 6,5  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| C1.23     | TOC "Loc. Molino S. Cristoforo" - L=140  | 1  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>D1</b> | <b>DISMISSIONE</b>   | 18   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| D1.1      | Rimozione, sfilamenti, intasamenti condotte e smantellamento impianti esistenti  | 10   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| D1.2      | Ripristini associati alla dismissione  | 8  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| <b>E1</b> | <b>LAVORI DI RIPRISTINO</b>  | 10   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| E1.1      | Ripristini morfologici, vegetazionali e mitigazioni impianti associati all'opera in progetto   | 10   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

**Tab. 3.10 - cronoprogramma delle attività**

|  |                     |  |       |  |  |              |
|--|---------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>37 di 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                     |  | 00    |  |  |              |

### 3.4 Opera ultimata

Nei tratti in cui la condotta verrà rimossa, una volta ripristinata la pista di lavoro non resterà alcun segno visibile della passata presenza della condotta sotterranea.

### 3.5 Complementarità con altri progetti

L'opera in progetto non presenta caratteristiche di impatto persistenti. Essendo un'opera di trasporto di gas naturale, non produce, in fase di esercizio, alcuna emissione liquida, solida o gassosa, quale potrebbe avvenire nel caso di opere destinate alla produzione o trasformazione di beni e materiali.

Gli interventi di ripristino idraulico, morfologico e vegetazionale consentiranno il completo recupero delle condizioni *ante-operam* per cui, laddove transiterà il metanodotto, non risulteranno alterazioni del paesaggio e del territorio.

Gli impianti di linea saranno le uniche strutture fuori terra. Tali strutture non rappresentano opere di significativa entità in quanto il loro sviluppo spaziale è estremamente ridotto, dell'ordine di pochi metri quadrati di superficie; essi sono inoltre ubicati prevalentemente in ambienti periurbani e agricoli, ovvero paesaggi già antropizzati, in cui non si prevede un effetto cumulativo di impatti.

Laddove il contesto paesaggistico o naturalistico risulta di maggior qualità (es: in zone di tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42), l'inserimento di tali impianti nel contesto ambientale circostante sarà garantito dalle opportune opere di mascheramento, realizzati attraverso la messa a dimora di specie arboree e arbustive coerenti con la vegetazione limitrofa autoctona.

L'assenza di effetti cumulativi da parte di queste installazioni permanenti fuori-terra è legata anche al fatto che questi impianti non producono alcuna emissione in atmosfera e non generano alcun tipo di rumore; nonostante siano strutture recintate, la loro estensione è limitata e non rappresentano dunque elemento di discontinuità del paesaggio né di interruzione dei corridoi ecologici presenti.

Per questo motivo, l'unico potenziale impatto cumulativo che possa avere ricadute con altri progetti, è dovuto esclusivamente alle fasi di cantierizzazione necessari alla posa in opera delle nuove tubazioni e alla dismissione delle corrispondenti tratte in rimozione, che sono tuttavia interventi temporanei che non porteranno ad alterazioni ambientali permanenti.

La presente VInCA, congiuntamente al documento REL-AMB-09027 (Studio di Incidenza Ambientale Interferenze indirette con i siti della Rete Natura 2000), valuta anche le interferenze indirette degli interventi previsti per il progetto e ricadenti in un intorno di potenziale interferenza, con i siti della rete Natura 2000, come si vedrà nei paragrafi che seguono (§§ 0 e 4.1.4)

Al netto delle strategie di mitigazione previste, le opere afferenti al progetto *Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse* non presentano fattori d'impatto permanenti cumulabili con altri progetti; nel caso di eventuale sovrapposizione, essa risulterebbe comunque estremamente limitata nel tempo, per scomparire con l'entrata in esercizio del gasdotto, così come illustrato al Capitolo 7 del presente studio e nel Doc. n. REL-AMB-09027 (Studio di Incidenza Ambientale Interferenze indirette con i siti della Rete Natura 2000).

|  |                     |  |       |  |  |              |
|--|---------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>38 di 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                     |  | 00    |  |  |              |

### 3.6 Inquinamento e disturbi ambientali

Quando si parla di inquinamento si intende un'alterazione dell'ambiente di origine antropica o naturale dovuto all'introduzione diretta o indiretta in un ambiente di sostanze o anche di energia capaci di trasformare gli equilibri naturali. Nel contesto progettuale per cui viene redatto tale Studio, il potenziale inquinamento può essere dovuto ai seguenti fattori:

- emissioni gassose e polveri in atmosfera;
- emissioni acustiche;
- emissioni luminose;
- produzione di rifiuti.

I fattori di inquinamento sopra elencati hanno la capacità potenziale di generare dei disturbi sulle componenti ambientali biotiche ed abiotiche presenti entro un ambito di influenza che varia in base all'entità e all'intensità del fattore di emissione.

Per "**disturbo**" si intende un qualsiasi cambiamento della condizione di equilibrio di un ecosistema come risultato di uno stimolo esterno imprevisto ed imprevedibile (es. inquinamento da emissioni acustiche o gassose); ad esempio, per la fauna selvatica, il disturbo si manifesta ogniqualvolta si produce uno stimolo che costringe a modificare il normale comportamento e/o la selezione di habitat di alimentazione, sosta o riproduzione. I cambiamenti delle condizioni di equilibrio delle componenti biotiche ed abiotiche degli ecosistemi determinano l'insorgere di alterazioni a:

- caratteristiche chimiche e fisiche di aria, acqua e suolo
- struttura e composizione della vegetazione e degli habitat
- comportamento, distribuzione, struttura delle comunità faunistiche e floristiche

Non tutti i fattori di impatto causano automaticamente un disturbo importante. Questa differenza è importante affinché si possa differenziare tra eventi più o meno importanti e, quindi, tra minacce trascurabili ed effettive per la fauna selvatica e la vegetazione.

In particolare, le reazioni delle componenti biotiche ed ecosistemiche nei confronti delle attività antropiche sono molto diversificate e si possono suddividere principalmente in processi a breve, medio e lungo termine, in relazione alla durata dell'effetto causato dalla reazione:

- **A breve termine:** il mutamento improvviso del comportamento o struttura di uno o più individui. Si manifesta nel giro di pochi secondi o di qualche minuto. Nel caso della fauna, in un primo momento l'esemplare interrompe il suo normale comportamento ponendosi in allerta e osservazione, successivamente, nel caso in cui consideri un possibile pericolo, si verifica l'allontanamento del sito. Contemporaneamente avvengono anche delle reazioni fisiologiche nell'organismo dell'animale a livello cardiaco e ormonale.
- **A medio termine:** la ricerca di nutrimento, l'allevamento della prole ed il comportamento sociale sono aspetti della vita di un animale che in tutte le specie seguono un preciso modello temporale. Ogni cambiamento del ritmo di attività di un individuo ha come conseguenza che una determinata attività possa essere esercitata solo in seguito (per esempio, ricerca del nutrimento durante la notte anziché durante il giorno) o per un periodo più breve.

Le cosiddette reazioni a breve e medio termine rimangono per lo più senza gravi conseguenze per la fauna selvatica. Nel caso in cui però i fattori di disturbo si manifestino spesso ed in modo intenso, allora non sono da escludersi conseguenze negative a lungo termine. Ad esempio, se un individuo non può più frequentare determinate aree a seguito di continui disturbi, va in contro ad una permanente perdita di spazio vitale. Un bilancio energetico negativo prolungato nel tempo conduce alla fine ad un peggioramento dello stato di salute di un animale, ad un aumento della mortalità e ad una riduzione del successo riproduttivo. Nel caso in cui questi disturbi interessino molti individui, ciò

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 39 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

conduce alla riduzione numerica della consistenza di una popolazione, che può portare fino alla scomparsa di una specie.

In questi termini il progetto può considerarsi un **fattore di disturbo a breve e a medio termine** in quanto:

- il cantiere è **mobile**, ovvero in **continuo avanzamento** progressivo lungo l'asse dei tracciati da realizzare o dismettere. Ciò determina che la **persistenza dei disturbi** legati alle fasi di lavoro in una determinata area è **limitata** al solo periodo in cui questi si svolgeranno nella tratta corrispondente. Ultimati i lavori in tale tratta, il cantiere si allontanerà progressivamente da questa, determinando, di fatto, una **graduale riduzione dei disturbi** sulla stessa, proporzionale all'allontanamento dell'area lavori e alla conclusione delle diverse fasi di cantiere;
- Il cantiere **occupa solo temporaneamente le superfici** interessate dai lavori. Una volta interrato lo scavo, si procede all'**esecuzione dei ripristini** morfologici e vegetazionali, e alla **restituzione** delle aree **alla destinazione d'uso originaria** (come ante-operam);
- In fase di esercizio il metanodotto **non genererà alcun tipo di emissione** acustica o gassosa, **non produrrà reflui liquidi** e **non prevede l'utilizzo** di alcun tipo di **risorsa ambientale** accessoria.

Queste caratteristiche operative e progettuali consentiranno di **facilitare la risposta dei sistemi ecologici, supportando la resilienza dei biotopi per un più veloce recupero delle condizioni ante-operam**; ciò determina anche la **riduzione del periodo di ripercussione del disturbo** e **l'assenza di ricadute a lungo termine** o di tipo permanente, **evitando qualunque perdita di funzionalità ecologica** dei sistemi ambientali interferiti e garantendo il più veloce ripristino delle potenzialità ecosistemiche delle aree interessate dai lavori.

I **disturbi ambientali indiretti** potenzialmente più significativi potranno dunque manifestarsi **solamente durante le fasi di cantierizzazione attiva** (sia per le opere di nuova realizzazione che per la dismissione). La valutazione delle fonti di disturbo durante le fasi di cantiere rappresenta quindi una fase cruciale dello Studio di Incidenza.

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 40 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

### 3.6.1 Inquinamento da emissioni gassose e polveri

In corrispondenza di un cantiere mobile, in cui le fasi si succedono in maniera sequenziale, l'entità degli impatti varia con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, nonché in base all'orografia del territorio in cui si opera e che determina una diversa diffusione delle emissioni in atmosfera.

I risultati delle simulazioni della dispersione degli inquinanti condotte e che hanno riguardato le fasi di posa in scavo a cielo aperto per la linea di nuova realizzazione, hanno permesso di valutare come la concentrazione di PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>, risulti più elevata nelle vicinanze della sorgente e diminuisca man mano che ci si allontana da essa. Per le PM10, il picco massimo di accumulo di inquinanti in atmosfera si ha entro i 50-100 m di distanza dalla sorgente di emissione per poi decrescere all'aumentare della distanza. Ad ogni modo, le concentrazioni di polveri sono risultate sempre ben al di sotto dei limiti di legge nelle simulazioni effettuate. Per quanto concerne gli NO<sub>2</sub> il picco si pone in genere intorno a 100 m dalla sorgente di emissione, anche se in alcuni casi si può avere anche a distanze maggiori complice la disposizione del cantiere rispetto ai venti dominanti e all'orografia del terreno. Per gli NO<sub>2</sub> in alcuni casi i risultati delle simulazioni hanno evidenziato il superamento del limite normativo. Anche in questo caso le concentrazioni decrescono sensibilmente man mano che ci si allontana dalla sorgente di emissione, per poi ritornare al di sotto dei limiti normativi.

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

Le possibili interferenze sulle comunità ecologiche di fauna e flora prossime all'area di intervento sono quindi assenti o comunque limitate in un intorno molto ristretto dell'area di cantiere (ove, comunque, la vegetazione verrà temporaneamente asportata e non si avrà presenza di fauna selvatica). Studi scientifici (*Haqus e Hameed, 1986; Trafela, 1987*) dimostrano infatti che, durante le fasi di costruzione, **gli effetti perturbativi sulle comunità vegetali arboree dovuti a emissioni e inquinanti si manifestano entro 30 m dall'area di cantiere**; oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativi alle componenti ecosistemiche.

Si fa presente inoltre che:

- le simulazioni di cui sopra sono state condotte in maniera cautelativa considerando tutti i mezzi operanti nella stessa fascia temporale, caso che non si verifica realmente durante il normale cantiere
- le simulazioni sono state condotte considerando i mezzi delle fasi di posa in scavo a cielo aperto, ma normalmente i mezzi impiegati per la rimozione di una tubazione piccola come un DN200 sono in numero minore e a potenza minore (assenza ad esempio di mezzi posatubi/sideboom)
- i lavori avranno una durata limitata nel tempo, pari a circa 2 mesi per tutto il tratto a cavallo della ZSC e ristretti alle sole ore diurne

In base alle considerazioni fatte, si ritiene che le lavorazioni per la dismissione dell'Intervento 8a nel tratto in corrispondenza della ZSC **non causeranno effetti perturbativi significativi**.



|  |                     |  |       |  |              |
|--|---------------------|--|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |  |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |  |       |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>41 di 208 |  | Rev.: |  | RE-AMB-09004 |
|  |                     |  | 00    |  |              |

### 3.6.2 Inquinamento per emissioni acustiche

L'inquinamento per emissioni acustiche costituisce uno dei disturbi indiretti più frequenti nei confronti della fauna selvatica in quanto tende a ostacolare la comunicazione tra individui presenti in prossimità della sorgente con conseguenti ricadute negative nei confronti delle normali attività biologiche delle specie. Inoltre, il rumore generato da sorgenti artificiali nuove, cui la fauna non è "abituata", può determinare, nel breve periodo, l'allontanamento degli esemplari da zone di frequentazione che, in *ante operam*, erano indisturbate per l'assenza del cantiere. Per tali ragioni, la caratterizzazione del livello di inquinamento acustico generato dal progetto costituisce una spetto cruciale nella definizione di quella che sarà l'area di possibile impatto del progetto sui sistemi naturali.

L'entità dell'impatto acustico varia, pertanto, con la fase del progetto, alla quale è legata una composizione dei mezzi di cantiere che sono contemporaneamente in movimento, e con l'orografia del territorio in cui si opera, che determina una diversa diffusione acustica.

Allo stesso modo di quanto fatto per la simulazione delle polveri ed inquinanti in atmosfera, è stato condotto uno studio modellistico sulla propagazione del rumore che ha previsto, tra le altre, la simulazione della sorgente emissiva del cantiere mobile che opererà per eseguire lo scavo a cielo aperto.

Nello studio la stima degli impatti acustici è stata eseguita in **condizioni altamente conservative** prevedendo la simulazione della fase maggiormente rumorosa tra quelle previste per l'esecuzione dei lavori e considerando l'utilizzo contemporaneo di diversi mezzi pesanti per 10 ore di lavoro consecutive, solamente in periodo diurno. Questa impostazione metodologica permette di superare i problemi dovuti all'intermittenza ed alla variabilità del lavoro all'interno del cantiere.

Si consideri che l'interferenza diretta con il sito Natura 2000 "Montagnola Senese" avviene solamente a carico del tracciato del metanodotto da dismettere (intervento 8a), in una porzione marginale del sito stesso nel comune di Monteriggioni, mentre la nuova condotta verrà posata ad una distanza minima di circa 540 m dal confine del sito, misurati in linea d'aria.

Le tabelle seguenti riportano le configurazioni dei cantieri previsti per la posa (Tab 3.2) e per la dismissione (Tab 3.3.) delle condotte mediante scavo a cielo aperto: la potenza sonora globale associata a ciascuna fase è stata ottenuta incrociando il numero dei mezzi previsti in ciascuna fase con le relative potenze sonore di ciascuno (Tab. 3.11).

**Tab. 3.11 – Scavo a cielo aperto: valori di potenza sonora per tutti i mezzi utilizzati**

| Mezzo                 | Potenza sonora<br>LwA (dBA) | Note  |
|-----------------------|-----------------------------|---|
| Posatubi (side-boom)  | 103                         | Rumore assimilato a quello dell'escavatore                |
| Escavatore            | 103                         | Caratteristiche tecniche fornite dalla ditta costruttrice |
| Ruspa (pala gommata)  | 105                         | Dato di letteratura (Dataset INAIL)                       |
| Camion                | 80                          | Valore tratto da studi su cantieri analoghi               |
| Fuoristrada           | 77                          | Valore tratto da studi su cantieri analoghi               |
| Pala (pala cingolata) | 105                         | Rumore assimilato a quello della ruspa                    |
| Pay-welder            | 96                          | Caratteristiche tecniche fornite dalla ditta costruttrice |
| Compressore           | 101                         | Dato di letteratura (Dataset INAIL)                       |

|  |        |    |       |    |              |
|--|--------|----|-------|----|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |    |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |    |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 42     | di | 208   | 00 | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.12 – Posa della condotta con scavo a cielo aperto – Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere.**

| Mezzo                               | Scenario "A": Posa della nuova condotta con scavo a cielo aperto |                |                    |                         |                   |
|-------------------------------------|--|----------------|--------------------|-------------------------|-------------------|
|                                     | apertura pista<br>unità  | scavo<br>unità | saldatura<br>unità | posa tubazione<br>unità | rinterro<br>unità |
| Posatubi (side-boom)                |  |                | 1                  | 2                       |                   |
| Escavatore                          | 1  | 2              | 1                  | 2                       | 1                 |
| Ruspa                               | 1  |                |                    |                         | 1                 |
| Camion                              | 1  | 1              | 1                  | 1                       | 1                 |
| Fuoristrada                         | 1  | 1              | 1                  | 1                       | 1                 |
| Pala                                |  |                |                    |                         |                   |
| Pay-welder                          |  |                | 3                  |                         |                   |
| Compressore                         |  |                | 1                  |                         |                   |
| <b>PERIODO DI OPERATIVITÀ</b>       | DIURNO   | DIURNO         | DIURNO             | DIURNO                  | DIURNO            |
| <b>Potenza sonora globale (dBA)</b> | 107,1  | 106,0          | 108,1              | 109,0                   | 107,1             |

**Tab. 3.13 – Dismissione della condotta esistente mediante scavo a cielo aperto - Valori di potenza sonora complessiva per ogni fase di cantiere.**

| Mezzo                               | Dismissione della condotta con scavo a cielo aperto |  |                               |
|-------------------------------------|---|--|-------------------------------|
|                                     | APERTURA PISTA, ACCESSO, SCAVO<br>unità             | RIMOZIONE, SCARICO, TRASPORTO<br>unità | RINTERRO, RIPRISTINO<br>unità |
| Posatubi (side-boom)                |   | 1                                      |                               |
| Escavatore                          | 1   |  | 1                             |
| Ruspa                               |   |  |                               |
| Camion                              |   | 2                                      | 1                             |
| Fuoristrada                         | 1   |  |                               |
| <b>PERIODO DI OPERATIVITÀ</b>       | DIURNO  | DIURNO                                 | DIURNO                        |
| <b>Potenza sonora globale (dBA)</b> | 103   | 103                                    | 103                           |

Come è possibile notare il numero di mezzi impiegato per la dismissione sarà molto inferiore rispetto alla fase di realizzazione del nuovo metanodotto: ne deriva che la sorgente rumorosa complessiva associata a questa tipologia di cantiere sarà caratterizzata da un valore di potenza sonora decisamente più basso per ciascuna fase.

Fatte queste premesse si è proceduto ad effettuare la valutazione modellistica previsionale considerando, come sorgente, la fase più gravosa in termini di emissioni sonore, che potrebbe verificarsi durante lo scavo a cielo aperto: come visibile dalle Tab. 3.12 e Tab. 3.13 la fase con maggiore potenza sonora è quella di posa della nuova tubazione.

L'impatto acustico in termini di Leq (A) (Livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato in curva A) è stato stimato mediante software CadnaA applicando la metodologia descritta nella norma ISO 9613-2 che permette di stimare il livello Leq una volta nota la potenza sonora della sorgente e i dati sulle condizioni ambientali (la divergenza geometrica, l'assorbimento dell'aria, l'assorbimento del suolo e la diffrazione in presenza di ostacoli).

I risultati delle simulazioni mostrano che già alla distanza di 50 metri dalla sorgente il rumore indotto dal cantiere raggiunge livelli paragonabili a quelli del rumore di fondo già esistente, presso la maggior

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 43 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

parte dei siti indagati, con valori pari a 55-60 dB(A). Nel caso dei lavori di rimozione tale distanza ovviamente si riduce a causa del ridotto numero di mezzi. Si consideri inoltre che il disturbo provocato dal cantiere di rimozione sarà più contenuto non solo nello spazio ma anche nel tempo, a causa della più breve durata dei lavori che necessitano le operazioni di rimozione.

### Effetti del rumore sulla fauna

I vari livelli di pressione possono interferire con le diverse specie animali presenti nel territorio. 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, 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.

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 ai 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

|  |                     |  |       |  |  |              |
|--|---------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>44 di 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                     |  | 00    |  |  |              |

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 i 2 e i 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 (dai 70 ai 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. 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 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. (Dooling *et al.*, 2010)
- ZONA 5: ove 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.

Come indicato in Tab. 3.14, le emissioni acustiche massime per il cantiere con la potenza sonora più elevata vengono cautelativamente fatte rientrare nella Zona 3, ma sono limitate a un intorno massimo di 11 m dalla sorgente, ovvero dal mezzo che la emette (precauzionalmente estesa a tutta la pista di lavoro. In tale zona, i livelli di rumore continuo comunque non provocano perdita di udito e neppure lo spostamento permanente della soglia uditiva. Nelle aree esterne al cantiere poste entro i 90 m da questo, in tutti i casi in cui il livello spettrale generato dal cantiere e dal traffico di cantiere tra i 2 e i 8 kHz è pari o superiore al livello di rumore ambientale (<60 dbA), potranno verificarsi fenomeni di mascheramento dovuti al rumore introdotto, ma senza effetti fisiologici e comportamentali sull'avifauna (Zona 4). Oltre i 90 metri, la pressione acustica percepita su tutte le frequenze è tale (<50 dbA) da non determinare alcun effetto sull'avifauna (Zona 5).

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>45 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.14 - estensione dell'area soggetta con disturbo acustico potenziale per fauna ornitica**

| Distanza (m) dal perimetro del cantiere | Pressione acustica (dBA) | Zona di disturbo | Effetti   |
|---|--------------------------|------------------|---|
| <b>entro 11 m</b>                       | 70-80 db<br>(max 72.3)   | Zona 3           | effetti fisiologici e comportamentali sugli uccelli limitati  |
| <b>da 11 a 37,5 m</b>                   | 60-70 db                 | Zona 4           | il mascheramento dei segnali di comunicazione non è più compromesso dal rumore. Solo se due esemplari in comunicazione distano oltre i 210 m l'uno dall'altro, il richiamo subisce invece effetti significativi di mascheramento ( <i>Sound Discrimination Range</i> ) che ne impedisce la ricezione e il riconoscimento. |
| <b>da 37,5 a 150 m</b>                  | 50-60 db                 | Zona 4           |   |
| <b>&gt;150 m</b>                        | <50 db                   | Zona 5           | non si manifestano effetti sull'avifauna  |

Anche i Chiroterri rappresentano una specie target per quanto concerne il disturbo acustico dato che le loro attività di orientamento, comunicazione e foraggiamento dipendono strettamente dalla ecolocalizzazione, la quale può essere profondamente alterata se sono presenti sorgenti acustiche di rilevante entità.

A tal riguardo, due studi scientifici risultano molto utili nella definizione delle possibili interferenze tra disturbo acustico e Chiroterri. Nel primo (Seiemers & Schaub, 2010) viene preso come modello di analisi il *Myotis myotis* valutando se la sua attività di predazione viene inficiata da perturbazioni acustiche in prossimità della rete di infrastrutture ad alta percorrenza (*highways*), il secondo studio (Hage et al., 2012) analizza l'incremento dell'effetto Lombard (ovvero la tendenza aumenta la frequenza dei vocalizzi da parte delle specie della fauna, ad esempio in zone urbane soggette ad inquinamento acustico, per far in modo che il proprio canto non venga mascherato e quindi non percepito dagli altri esemplari) sulle specie di Rinolofidi a seconda dei livelli di pressione sonora a cui sono sottoposti in fase di alimentazione.

Nel primo caso, l'analisi ha simulato il disturbo arrecato da strade ad altra percorrenza, con pressioni acustiche notevoli. In questo caso è stato possibile valutare come, in prossimità delle infrastrutture la pressione acustica emessa dai veicoli in transito (anche autocarri a 80 km/h) comprendesse anche l'emissione di ultrasuoni che mascherano le frequenze di ecolocalizzazione dei Vespertilionidi (es. *Myotis* spp.). Gli esperimenti hanno evidenziato che con pressioni acustiche tipiche di una autostrada, l'interferenza che determina una perdita di efficienza nell'attività di predazione delle specie del Gen. *Myotis* si manifesta entro un buffer di 60 m dalla strada. Secondo la Relazione Tecnica - Mappatura Acustica della Società Autostrade (Luglio 2013) la pressione acustica esercitata dal traffico delle strade ad altra percorribilità a una distanza variabile tra i 15 e gli 80 m dall'asse stradale oscilla in media in un intervallo tra i 49,7 e i 58,3 dB(A). Tali livelli, dunque, risultano i limiti di disturbo oltre cui i Vespertilionidi, ed in particolare quelli appartenenti al Gen. *Myotis*, tendono a subire l'effetto del disturbo acustico.

In riferimento alla sensibilità dei Vespertilionidi, eventuali effetti perturbativi si potrebbero avere entro 90 m circa dalla sorgente di emissione sonora. Oltre tale distanza i dati bibliografici disponibili non consentono di conoscere gli effetti del disturbo sui Chiroterri.

Gli studi condotti sull'effetto Lombard delle specie di Rinolofidi sottoposti a pressione acustica ha evidenziato che tali specie sono in grado di compensare il disturbo mediante uno *shift* delle

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>46 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

frequenze di ecolocalizzazione, mediante effetto Doppler senza veder per questo ridotte le possibilità di predazione. Si specifica che tali effetti sono stati osservati sottoponendo queste specie a stimoli di 80, 90 e 100 dB SPL, valori che risultano più che raddoppiati rispetto alle pressioni acustiche stimate per l'area di realizzazione delle opere in progetto in orario notturno, sia in fase di cantiere, che in fase di esercizio. I Rinolofidi, quindi, non risultano disturbati dalle attività di cantiere.

**Tab. 3.15 - estensione dell'area soggetta con disturbo acustico potenziale per la chiroterofauna**

| Distanza (m) dal perimetro cantiere | Pressione acustica (dBA) | Specie disturbate | Effetti  |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------|--|
| entro 11 m                          | 70-85 db                 | Vespertilionidi   | Mascheramento ultrasuoni, riduzione dell'attività di foraggiamento |
| da 11 a 37,5 m                      | 60-70 db                 | Vespertilionidi   | Mascheramento ultrasuoni, riduzione dell'attività di foraggiamento |
| da 37,5 a 90 m                      | 50-60 db                 | Vespertilionidi   | Mascheramento ultrasuoni, riduzione dell'attività di foraggiamento |
| >90 m                               | < 50 dB                  | Tutte le specie   | Nessun disturbo  |

Tra l'erpetofauna, il gruppo più sensibile al disturbo acustico è quello formato dagli Anfibi anuri (rospi, rane e raganelle). (Simmons & Narins, 2018) I maschi di queste specie, unendosi in cori sia conspecifici che eterospecifici, devono vocalizzare in condizioni di forte stress, per effetto dei canti di altri maschi, del disturbo del vento, del rumore della pioggia o del suono dell'acqua che scorre nei corsi d'acqua, e per ovviare a questi disturbi naturali, hanno evoluto alcuni adattamenti comportamentali tra cui modificazione dei modelli di chiamata (in frequenza, durata, frequenza o ampiezza), lo spostamento dei tempi delle chiamate rispetto alle chiamate dei concorrenti, canti diurni, quando altre specie crepuscolari o notturne non sono attive, variazione la complessità o il tipo di chiamata prodotta e mantenere specifiche posizioni spaziali all'interno dei cori per ridurre al minimo la sovrapposizione delle chiamate con i vicini. (Simmons & Narins, 2018). Quando il rumore generato dall'attività umana supera gli intervalli di frequenza e pressione dei disturbi naturali, gli Anfibi non riescono a compensare tale alterazione.

L'effetto del disturbo sugli Anuri è quindi variabile in funzione della specie e della sua capacità di mascherare il rumore di fondo, sia esso naturale che antropico. È quindi importante valutare quali siano le soglie di valori entro cui le singole specie riescono ad adattarsi senza subire comunque significativi effetti di disturbo dovuto alla presenza del rumore eccessivo. Quando la soglia è inferiore a 25 dB, le specie di Anfibi riescono comunque a mascherare senza problemi il rumore di fondo, sebbene con un dispendio energetico maggiore, mentre al di sopra di 30 dB le specie non riescono in alcun modo a mascherare il rumore di fondo, subendo un disturbo di intensità proporzionale al valore di superamento della soglia critica di compensazione.

In sintesi, è possibile considerare i seguenti valori soglia per la valutazione dei disturbi acustici per gli Anfibi Anuri:

|  |        |    |       |              |
|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 47     | di | 208   | 00           |
|  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.16 - estensione dell'area soggetta con disturbo acustico potenziale per gli Anfibi Anuri**

| Distanza (m) dal perimetro del cantiere | Pressione acustica (dBA) | Effetti   |
|---|--------------------------|---|
| entro 11 m                              | 70-85 db                 | Disturbo compensato da adattamento comportamentale, possibili stress per maggior consumo di energia per aumento delle frequenze di vocalizzazione |
| oltre 11 m                              | < 70 db                  | Disturbo assente  |

Gli studi degli effetti del rumore antropogenico sui Rettili sono stati probabilmente trascurati perché non vengono comunemente considerati quando si affrontano problemi sonori. Tuttavia, i Rettili sono molto sensibili ai suoni. Alcuni squamati hanno un vasto repertorio vocale mentre altri, non sembrano usare suoni per comunicazioni conspecifiche.

Alcuni studi hanno rivelato alterazioni comportamentali dei Sauri a livelli medi di pressione acustica di 74 dB(A) SPL e 63 dB(A) SPL. È stato visto come le lucertole esposte al rumore ad alta ampiezza ad alta frequenza hanno trascorso più tempo in stadio latente, con la testa orientata verso il basso rispetto a quelle esposte ad altre combinazioni di rumore. Gli autori hanno interpretato queste reazioni come indicative di paura o stress.

**Tab. 3.17 - estensione dell'area soggetta con disturbo acustico potenziale per i Rettili**

| Distanza (m) dal perimetro cantiere | Pressione acustica (dBA) | Ordine          | Effetti                    |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------------------|
| entro 11 m                          | 70-85 db                 | Lacertidi       | <i>Freezing</i> temporaneo |
| da 11 a 90 m                        | 60-70 dBA                | Lacertidi       | <i>Freezing</i> temporaneo |
| oltre 90 m                          | < 60 dBA                 | Tutti i rettili | Nessun effetto             |

Per il progetto in esame è stato possibile riscontrare come già ad una distanza di 50 m dalla sorgente emissiva, i valori di rumore raggiungono quelli pari al fondo già esistente. Per tale ragione non si ritiene che i rumori prodotti dal cantiere possano provocare perdita di udito e neppure lo spostamento permanente della soglia uditiva per alcuna tipologia di fauna. Risultano limitati gli effetti del mascheramento sui richiami e di eventuali fenomeni di interruzione della normale attività da parte di alcune specie di Sauri. Si tratta in ogni caso di effetti che non hanno carattere permanente e che si limitano ad un intorno estremamente circoscritto all'ambito interno del perimetro del cantiere, da cui si esclude la presenza di specie faunistica durante le normali attività. La sensibilità dei Chiroteri è stata calibrata sulle simulazioni delle pressioni diurne ma va specificato che in orario notturno, durante i periodi di maggiore attività di queste specie, il cantiere non è di norma operativo; dunque, non si avrà generazione di alcun tipo di emissione acustica.

**Oltre i 150 metri** l'energia del rumore da cantiere su tutte le frequenze **risulta poco percepibile** (livelli al di sotto della curva di udibilità dei principali Ordini faunistici analizzati) o comunque abituale e caratteristica del rumore di fondo dell'ambiente circostante e di conseguenza **non si manifestano alterazioni (es. disturbi ai richiami) sul normale svolgimento dell'attività delle specie faunistiche presenti.**

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>48 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

### 3.6.3 Inquinamento per emissioni luminose

All'interno del sito Natura 2000 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" sono previsti esclusivamente i lavori di rimozione ed intasamento dell'Int. 8a che si svolgeranno esclusivamente in periodo diurno, senza pertanto arrecare disturbo sottoforma di emissioni luminose.

Per quanto riguarda le interferenze di tipo indiretto, le opere in progetto da realizzarsi nei pressi della ZSC, una volta installate, risulteranno completamente interrato e lungo il suo sviluppo non sono previsti sistemi di illuminazione. Durante le fasi di cantiere, i lavori saranno svolti prevalentemente in orario diurno e solo nel caso le attività si prolunghino oltre il crepuscolo verranno impiegati sistemi di illuminazione temporanei limitatamente a illuminare l'area di cantiere con attività in corso, senza determinare impatti significativi.

Tali attività saranno limitate alle aree in cui sono previsti i cantieri per la posa della condotta in *trenchless* (escluse le tratte con spingitubo). In tali zone, i lavori potrebbero proseguire anche in orario notturno, ma limitatamente alla fase di trivellazione/infilaggio.

Per tal motivo, in questi ambiti, saranno messe in atto azioni di buone pratiche di cantiere finalizzate a ridurre l'eventuale disturbo dovuto alla presenza di sorgenti di luce artificiale durante il periodo notturno, ovvero:

- l'illuminazione del cantiere sarà dimensionata alle effettive esigenze di lavoro e non sarà orientata oltre l'area del cantiere stesso;
- compatibilmente con le esigenze di sicurezza, gli impianti di illuminazione saranno posizionati in modo tale da recare il minor disturbo possibile all'avifauna, agli Anfibi e in generale ai recettori naturali prossimi all'area di intervento.

Si specifica inoltre che una volta realizzato l'attraversamento in *trenchless* nelle aree preposte, non sussisteranno ulteriori impianti di illuminazione presso l'area di cantiere.

Si tratta, anche in questo caso, di un impatto limitato sia in termini spaziali che temporali che non si ritiene possa essere causa di problematiche significative inerenti il disorientamento della fauna selvatica.

Le opere *trenchless* previste lungo la linea Int 8a non prevedono l'installazione di cantieri *trenchless* e/o con impianti di illuminazione temporanei in prossimità della ZSC, pertanto questo disturbo può considerarsi del tutto irrilevante

### 3.6.4 Produzione e gestione dei rifiuti

I rifiuti derivanti dalla rimozione delle opere esistenti e dalla realizzazione dell'opera in esame sono riconducibili esclusivamente alle fasi di cantiere, in quanto l'esercizio della condotta non genera alcuna tipologia di rifiuto.

Tutti i rifiuti prodotti saranno gestiti ed inviati a smaltimento dall'impresa appaltatrice dei lavori nel rispetto della normativa vigente in materia (D.lgs. 152/06), applicando i seguenti criteri generali di gestione dei rifiuti:

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

Di seguito si riporta un elenco dei rifiuti potenzialmente prodotti durante le attività di costruzione e rimozione delle opere in progetto, classificati in base al codice CER e alla destinazione del rifiuto in accordo alla parte IV del D.lgs. 152/2006 e s.m.i..



|  |        |        |       |              |
|--|--------|--------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 49     | di 208 | 00    |              |
|  |        |        |       | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.18 - Classificazione dei rifiuti potenzialmente prodotti durante la fase di costruzione del nuovo metanodotto e di rimozione dell'esistente.**

| DESCRIZIONE OPERATIVA  | CODICE CER | DESCRIZIONE UFFICIALE   | STATO FISICO            | DESTINAZIONE DEL RIFIUTO |
|--|------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Ferro e acciaio  | 17 04 05   | ferro e acciaio   | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |
| Terre e rocce da scavo non riutilizzabili per il rinterro  | 17.05.04   | terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03  | SOLIDO                  | Smaltimento              |
| Terre e rocce da scavo non riutilizzabili per il rinterro  | 17.05.03*  | terra e rocce, contenenti sostanze pericolose   | SOLIDO                  | Smaltimento              |
| Cavi   | 17 04 11   | cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10   | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |
| Altri materiali isolanti. Guaina bituminosa  | 17 06 03*  | altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose   | SOLIDO NON POLVERULENTO | Smaltimento              |
| Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione non contenenti sostanze pericolose (cappe acustiche, armadietti B4, PIG, lamiera, tetti, laminati plastici, vetroresina, prefabbricati, ecc.) | 17 09 04   | rifiuti misti dall'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03 | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |
| Rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose  | 17 09 03*  | altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose          | SOLIDO NON POLVERULENTO | Smaltimento              |
| Legno  | 17 02 01   | Legno da operazioni di costruzione e demolizione  | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero o Smaltimento   |
| Vernici e solventi   | 08 01 11*  | pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose                                     | SOLIDO NON POLVERULENTO | Smaltimento              |

|  |        |        |       |              |
|--|--------|--------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 50     | di 208 | 00    |              |
|  |        |        |       | RE-AMB-09004 |

| DESCRIZIONE OPERATIVA  | CODICE CER | DESCRIZIONE UFFICIALE   | STATO FISICO            | DESTINAZIONE DEL RIFIUTO |
|--|------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Indumenti protettivi (elmetto, scarpe, indumenti protettivi, occhiali, imbragature, cuffie, ecc.) non contaminati da sostanze pericolose | 15 02 03   | assorbenti, materiali filtranti, stracci, indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02 | SOLIDO NON POLVERULENTO | Smaltimento              |
| Imballaggi compositi   | 15 01 05   | imballaggi in materiali compositi   | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero o Smaltimento   |
| Imballaggi in carta e cartone  | 15 01 01   | imballaggi in carta e cartone   | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |
| Imballaggi in PVC e plastica   | 15 01 02   | imballaggi in plastica  | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |
| Imballaggi metallici non contaminati   | 15 01 04   | imballaggi metallici  | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero o Smaltimento   |
| Imballaggi misti   | 15 01 06   | imballaggi in materiali misti   | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |
| Rifiuti plastici non costituiti da imballaggi e non contaminati da sostanze pericolose (es. cartelli segnaletici, PVC, ecc.)             | 07 02 13   | rifiuti plastici  | SOLIDO NON POLVERULENTO | Recupero                 |

Il trasporto e il recupero/smaltimento dei rifiuti derivanti dalle attività dell'Appaltatore sono a carico di quest'ultimo, secondo la normativa vigente in materia di gestione dei rifiuti e le disposizioni contrattuali.

In particolare, sarà onere dell'Appaltatore:

- effettuare la caratterizzazione e la classificazione dei rifiuti prodotti;
- inviare a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati tutti i rifiuti prodotti contestualmente allo svolgimento delle attività;
- effettuare, in caso di necessità, il deposito temporaneo in aree di proprietà e/o convenzionate dell'Appaltatore, nel rispetto della normativa vigente;
- attuare idonei dispositivi al fine di evitare la dispersione nel terreno di residui solidi e/o liquidi;
- attuare le operazioni di ripristino delle aree adibite a deposito temporaneo, una volta completate le attività di recupero/smaltimento;
- compilare, in conto proprio, in qualità di produttore dei rifiuti il registro di carico e scarico (quando dovuto) e il formulario di identificazione del rifiuto;
- consegnare alla Committente copia della documentazione che attesti, in accordo alla legislazione vigente in materia, l'avvenuto smaltimento/recupero di tutti i rifiuti derivanti dall'attività dell'Appaltatore;
- effettuare la comunicazione annuale MUD.

Si precisa che lo smaltimento delle tubazioni rimosse dall'Appaltatore, classificate con codice CER 17.04.05, sarà a carico di Snam S.p.A., che incaricherà una Ditta specializzata, autorizzata al trasporto di tale rifiuto, per inviarlo al recupero presso recuperatore autorizzato.

Tale Ditta, provvederà al carico delle tubazioni rimosse direttamente dalle aree di cantiere, non essendo previste piazzole per il deposito temporaneo delle tubazioni, e al successivo trasporto ad

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 51 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

impianti di recupero di materiali ferrosi autorizzati.

Il trasporto delle tubazioni dismesse avverrà tramite mezzi autorizzati e sarà accompagnato dal formulario di identificazione dei rifiuti redatto in quattro copie, di cui una sarà conservata presso il produttore (Snam S.p.A.) e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, saranno acquisite una dal destinatario stesso e due dal trasportatore, che provvederà a sua volta a trasmetterne una al produttore.

Il deposito temporaneo di rifiuti, effettuato prima dell'invio a recupero/smaltimento, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, dovrà necessariamente rispettare le seguenti condizioni:

- essere effettuato in una zona idonea all'interno dell'area di cantiere, opportunamente predisposta al fine di evitare infiltrazioni e percolazioni sul suolo, che sarà totalmente smantellata al termine dei lavori;
- essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, evitando di miscelare rifiuti pericolosi aventi caratteristiche di pericolo differenti o rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi; sarà altresì necessario effettuare il deposito separando i rifiuti per:
  - codice CER;
  - classi di pericolo;
  - stato fisico;
  - incompatibilità chimico/fisica;
- per i rifiuti pericolosi, osservare le norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute, con riferimento anche all'imballaggio e all'etichettatura delle sostanze pericolose;
- i rifiuti dovranno essere raccolti e inviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti:
  - con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
  - quando il quantitativo di rifiuti in deposito temporaneo raggiunga complessivamente i 30 metri cubi, di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi.

In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno (dalla prima registrazione di carico sul registro di carico e scarico), anche quando il quantitativo complessivo non supera il limite suddetto.

All'interno della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" direttamente interessata dalle opere in in dismissione non sono previste zone adibite a stoccaggio rifiuti.

### 3.6.5 Disturbo diretto e indiretto sul suolo

Come descritto precedentemente, all'interno della ZSC Montagnola Senese è previsto l'intasamento della condotta Intervento 8a, per i tratti interferenti con habitat prioritati, mentre si prevede la rimozione della linea nei restanti percorsi.

I movimenti terra associati alla dismissione delle condotte (come anche per la costruzione), rientrano tra le esclusioni dell'ambito dell'applicazione del Titolo IV del D. Lgs. 152/06 e successive modifiche e integrazioni (art. 185, comma 1, lettera c), qualora ne venga accerta l'idoneità attraverso le campagne di indagini pre-scavo previste dal D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

In corrispondenza dei tratti in cui le risultanze mostrino il rispetto dei limiti di legge (CSC), sarà possibile il riutilizzo del terreno allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato, non risultando quindi come rifiuto da smaltire in discarica.

Il terreno verrà gestito in piena conformità a quanto disposto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 al fine di assicurare l'adeguato livello di tutela ambientale.

|  |                     |       |              |
|--|---------------------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |       |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>52 di 208 | Rev.: | RE-AMB-09004 |

I lavori di rimozione comportano l'accantonamento del terreno scavato lungo l'area di passaggio senza alterarne lo stato, ed il suo successivo riutilizzo nel medesimo sito in cui è stato scavato al completamento delle operazioni di rimozione della condotta. Si garantisce inoltre che il rinterro sarà effettuato rispettando la stratificazione del suolo pre-scavo e ricostituendo i profili originari. Sarà posta particolare attenzione alla separazione in cantiere dei cumuli derivati dallo scotico dello strato unico superficiale, in qualità di terreno fertile, rispetto ai terreni scavati dalla trincea che saranno posizionati in cumuli differenti.

L'accesso dei mezzi di lavoro all'area di passaggio e alle aree di cantiere sarà garantito dalla viabilità esistente e pertanto non sarà necessaria l'apertura di nuove piste.

Laddove è previsto l'intasamento della linea il disturbo sul suolo è nullo perchè non sono previsti scavi.

Per quanto riguarda le opere non interferenti con la ZSC Montagnola Senese, il disturbo indiretto è nullo.

### 3.6.6 Disturbo diretto e indiretto al sistema idrologico

All'interno della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese", si prevede di dismettere il gasdotto Intervento 8a nei tratti in subalveo ai seguenti sistemi idrici:

**Tab. 3.19 - Attraversamenti dell'intervento 8a da dismettere all'interno e in prossimità della ZSC IT5190003.**

| Progressiva (Km) | Comune (Prov.)     | Corsi d'acqua                   | Modalità Attraversamento |
|------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 21+145           | Monteriggioni (SI) | Fosso del Borraccio             | Rimozione                |
| 21+243           |                    |                                 | Rimozione                |
| 23+246           |                    | Fosso del Ponterosso            | Intasamento              |
| 25+840           |                    | Fosso Maestro del Pian del Lago | Rimozione                |
| 27+143           |                    |                                 | Rimozione                |

Trattasi, nello specifico, di corsi d'acqua secondari a carattere stagionale, con portata scarsa o in secca in periodo estivo. Il Fosso del Borraccio, nel dettaglio, si presenta come un canale irriguo con argini profilati e vegetazione principalmente erbacea nei punti in cui verrà prevista la rimozione della condotta.

Il Fosso Maestro Pian del Lago, sebbene mantenga una portata limitata anche nel periodo estivo, ha aspetto di piccolo rivo con vegetazione principalmente arbustiva ed è inserito in contesto agricolo. Il Fosso del Ponterosso, piccolo torrente stagionale, anch'esso in secca durante i mesi estivi, vedrà invece l'intasamento senza rimozione della tratta sottesa, senza alcuna lavorazione in superficie.

Dove è previsto l'intasamento delle tratte di gasdotto sotteso al corso d'acqua, si garantirà la completa assenza di interferenze dirette in alveo, mentre laddove è previsto lo scavo a cielo aperto con ingresso di mezzi in alveo, si potrebbero invece verificare degli impatti transitori dovuti a:

- Deviazione temporanea di un tratto di corso d'acqua: ciò si verifica nel momento in cui si attraverseranno corpi idrici di ridotta entità su cui non sarà possibile attuare una occupazione parziale e alternata dell'alveo che permette di garantire comunque un deflusso costante del corpo idrico. In tal senso la realizzazione di opere accessorie (canalizzazioni *by-pass*) di

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>53 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

deviazione del corso d'acqua potrà determinare temporanee interferenze sugli ecosistemi acquatici e sugli organismi in essa presenti. Questo impatto è di natura temporanea e risulta comunque fondamentale per garantire la continuità del deflusso idrico a valle dell'area di cantiere in alveo. L'entità degli effetti sull'ambiente varia a seconda del periodo di intervento;

- Esecuzione di lavori all'interno dell'alveo: i lavori in alveo comportano la movimentazione del letto fluviale; ciò determina l'intorbidimento delle acque e la deposizione di sedimento fine nel tratto a valle, con conseguente disturbo della biocenosi fluviale. Anche questa operazione può avere effetti negativi se svolta nel periodo di riproduzione dell'ittiofauna, in quanto vi è il rischio che i mezzi meccanici alterino il fondo fluviale dove sono state deposte le uova distruggendole; inoltre è possibile che il sedimento fine depositatosi nelle zone più a valle soffochi le uova ivi deposte. Questo impatto è di natura temporanea.
- Sversamento di sostanze inquinanti nel corso d'acqua: nella fase di cantiere può essere richiesta la manipolazione di sostanze quali carburanti, lubrificanti o solventi; il loro sversamento – del tutto accidentale - nel corso d'acqua può determinare gravi ripercussioni sugli ecosistemi acquatici e ripariali con una intensità e una durata di impatto dipendenti dalla natura e dai quantitativi degli inquinanti versati. Nel caso specifico il rifornimento dei mezzi sarà eseguito in apposite aree impermeabilizzate lontane il più possibile dal corso d'acqua; quindi, i potenziali sversamenti potrebbero avvenire solo nel caso di rottura accidentale dei macchinari impegnati nelle attività di cantiere. Le macchine operatrici saranno comunque sottoposte a rigidi e periodici controlli manutentivi atti a scongiurare tale eventualità e saranno dotati di kit anti-sversamento pronti all'uso in caso di emergenze.

Tali effetti sono comunque minimi, puntuali e localizzati nel breve periodo durante il quale si provvederà alla rimozione della condotta in corrispondenza del corso d'acqua, per poi ridursi notevolmente fino ad annullarsi a pochi giorni di distanza dal rinterro dello scavo e ripristino morfologico delle sponde e dell'alveo fluviale.

Gli eventuali impatti dovuti alla riduzione o interruzione momentanea del deflusso e all'intorpidimento temporaneo delle acque si potranno manifestare solamente se il corso d'acqua presenta una portata discreta mentre si riducono notevolmente al ridursi del tirante idrico ovvero se si lavora in regime di magra o addirittura in secca.

I lavori vengono svolti garantendo sempre il mantenimento del Deflusso Minimo Vitale (da ora in avanti DMV, n.d.r.) - ovvero la quantità minima di acqua che garantisce la salvaguardia delle caratteristiche fisiche e chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali - durante tutta la durata del cantiere, mediante l'apposizione di bypass (siano essi tomboni o pompe).

A titolo puramente cautelativo e precauzionale, ed al fine di conoscere tutti i potenziali effetti che un disturbo significativo può determinare sui sistemi idrici direttamente intercettati da lavori con movimenti terra e interruzione di deflusso, viene sviluppata una disamina relativa i potenziali effetti che la temporanea alterazione della conformazione dell'alveo e la deviazione del flusso idraulico potrebbero avere sulle componenti biotiche presenti nel tratto di cantiere e a valle di questo.

#### *Modificazione al regime di portata*

La modificazione del deflusso in alveo determina un impatto sulle popolazioni ittiche che dipende da vari fattori, tra cui, ad esempio, la riduzione della velocità di deflusso con conseguente riduzione dell'ossigenazione delle acque, oppure la creazione di ostacoli alla risalita dei Pesci che può penalizzare alcune specie nel tentativo di raggiungere i siti di riproduzione. Gli effetti sulla vegetazione riparia e sulle comunità idrofittiche sono in egual modo variabili, in funzione delle

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 54 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

condizioni ambientali (geologia, microclima, ecc.) del tratto fluviale interessato dai lavori (Gore & Petts, 1989). Ad esempio, la modificazione del regime di portata nei periodi di siccità, riduce l'umidità del suolo presso le rive e determina un rallentamento della crescita della vegetazione. L'alterazione del regime idrologico naturale può influire, oltre che sulla crescita, anche sul successo riproduttivo e sulla possibilità di attecchimento delle giovani piantine (Stromberg & Patten, 1990). In fase di disseminazione, la modifica del deflusso idrico può anche inficiare sul successo di dispersione dei semi delle specie idrofile.

Tuttavia, in relazione alla durata del cantiere e alla transitorietà degli effetti sul deflusso, considerando anche l'impiego di sistemi by-pass a garanzia del mantenimento del DMV e le caratteristiche idromorfologiche dei corpi idrici attraversati con scavo a cielo aperto, non si ritiene che il progetto possa determinare modifiche sostanziali dell'ambiente idrico né, tantomeno, possa compromettere gli equilibri ecologici tra le varie componenti biotiche acquatiche presenti.

In ecosistema fluviale può risentire degli effetti perturbativi relativi all'alterazione del regime di portata solo quando l'azione perturbativa è prolungata nel tempo, come dimostrano studi condotti per centrali idroelettriche (e quindi sbarramenti permanenti).

Nel caso specifico del progetto in analisi, l'eventuale modificazione del deflusso nei corsi d'acqua attraversati avrà invece un carattere del tutto temporaneo, limitato al solo periodo (in media pochi giorni) necessario alla posa in opera o alla rimozione delle tubazioni e al ripristino della sezione idraulica. Questo periodo è dunque molto ridotto e non si manifesteranno alterazioni tali da poter determinare effetti significativi sulle biocenosi dei sistemi acquatici e ripariali.

Va anche detto che nei corsi d'acqua più strutturati saranno adottate anche tutte le strategie operative atte a garantire il mantenimento del DMV. E' quindi improbabile che si determinino condizioni tali da poter compromettere la stabilità delle comunità vegetali presenti per effetto dell'alterazione del regime di portata.

Per quanto concerne le comunità ittiche, lo studio specialistico condotto nei principali corsi d'acqua ha permesso un'analisi dettagliata delle comunità presenti, identificandone consistenza, stabilità e periodi riproduttivi.

In fase di esecuzione dei lavori saranno quindi considerati tali aspetti al fine di programmare lo svolgimento dei cantieri nei periodi di maggiore compatibilità.

#### *Intorpidimento per sospensione del sedimento fine*

Qualora gli interventi in alveo venissero fatti durante i mesi di morbida, il principale impatto al sistema idrico sarebbe dovuto all'incremento anomalo di torbidità e solidi sospesi. Gli effetti che tale intorpidimento potrebbe provocare sulle comunità biotiche acquatiche possono essere (Newcombe & MacDonald, 1991; Calow & Petts, 1992; Newcombe, 1994 e 1996):

- un'azione meccanica (abrasione e occlusione) sugli apparati respiratori e alimentari dei pesci e degli invertebrati e sulla componente vegetale acquatica;
- un'alterazione del comportamento degli organismi che utilizzano la vista come percezione sensoriale, le cui capacità di individuare le prede e stabilire relazioni sociali sono limitate dalla scarsa o nulla visibilità dovuta alla torbidità;
- la distruzione dei microhabitat interstiziali di fondo, indispensabili alla vita sia degli invertebrati che dei primi stadi vitali dei pesci (uova e larve dei Salmonidi), che vengono occlusi dal sedimento fine che si deposita sul fondo;
- alterazioni a livello di mesohabitat, quando l'apporto di sedimento a valle è tale da determinare il riempimento delle pozze e la formazione di barre e isole di ghiaia nei raschi;
- infine, se al bacino svasato afferiscono scarichi inquinanti, lo sversamento dei sedimenti pone anche problemi di deficit di ossigeno e di tossicità diretta (per esempio per la presenza di ammoniacale e di metalli pesanti).

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>55 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

In base all'intensità di tali intorpidimenti, le comunità ittiche potrebbero risentire dei seguenti effetti (Newcombe & MacDonald, 1991):

1. Effetti comportamentali: vengono modificati i modelli comportamentali caratteristici di un organismo in ambiente non perturbato.
2. Effetti subletali: alterano i tessuti o la fisiologia degli organismi ma in modo non abbastanza grave da causarne la morte.
3. Effetti letali: causano la morte di singoli individui, riducono la consistenza numerica della popolazione o ne danneggiano la capacità di autosostentamento.

L'entità del disturbo dovuto alla sospensione dei sedimenti sugli organismi non è unicamente funzione della concentrazione degli stessi, ma dipende anche dalla durata dell'esposizione (Newcombe & MacDonald, 1991). Una rassegna vasta e completa degli effetti dei sedimenti sospesi sugli organismi acquatici è stata compilata da Newcombe (1994; 1996) che ha redatto una scala di severità degli effetti (SE) in base alla loro gravità, secondo una classe di punteggio da 0 (nessun effetto) a 14 (effetto più grave), riassunti nella tabella che segue.

**Tab. 3.20 - Classi di severità degli effetti (SE) dei sedimenti sospesi sui pesci (Newcombe, 1996).**

| Classe di severità dell'effetto (SE) | Descrizione dell'effetto  |
|--------------------------------------|---|
| <b>EFFETTI COMPORTAMENTALI</b>       |   |
| 0                                    | Nessun effetto deleterio osservato  |
| 1                                    | Reazione di allarme; aumento della frequenza dei colpi di tosse per eliminare i sedimenti ingeriti dalla cavità boccale.  |
| 2                                    | Abbandono delle zone di rifugio.  |
| 3                                    | Si innesca una risposta di evitamento ai sedimenti sospesi; intervengono modificazioni nel comportamento di nuoto.  |
| 4                                    | Diminuisce la frequenza di alimentazione (p. e. si verificano interferenze nella predazione a vista a causa della torbidità dell'acqua).  |
| <b>EFFETTI SUBLETALI</b>             |   |
| 5                                    | Leggero stress fisiologico; aumento della frequenza dei colpi di tosse o della respirazione, o entrambi.  |
| 6                                    | Moderato stress fisiologico.  |
| 7                                    | Moderata degradazione dell'habitat; alterazione del comportamento migratorio e dell'orientamento.   |
| 8                                    | Severi stress fisiologici e lesioni istologiche (abrasioni epiteliali); modifiche del comportamento tipiche di situazioni ad elevato stress; i comportamenti manifestano cambiamenti avvenuti a livello fisiologico |
| 9                                    | Tasso di crescita ridotto, interferenze nello sviluppo di uova (p.e. ricopertura delle stesse) ed embrioni  |
| <b>EFFETTI LETALI</b>                |   |
| 10                                   | Mortalità compresa tra lo 0 e il 20%; aumenta il tasso di mortalità dovuto alla predazione.   |
| 11                                   | Mortalità compresa tra il 20% e il 40%; riduzione nelle dimensioni della popolazione o danni all'habitat o entrambi.  |
| 12                                   | Mortalità compresa tra il 40% e il 60%.   |
| 13                                   | Mortalità compresa tra il 60% e il 80%  |
| 14                                   | Mortalità compresa tra il 80% e il 100%   |
| <b>EFFETTI SOVRALETALI</b>           |   |
| >14                                  | Danni catastrofici all'habitat per i pesci  |

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 56 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

L'entità del disturbo effettivo al sistema idrico superficiale, sia diretto sia indiretto, si limita sempre e comunque alle sole fasi di cantiere e laddove le condizioni idromorfologiche del corpo idrico prevedono la rimozione dell'attraversamento mediante scavo a cielo aperto.

In questi casi vengono comunque adottati tutti gli accorgimenti utili a minimizzare ogni eventuale interferenza con il sistema idrico.

Per ciascun corso d'acqua sono state predisposte specifiche schede tecniche degli attraversamenti, in cui vengono indicate anche determinate azioni mitigative per ridurre il disturbo alle componenti biotiche, tra cui il periodo migliore per lo svolgimento dei lavori e il mantenimento del DMV mediante applicazione di *by-pass* con tomboni.

Va anche detto che ad essere attraversati con scavo a cielo aperto sono corpi idrici dal carattere stagionale e di portata ridotta, in cui, ad esempio, il lavoro in periodo estivo coincide spesso con situazioni di secca e quindi in assenza di acqua. Inoltre, si tratta di corsi d'acqua di ridotta ampiezza il cui attraversamento può risolversi in pochi giorni, al termine dei quali si procederà al ripristino idromorfologico.

Ad attraversamento concluso non persisteranno fattori di disturbi di alcun tipo nei confronti della comunità ittica e non si genererà alcun tipo di sedimento in quanto il letto di deflusso, ripristinato, si manterrà stabile e privo di qualunque tipo di lavorazione accessoria postuma alla posa e rinterro della condotta o alla rimozione e rinterro di quelle in dismissione.

In tal senso quindi il disturbo diretto al sistema idrico da parte del cantiere è temporaneo, puntuale e privo di conseguenze fin dal breve periodo.

Per quanto concerne il disturbo indiretto esso si può manifestare solo nel caso in cui, durante i lavori, si verifichi una torbida tale da poter inficiare sulla qualità delle acque a valle dell'attraversamento. In questo caso, la programmazione dei lavori nella stazione di magra (o di secca) e la modalità operativa di attraversamento con scavo, che prevede la realizzazione di dighette a monte e a valle della trincea, consente di ridurre al minimo il sollevamento di sedimento in acqua, e quindi di scongiurare possibili effetti negativi significativi dovuti all'aumento della torbida delle acque.

Nell'ottica di una tutela massima degli ambienti più sensibili e delle componenti biotiche ed abiotiche presenti nelle aree interessate dai lavori, saranno anche svolti monitoraggi in corso d'opera e post opera sulle acque superficiali e sulla comunità ittica. Tra gli scopi di tali monitoraggi vi sono anche quelli di valutare la conservazione delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, ovvero il mantenimento della qualità ante operam dei parametri indagati (pH, BOD, COD, solidi sospesi, ecc...), e quello di osservare lo stato di conservazione delle popolazioni ittiche e vegetazionali eventualmente presenti, monitorandone eventuali fluttuazioni legate agli effetti dei lavori grazie all'elaborazione di indici ecologici. Questi monitoraggi consentiranno anche di rilevare prontamente eventuali anomalie e di agire tempestivamente per arginare eventuali emergenze.

In conclusione, il disturbo diretto e indiretto al sistema idrico superficiale da parte del cantiere, date le caratteristiche dei corpi idrici attraversati a cielo aperto, vista la stagionalità dei regimi di portata e valutati i normali accorgimenti tecnici operativi applicati in fase di realizzazione degli attraversamenti, risulta minimo, di breve durata e di facile ripristino, e quindi pienamente compatibile con la capacità di recupero degli ecosistemi fluviali.

### 3.6.7 Disturbo diretto e indiretto sulla vegetazione

Il disturbo che i lavori potranno determinare sulla vegetazione è di tipo sia diretto che indiretto, legati a:

- rimozione di esemplari arborei e arbustivi (diretto);



|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 57 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

- rimozione del cotico erboso (diretto);
- deposizione di particolato solito sulle superfici fogliari (indiretto);
- emissioni di inquinanti in atmosfera (indiretto).

La ricaduta di tali effetti sulla vegetazione sarà mitigata dalle strategie progettuali e mitigative previste (intasamenti di alcune tratti della linea Int. 8a all'interno della ZSC e dell'Int. 8 n subito vicino al confine, eventuale bagnatura della pista di lavoro per riduzione sollevamenti polveri) mentre i ripristini vegetazionali consentiranno il recupero dei soprassuoli nel medio-lungo periodo, anche grazie alle cure colturali previste per più anni successivi dopo la messa a dimora delle piante, al fine di evitare l'ingresso di specie non desiderate o alloctone.

Resta inteso che gli effetti sulla vegetazione saranno analizzati in sede di monitoraggi ambientali (si veda § 8.1) al fine di valutare gli effetti perturbativi sulla vegetazione e coordinare le azioni migliori per il conseguimento degli obiettivi di tutela e di ripristino e sviluppare tempestivi interventi correttivi in caso di necessità.

Si fa presente che nelle tratte dell'intervento 8a esistente che transitano nelle aree boscate della Montagnola Senese ad oggi è presente una fascia di rispetto priva di copertura arborea a garanzia della ispezionabilità della linea. L'assenza di soprassuolo arboreo-arbustivo in questa fascia consentita, in fase di apertura pista per la dismissione di ridurre significativamente la rimozione delle specie legnose, mentre, con il successivo ripristino vegetazionale, si andrà a ripiantumare, e dunque a imboschire, superfici ad oggi prive di elementi arborei ed arbustivi, ripristinando la continuità della copertura vegetazionale.

Per quanto riguarda le interferenze di tipo indiretto, le altre opere previste dal progetto sono poste ad una distanza dal sito tale da non avere effetti sulla vegetazione in termini di produzione di polveri o abbattimento di specie vegetali.

### 3.6.8 Riduzione e frammentazione di habitat e habitat di specie

Le uniche interferenze dirette con gli habitat di interesse comunitario si hanno per le brevi tratte di gasdotto in dismissione Int. 8a che attraversano le aree boscate interne al sito della Montagnola Senese. Come si evince anche dalla cartografia di riferimento e come riscontrato durante le indagini vegetazionali ed ecosistemiche effettuate in campo, in corrispondenza della condotta esistente Intervento 8a non vi è presenza di cenosi arboree ed arbustive per una fascia di rispetto di circa 5-8 m coassiali.

In tal senso dunque l'interferenza con gli habitat sarà limitata e marginale e, nel corso dello scavo per la rimozione della condotta, si procederà a una ripulitura limitata alle eventuali specie legnose che possano ostacolare il passaggio dei mezzi entro una pista della larghezza di 10 m.

Va anche sottolineato che di circa 1,2 km di percorrenza del gasdotto in dismissione all'interno di superfici identificate nel sito come habitat di interesse comunitario, circa 730 m saranno inertizzati senza rimozione mentre sui restanti 505 m in cui si procederà con apertura della pista, si restaureranno le condizioni di copertura vegetazionale a mezzo di ripristini vegetazionali con specie autoctone arboree ed arbustive in composizione affine alle fitocenosi di interesse conservazionistico.

In termini di disturbo indiretto, non è prevista la frammentazione di habitat, in quanto non interferiti.

### 3.6.9 Disturbo diretto ed indiretto sugli elementi della Rete Ecologica

Diversamente da quanto fatto per altre componenti, le considerazioni circa gli effetti del progetto sulla Rete Ecologica prendono in considerazione il progetto nella sua interezza, nell'ottica di valutare

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>58 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

le possibili incidenze su area vasta, sia a livello di Core area (quale è la ZSC in questione), ma anche in riferimento ai sistemi di connessione e corridoi che caratterizzano la rete su media scala.

La valutazione dei potenziali disturbi alla funzionalità della rete ecologica prevede di acquisire conoscenze circa l'articolazione di questa sia a scala locale che la sua connessione nell'area vasta. Con la L.R. 30/2015 la regione Toscana identifica il sistema regionale della biodiversità nell'insieme delle aree soggette a disciplina speciale in quanto funzionali alla tutela delle specie ed habitat di interesse conservazionistico (art. 5, comma 1) e per il quale viene riconosciuto il valore per le generazioni presenti e future e di cui devono essere assicurate le condizioni di riproduzione, la sostenibilità degli usi e la durevolezza

Tale sistema si compone dei siti della Rete Natura 2000, delle aree Ramsar e delle "aree di collegamento ecologico funzionale, di cui all' articolo 2, comma 1, lettera p), del d.p.r. 357/1997, nonché gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, individuata dal piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, di cui all' articolo 88 della l.r. 65/2014" (art. 5, comma 1, lett. c)

Per quanto attiene a queste ultime tipologie di elementi ecologici, l'art. 7 specifica trattarsi di aree di collegamento ecologico funzionale finalizzate "a garantire la continuità fisico- territoriale ed ecologico-funzionale fra gli ambienti naturali e la connettività fra popolazioni di specie animali e vegetali. Esse assicurano la coerenza del sistema regionale della biodiversità e del sistema regionale delle aree naturali protette e, in un'ottica di reciproca funzionalità, concorrono a garantire la conservazione del patrimonio naturalistico regionale".

Il PIT della Regione Toscana inserisce gli elementi del sistema regionale della biodiversità nella *Invariante II: i caratteri ecosistemici dei paesaggi* e li rappresenta nella Carta della rete Ecologica, definendo anche strategie e indirizzi di pianificazione finalizzati alla salvaguardia e al potenziamento delle infrastrutture ecologiche.

Nella Disciplina del Piano, all'art. 8, viene infatti indicato come "*I caratteri ecosistemici del paesaggio costituiscono la struttura biotica dei paesaggi toscani. Questi caratteri definiscono nel loro insieme un ricco ecomosaico, ove le matrici dominanti risultano prevalentemente forestali o agricole, cui si associano elevati livelli di biodiversità e importanti valori naturalistici*". Al successivo punto 2 viene definito l'obiettivo generale concernente l'invariante strutturale, secondo cui si intende ottenere l'"*elevamento della qualità ecosistemica del territorio regionale, ossia l'efficienza della rete ecologica, un'alta permeabilità ecologica del territorio nelle sue diverse articolazioni, l'equilibrio delle relazioni fra componenti naturali, seminaturali e antropiche dell'ecosistema*".

Tale obiettivo viene perseguito mediante:

- a) il miglioramento dei livelli di permeabilità ecologica delle pianure alluvionali interne e dei territori costieri;
- b) il miglioramento della qualità ecosistemica complessiva delle matrici degli ecosistemi forestali e degli ambienti fluviali;
- c) il mantenimento e lo sviluppo delle funzioni ecosistemiche dei paesaggi rurali;
- d) la tutela degli ecosistemi naturali e degli habitat di interesse regionale e/o comunitario;
- e) la strutturazione delle reti ecologiche alla scala locale.

Obiettivi di tutela ecologica sono fissati anche per i paesaggi rurali toscani (art. 11) elementi fondamentali nel mantenimento di uno stretto rapporto e coerente fra sistema insediativo e territorio agricolo; la persistenza dell'infrastruttura rurale e della maglia agraria storica, in molti casi ben conservate; un mosaico degli usi del suolo complesso alla base, non solo dell'alta qualità del paesaggio, ma anche della biodiversità diffusa sul territorio. Tra gli obiettivi gestionali di tali ambiti vi è appunto anche quello di salvaguardare e valorizzare il carattere multifunzionale dei paesaggi rurali regionali in quanto svolgono insostituibili funzioni di connettività ecologica e di presidio dei suoli agroforestali. Tra le azioni previste dal PIT per il perseguimento di questi obiettivi è prevista anche:

- a) la tutela degli spazi aperti agricoli e naturali con particolare attenzione ai territori periurbani;

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 59 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

- b) la creazione e il rafforzamento di relazioni di scambio e reciprocità tra ambiente urbano e rurale con particolare riferimento al rapporto tra produzione agricola della cintura periurbana e mercato urbano;
- c) la messa a sistema degli spazi aperti attraverso la ricostituzione della continuità della rete ecologica e la realizzazione di reti di mobilità dolce che li rendano fruibili come nuova forma di spazio pubblico.

Potenziamento e conservazione della connessione ecologica sono un target fondamentale anche per quanto concerne i sistemi periurbani e in tutti gli altri contesti regionali per cui la tutela del patrimonio ambientale deve perseguirsi *"mantenendo in efficienza l'infrastrutturazione ecologica costituita da elementi vegetali lineari (siepi, vegetazione ripariale) e puntuali (piccoli nuclei forestali, grandi alberi camporili, laghetti e pozzi)"*.

Alla luce della disamina sviluppata nel presente paragrafo risulta quantomai opportuno, ai fini della valutazione della significatività degli impatti potenziali sui siti Natura 2000, comprendere quali elementi di connessione possono essere interferiti dai lavori previsti per il progetto, e con che tipo di intensità, durabilità e livello di reversibilità questi si possono manifestare.

I siti della rete Natura 2000 infatti, come esplicitato nella L.R. 30/2015, rappresentano punti cruciali per il mantenimento della funzionalità del sistema di tutela della biodiversità e la possibilità che si manifestino interferenze con fauna, flora e habitat presenti nei loro ecosistemi dipende anche da che tipo di perturbazione indiretta potrebbe generarsi interagendo con gli elementi di connessione ecologica da parte di disturbi che si manifestano al di fuori del confine dei siti.

Per la gran parte del loro sviluppo lineare, le opere transitano ambienti di fondovalle, allungandosi parallelamente al corso di alcuni importanti corpi idrici come il Fiume Elsa, il Torrente Staggia, Foci e Tressa, che intercettano in più punti con scavi a cielo aperto o sistemi di attraversamento in trenchless (la maggior parte). I corsi d'acqua rappresentano tra i più importanti elementi di connessione ecologica in quanto gli ambienti idrici, salvo se particolarmente modificati o artificializzati per la presenza di canalizzazioni, derivazioni o sbarramenti, mantengono habitat di specie sia in alveo che lungo le sponde e creano quindi percorsi fruibili alla fauna che ne scende o risale il corso per collegarsi con i sistemi collinari o montani. Il Piano Paesaggistico riconosce il sistema idrografico composto da fiumi, torrenti, corsi d'acqua, nei suoi elementi biotici, abiotici e paesaggistici, quale componente strutturale di primaria importanza per il territorio regionale e risorsa strategica per il suo sviluppo sostenibile. Tra gli obiettivi gestionali di questi ambienti vi è quello di *"migliorare la qualità ecosistemica dell'ambiente fluviale, anche mediante interventi di ricostituzione della vegetazione ripariale, con particolare riferimento ai corridoi ecologici indicati come "direttrici di connessione fluviali da riqualificare" come individuati dalle elaborazioni del Piano Paesaggistico"*.

Secondo la carta della rete ecologica del PIT della Regione Toscana, le opere si inseriscono all'interno di una matrice agroecosistemica collinare con agroecosistemi dal carattere intensivo alternati a agroecosistemi frammentati in abbandono con ricolonizzazione arborea/arbustiva e agroecosistemi. Lungo il corso dei corpi idrici principali si conservano i corridoi ripariali mentre fossi e boschetti, anche preso le più estese aree forestali lungo le pendici settentrionali della Montagnola Senese, costituiscono nuclei di connessione ed elementi forestali isolati

Per quel che riguarda gli elementi funzionali, gli ultimi 750 m circa dell'Intervento 6a: Var. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar in Comune di Certaldo e delle relative opere connesse e in dismissione, nonché i primi 7,5 km circa dell'Intervento 8a: Var. Met. Der. Per Siena DN400 (16"), DP 75 bar tratto Certaldo-Siena e delle relative opere connesse e in dismissione, si inseriscono all'interno del corridoio ecologico da riqualificare del Fiume Elsa, nella tratta compresa tra Certaldo

|  |  |           |  |              |  |
|--|--|-----------|--|--------------|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |              |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |              |  |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.:        |  |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 60 di 208 |  | 00           |  |
|  |  |           |  | RE-AMB-09004 |  |

e Poggibonsi. Gli stessi tratti di gasdotti si pongono all'interno di un'area critica per processi di artificializzazione.  
Area con medesima criticità viene interessata dall'Intervento 8a bar tra Colle di Val d'Elsa e Monteriggioni.

|  |                     |       |  |              |
|--|---------------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |       |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>61 di 208 | Rev.: |  | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.21 - Analisi delle interferenze con gli elementi funzionali della Rete Ecologica della Regione Toscana**

| Elementi ecologici funzionali della Rete Ecologica                         |        |        |             |                   |
|--|--------|--------|-------------|-------------------|
| Opera  | Da KP  | A KP   | Lungh (m)   | di cui trenchless |
| <b>Area critica per processi di artificializzazione "Valdelsa"</b>         |        |        |             |                   |
| Intervento 6a  | 3+540  | 4+279  | 739         | 445               |
| Intervento 7   | 0+000  | 0+024  | 25          |                   |
| Intervento 8a  | 0+000  | 6+715  | 6715        | 410               |
| Intervento 8d  | 0+000  | 0+100  | 100         |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in progetto</b>                                |        |        | <b>7579</b> | <b>855</b>        |
| Intervento 6a in dismissione   | 0+000  | 6+790  | 6790        |                   |
| Intervento 6a in dismissione   | 3+540  | 4+394  | 854         |                   |
| Intervento 8d in dismissione   | 0+000  | 0+139  | 139         |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in dismissione</b>                             |        |        | <b>7783</b> |                   |
| <b>Area critica per processi di artificializzazione "Colline di Siena"</b> |        |        |             |                   |
| Intervento 8a  | 13+335 | 22+035 | 8700        | 930               |
| Intervento 8g  | 0+000  | 0+242  | 242         |                   |
| Intervento 8h  | 0+000  | 0+005  | 5           |                   |
| Intervento 8j  | 0+000  | 0+067  | 67          |                   |
| Intervento 8m  | 0+000  | 0+092  | 92          |                   |
| Intervento 8k  | 0+000  | 0+199  | 199         |                   |
| Intervento 8m  | 0+000  | 0+092  | 92          |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in progetto</b>                                |        |        | <b>9397</b> | <b>930</b>        |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

Foglio

62

di

208

Rev.:

00

RE-AMB-09004

| Elementi ecologici funzionali della Rete Ecologica                          |        |        |             |                   |
|---|--------|--------|-------------|-------------------|
| Opera   | Da KP  | A KP   | Lungh (m)   | di cui trenchless |
| Intervento 8a in dismissione  | 11+355 | 19+375 | 8020        |                   |
| Intervento 8g in dismissione  | 0+000  | 0+425  | 425         |                   |
| Intervento 8j in dismissione  | 0+000  | 0+060  | 60          |                   |
| Intervento 8h in dismissione  | 0+000  | 0+005  | 5           |                   |
| Intervento 8h in dismissione  | 0+000  | 0+138  | 138         |                   |
| Intervento 8m in dismissione  | 0+000  | 0+419  | 419         |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in dismissione</b>                              |        |        | <b>9067</b> |                   |
| <b>Corridoio ecologico fluviale da riqualificare "Valdelsa"</b>             |        |        |             |                   |
| Intervento 8a   | 0+000  | 1+435  | 1435        |                   |
|   | 1+702  | 2+435  | 733         | 410               |
|   | 6+485  | 6+980  | 495         |                   |
|   | 7+075  | 7+695  | 620         | 445               |
| Intervento 8f   | 0+045  | 0+184  | 139         |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in progetto</b>                                 |        |        | <b>3422</b> | <b>855</b>        |
| Intervento 8a in dismissione  |        | 1+446  | 1446        |                   |
|   | 1+500  | 1+670  | 171         |                   |
|   | 1+880  | 2+530  | 650         |                   |
|   | 6+515  | 6+955  | 440         |                   |
|   | 7+131  | 7+670  | 539         |                   |
| Intervento 8f in dismissione  | 0+135  | 0+246  | 114         |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in dismissione</b>                              |        |        | <b>3366</b> |                   |
| <b>Corridoio ecologico fluviale da riqualificare "Valdorcia e Valdasso"</b> |        |        |             |                   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

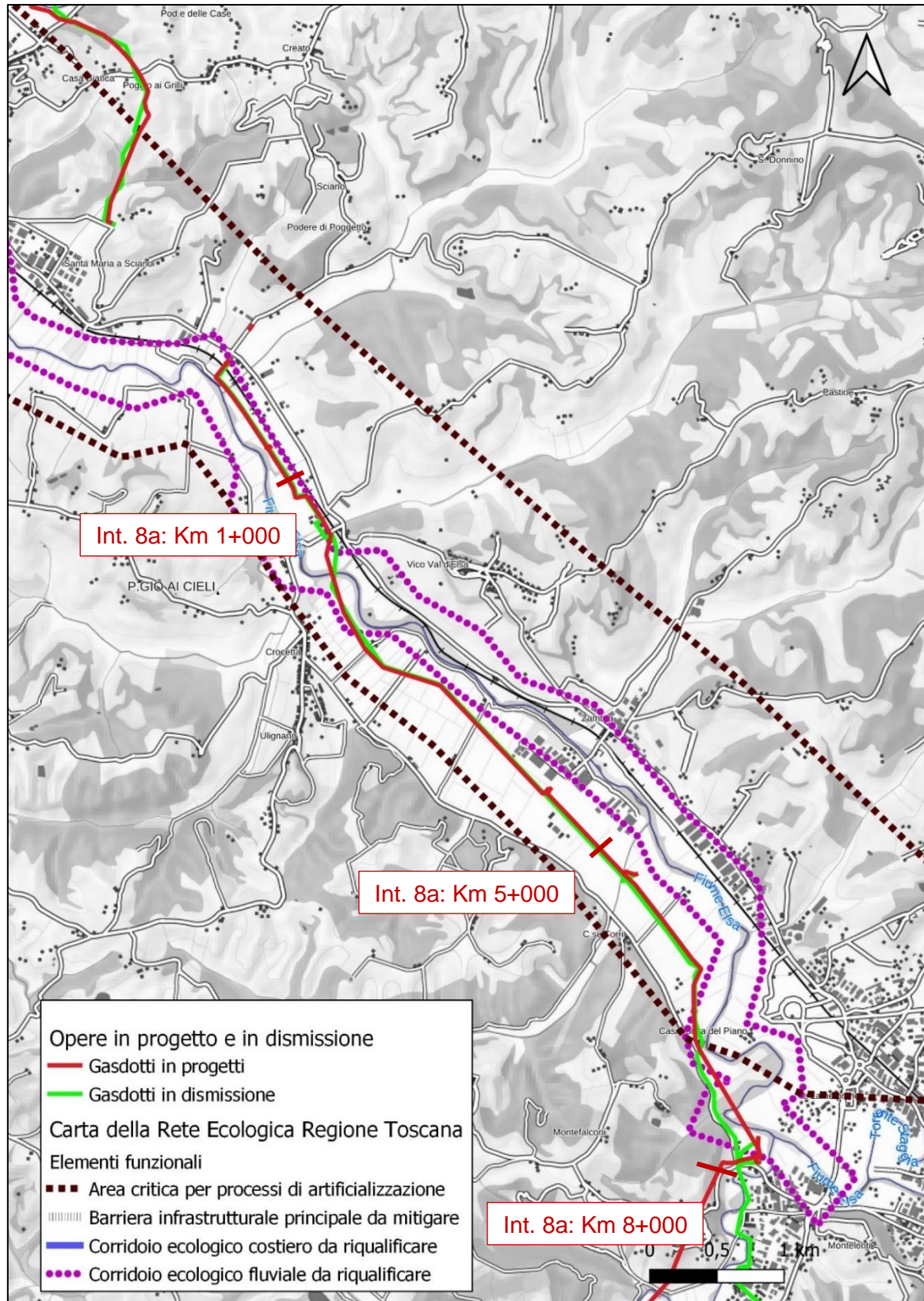
**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>63 di 208 | Rev.: |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |  |              |

| Elementi ecologici funzionali della Rete Ecologica |       |       |            |                   |
|--|-------|-------|------------|-------------------|
| Opera  | Da KP | A KP  | Lungh (m)  | di cui trenchless |
| Intervento 14b                                     | 0+000 | 0+026 | 26         |                   |
| Intervento 14c                                     | 0+000 | 0+021 | 21         |                   |
| Intervento 14a                                     | 0+000 | 0+017 | 17         |                   |
| Intervento 15                                      | 0+000 | 0+028 | 28         |                   |
| Intervento 16                                      | 0+000 | 0+150 | 150        |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in progetto</b>        |       |       | <b>242</b> |                   |
| Intervento 14b in dismissione                      | 0+000 | 0+013 | 13         |                   |
| Intervento 14c in dismissione                      | 0+000 | 0+016 | 16         |                   |
| Intervento 14a in dismissione                      | 0+000 | 0+015 | 15         |                   |
| Intervento 15 in dismissione                       | 0+000 | 0+027 | 27         |                   |
| Intervento 16 in dismissione                       | 0+000 | 0+155 | 155        |                   |
| <b>Totale percorrenza opere in dismissione</b>     |       |       | <b>226</b> |                   |

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>64 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |



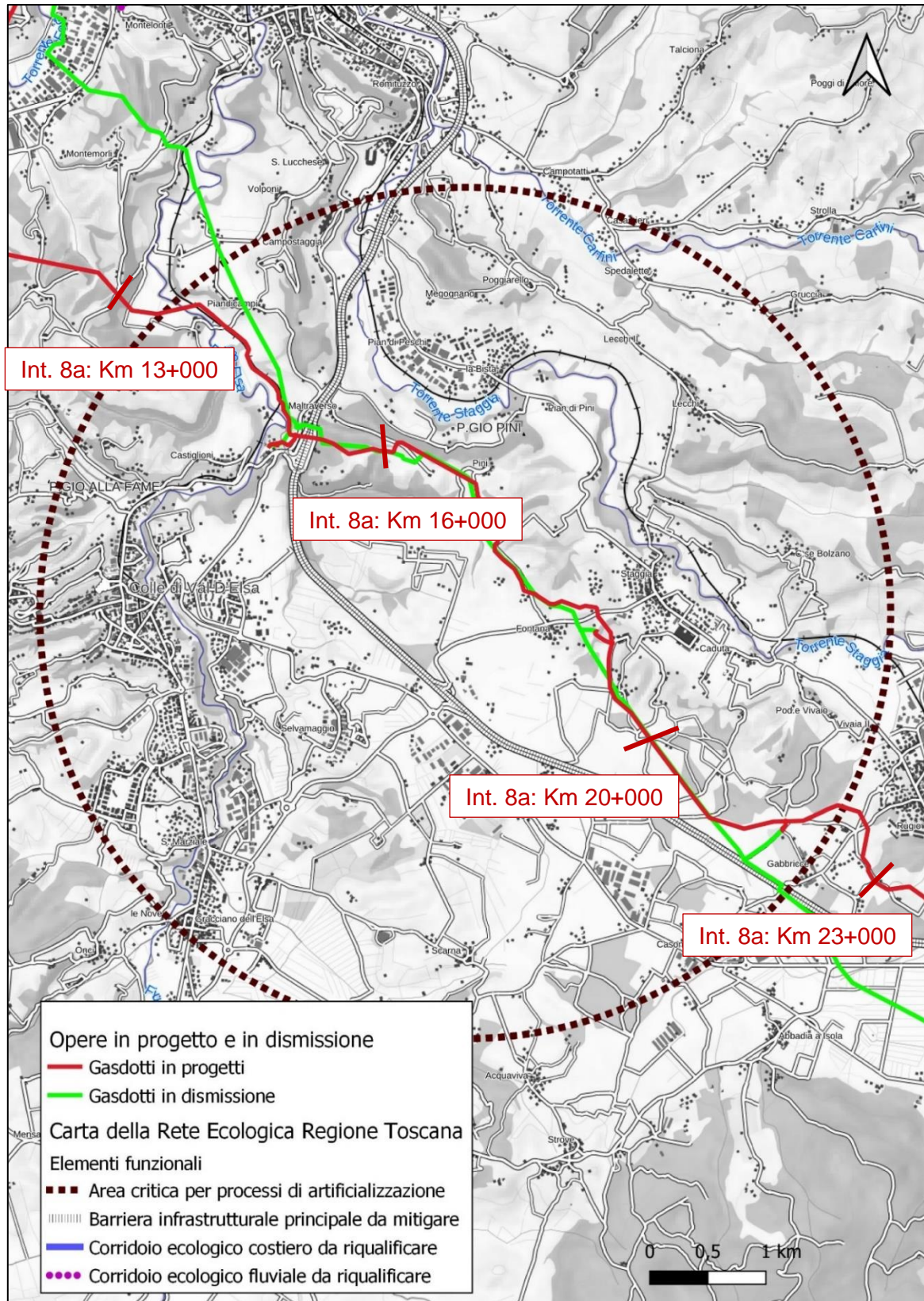
**Figura 3.1: interferenza delle opere con il Corridoio ecologico Valdelsa e con l'area critica per processi di artificializzazione omonima.**



RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>65 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |



**Figura 3.2: interferenza delle opere l'area critica per processi di artificializzazione delle Colline di Siena.**

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

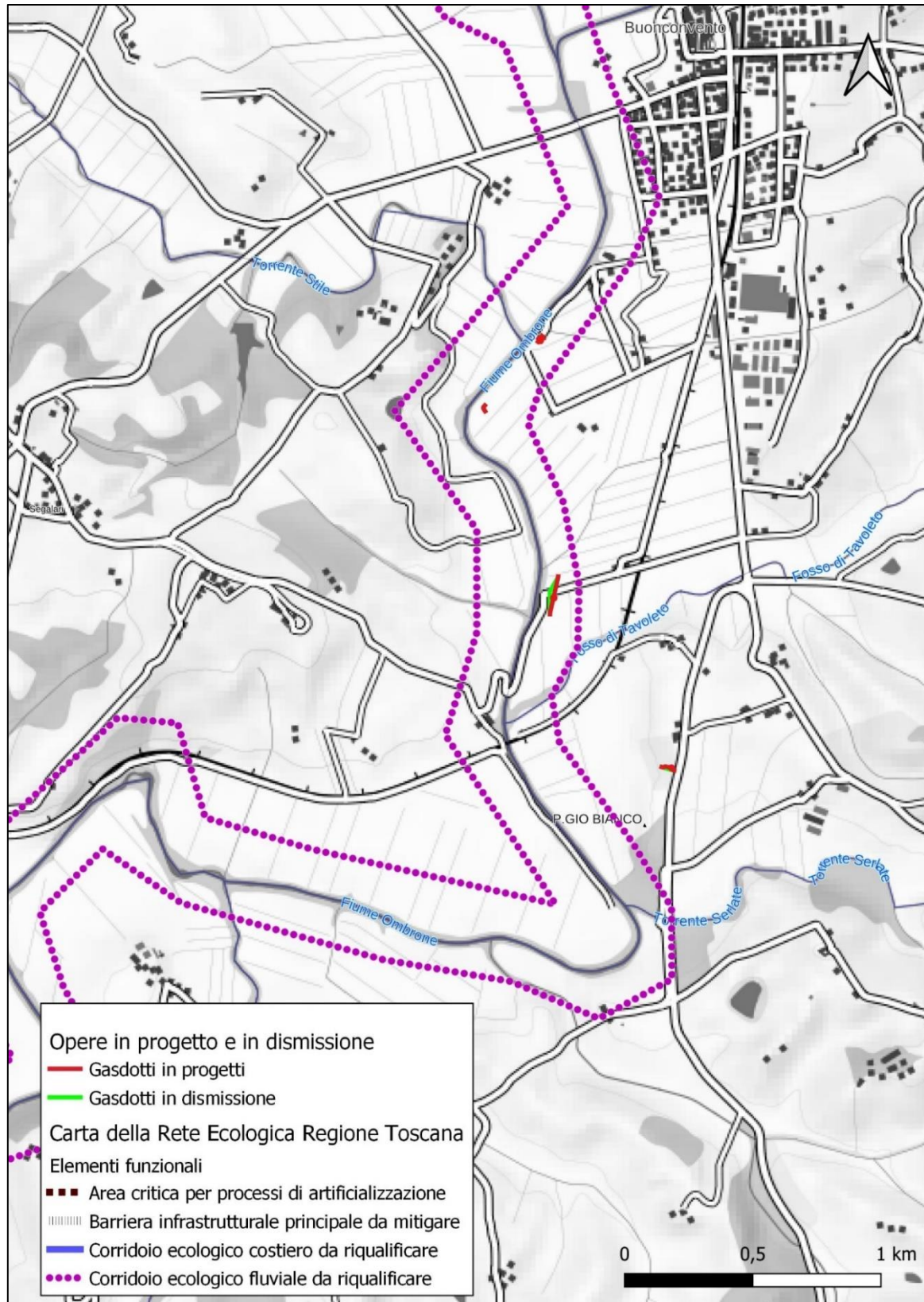
Foglio

66 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 3.3: interferenza delle opere con il Corridoio ecologico fluviale da riqualificare Valdorcina e Valdasso.**

|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 67 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

Le opere non costituiscono un elemento di aggravio delle criticità presenti in questi ambiti, in quanto gli interventi non prevedono alcun tipo di artificializzazione delle superfici interessate dai lavori; una volta rinterrato il gasdotto o rimossa la tubazione da dismettere, le aree verranno restituite alla loro destinazione d'uso originaria e non si avrà alcun tipo di variazione della potenzialità ecologica originaria dei sistemi su cui insisteranno temporaneamente i cantieri. Anzi, i nuovi impianti in progetto, nonché uniche opere fuori terra di limitata estensione che sono previste, sostituiranno gli impianti da dismettere presenti lungo le condotte esistenti, i quali saranno smantellati restituendo la superficie agli ambienti affini a quelli circostanti (terreni agricoli se in zona agricola, boschi o arbusteti o prati se in area boscata o prateria).

I nuovi impianti verranno mascherati grazie alla messa a dimora, lungo la recinzione, di specie arboree e arbustive autoctone, con predilezione per specie baccifere e nettariifere, comunque affini alle fitocenosi climaciche per l'area di inserimento dell'installazione. In questo modo, oltre alla perfetta integrazione dell'impianto nel contesto del paesaggistico vegetale circostante si realizzeranno anche cinture verdi con funzionalità ecologica in quanto utili alla piccola fauna locale (uccelli, rettili e insetti pronubi in particolare) sia come rifugio che come riserva alimentare.

Dal punto di vista del sistema di connessione, le direttrici di connettività che interessano l'area vasta di progetto si orientano secondo l'asse SO-NE intercettando le valli del Fiume Elsa, del Torrente Staggia e del Torrente Arbia e Ombrone trasversalmente. Si tratta di direttrici che mettono in comunicazione i versanti collinari in sinistra e destra idrografica dell'Elsa, della core area della Montagnola Senese con i sistemi collinari dell'ambito del Chianti e delle crete senesi in destra idrografica dell'Ombrone.

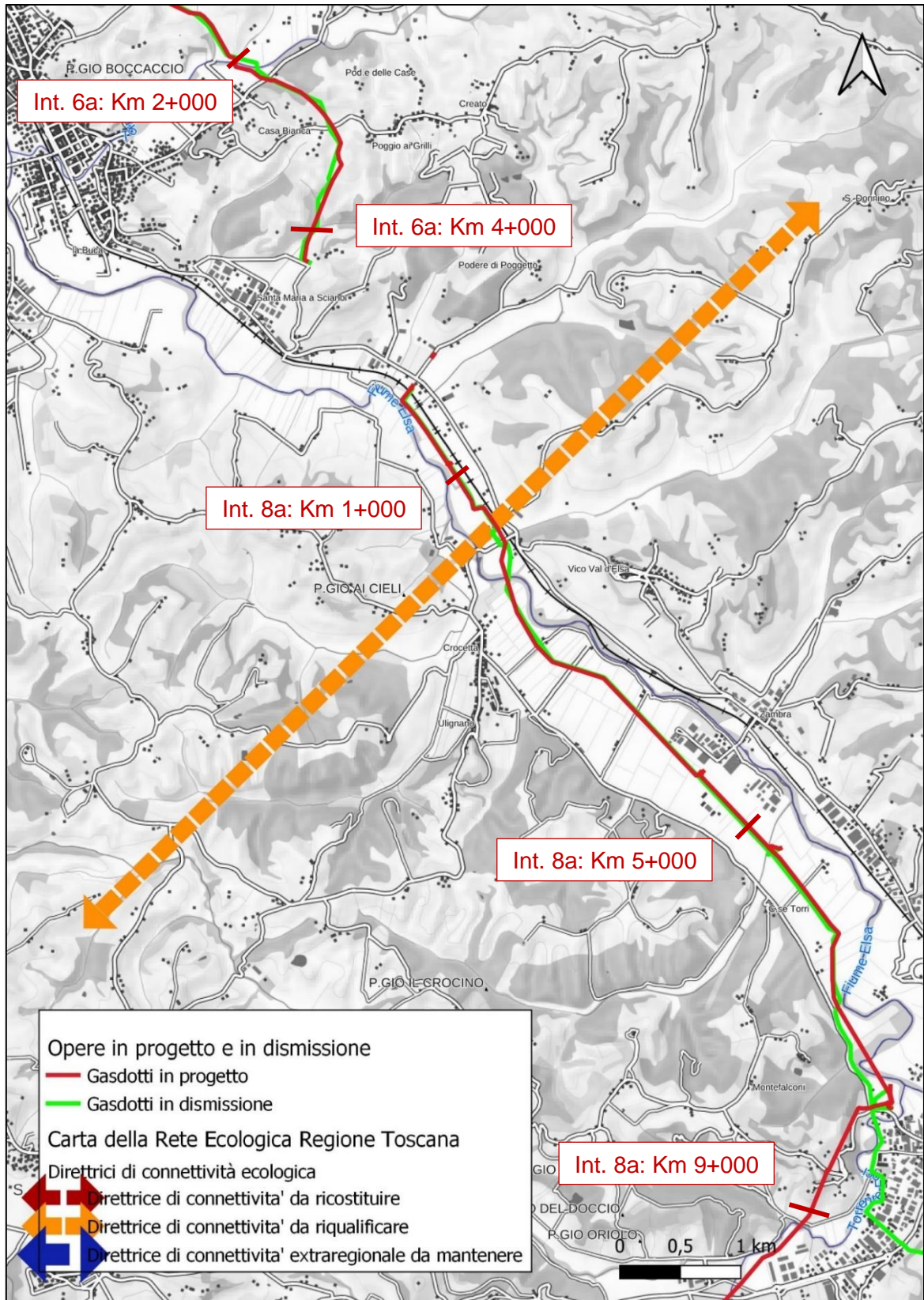
Gran parte di questi corridoi presentano uno stato tale da necessitare una riqualificazione mediante le azioni individuare dal PIT e pertinenti con gli obiettivi stabiliti per ciascun sistema di paesaggio e ambito territoriale.

I corridoi della Montagnola Senese e delle crete senesi presso Buonconvento in destra idrografica del T. Ombrone sono invece connessioni da ricostituire in quanto vi è una interruzione della direttrice presso nel sistema vallivo; tale interruzione è legata sia alla intensivizzazione dei sistemi agricoli di pianura, con rimozione di elementi lineari (siepi e filari) e riduzione delle fasce ripariali fluviali, sia per la presenza di barriere infrastrutturali principali che richiedono una mitigazione.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

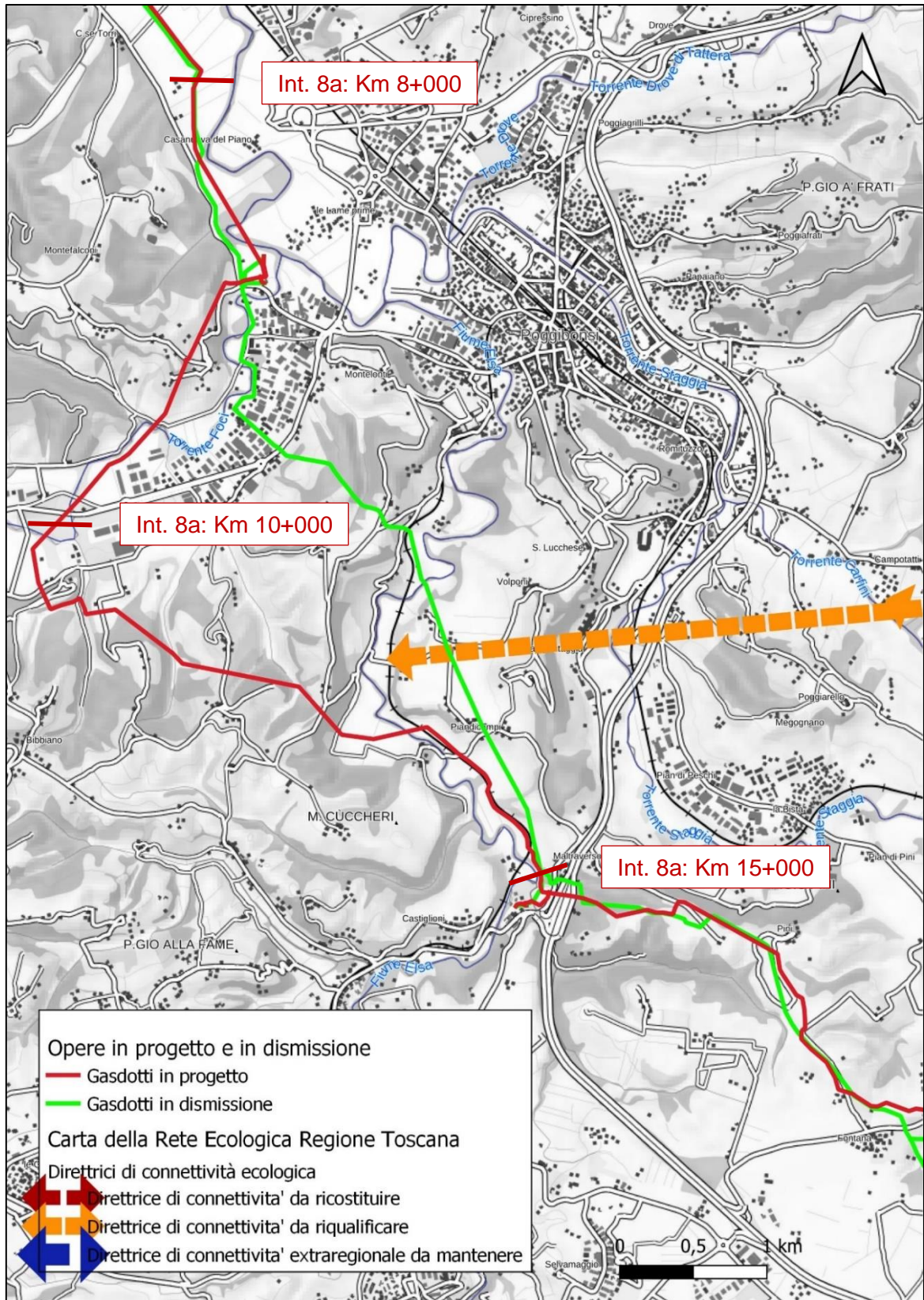
|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>68 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |



**Figura 3.4: interazione tra le opere in progetto e in dismissione con le direttrici di connettività a sud di Certaldo.**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>69 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |



**Figura 3.5: interazione tra le opere in progetto e in dismissione con le direttrici di connettività a sud di Certaldo.**

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

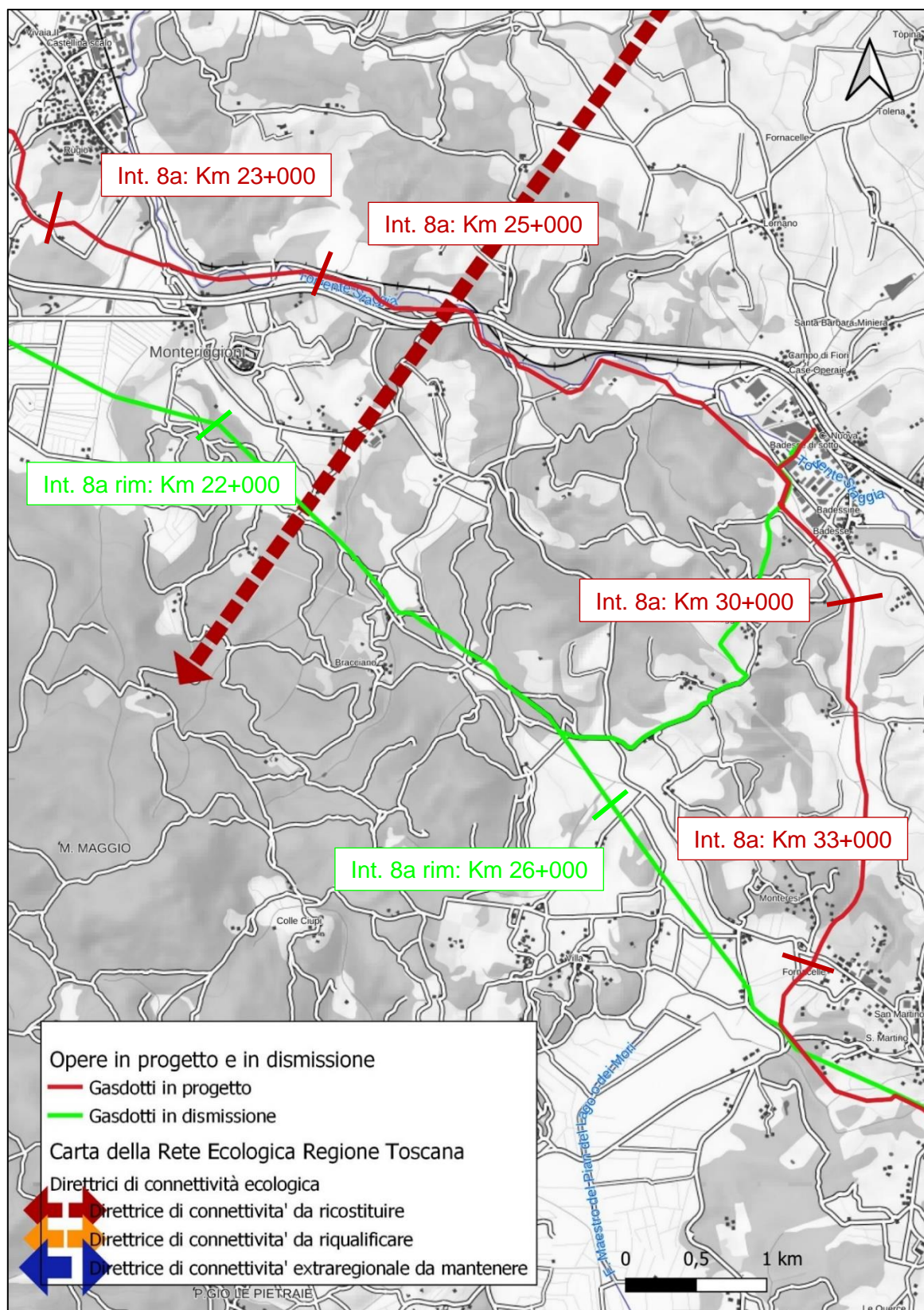
Foglio

70 di 208

Rev.:

00

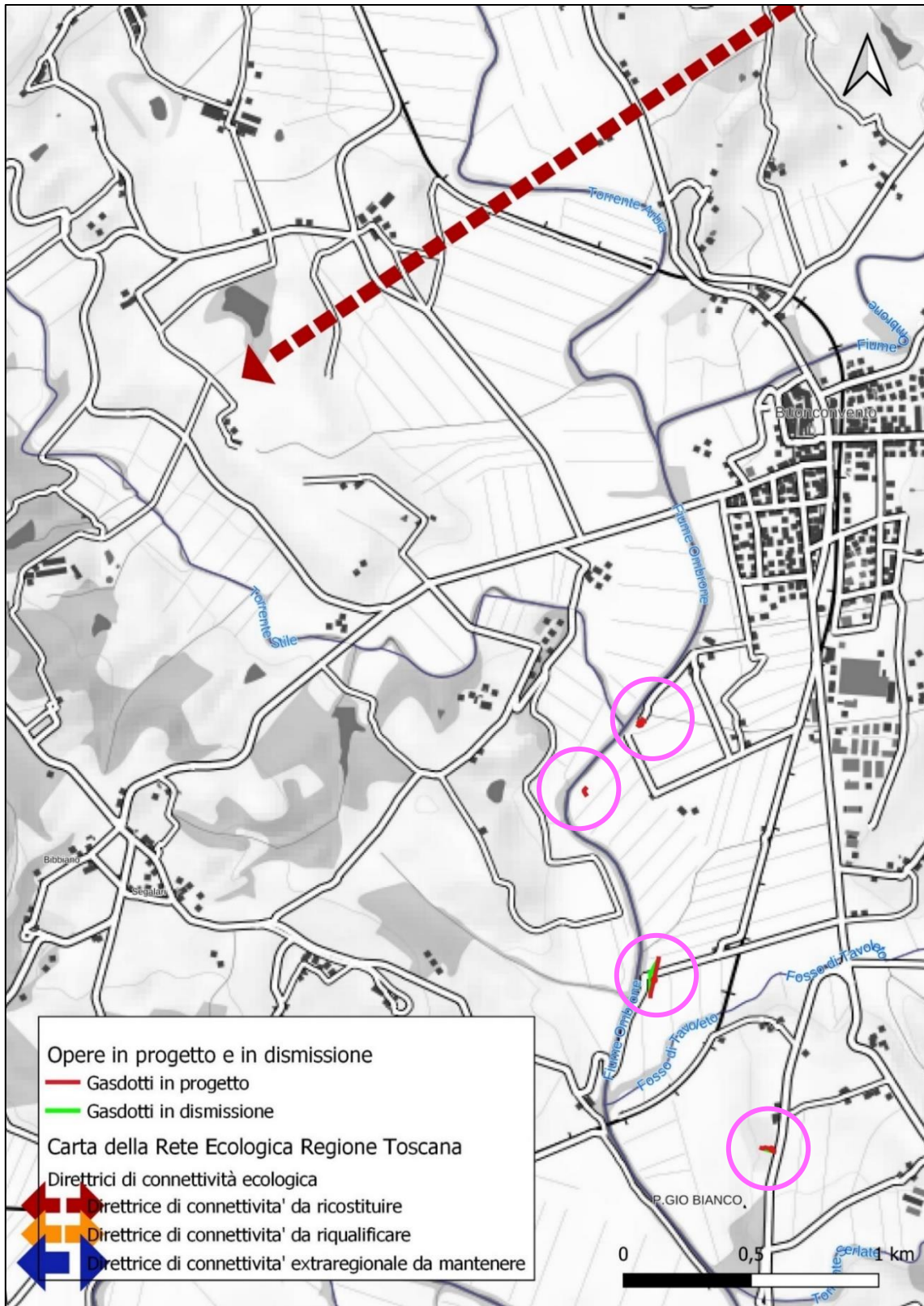
RE-AMB-09004



**Figura 3.6: interazione tra le opere in progetto e in dismissione con le direttrici di connettività nella Montagnola Senese.**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>71 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |



**Figura 3.7: interazione tra le opere in progetto e in dismissione (evidenziate all'interno dei cerchi in fucsia) con le direttrici di connettività in località Buonconvento.**

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>72 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

Gli effetti perturbativi che la realizzazione del progetto e delle relative opere connesse, compresa la rimozione dei tracciati esistenti varia in funzione dell'intensità, frequenza ed estensione delle aree di importanza ecologica che saranno interessate dai lavori.

Per la natura stessa degli interventi, ovvero tubazioni per il trasporto di gas naturale, completamente interrato - se si escludono i soli impianti di linea ubicati in aree urbanizzate o agricole prive di elementi naturali (dunque non all'interno di boschi, alvei o aree tutelate per legge) – il disturbo sui sistemi per la tutela della biodiversità e sugli elementi della rete ecologica della regione Toscana saranno del tutto temporanei. Ciò anche in funzione delle azioni di ripristino morfologico e vegetazionale che sono di norma previsti su tutte le superfici di cantiere; laddove sarà necessario rimuovere il soprassuolo esistente si procederà infatti alla messa a dimora di specie arboree e/o arbustive autoctone una volta ultimati i lavori.

Preliminarmente all'apertura della pista, verrà accantonato il terreno vegetale cioè il suolo più ricco di elementi organici e humus presente nei primi 30 cm. Questi orizzonti resteranno imperturbati per tutta la durata dei lavori, accantonati sul lato della pista o delle piazzole/allargamenti e adeguatamente separati dal terreno di scavo profondo. In fase di rinterro delle tubazioni e degli scavi in generale il terreno di scavo verrà ricollocato in superficie così da mantenere quanto più possibile inalterate le sue caratteristiche chimico-fisiche e biologiche e favorendo il recupero nel più breve tempo possibile delle fitocenosi delle serie climatiche presenti nell'area.

Il mantenimento della funzionalità dei corridoi ecologici verrà garantito anche dalle cure colturali previste per i successivi 5 anni dall'esecuzione dei ripristini (imboschimenti) per evitare l'ingresso delle specie alloctone d'invasione e la sostituzione puntuale e tempestiva degli esemplari che non hanno attecchito.

Va poi considerato che in fase di progettazione sono state messe in atto tutte le misure cautelative finalizzate a ridurre il più possibile l'interferenza superficiale con le aree boscate e con i corridoi fluviali, provvedendo a dislocare quante più tratte in *trenchless* per l'attraversamento di tali ecosistemi di valenza naturalistica.

Se si considera quindi l'applicazione congiunta delle tecnologie *trenchless* al ripristino dei soprassuoli, l'ottimizzazione dei tracciati per intercettare quante meno aree naturali possibile, la conservazione e protezione del terreno vegetale e il completo interrimento delle opere lineari, è possibile sostenere il ridotto impatto del progetto nei confronti della funzionalità ecologica degli elementi della rete regionale.

### 3.6.10 Utilizzo di risorse naturali

#### Acqua

Nelle fasi di cantiere, in caso di stagione particolarmente siccitosa, può essere previsto l'utilizzo della risorsa idrica per l'abbattimento delle polveri prodotte durante le operazioni di scavo tramite *bagnatura della pista di lavoro*; a tal fine, si prevede l'approvvigionamento da fonti idriche locali (corsi d'acqua o canali d'irrigazione, pozzi, bacini di raccolta). Nel caso i terreni, per motivi meteo-climatici, si presentassero costantemente umidi, l'utilizzo della risorsa per questa finalità non sarà necessario.

#### Materiali costruttivi

Tutti i materiali costruttivi (condotte metalliche, eventuali prefabbricati in laterizio da interrare come supporto, componenti vari ecc.) saranno appositamente trasportati e acquisiti presso il mercato nazionale.

#### Materiale lapideo e inerti

Il reperimento di tale risorsa non richiederà l'apertura di cave, ma potrà essere acquisito direttamente nel mercato locale, dai depositi e dalle cave di prestito predisposte su base locale.



|  |  |           |  |       |              |
|--|--|-----------|--|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |           |  |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |           |  |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio    |  | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 73 di 208 |  | 00    |              |
|  |  |           |  |       | RE-AMB-09004 |

Bilancio terre e rocce da scavo, movimenti terra e smaltimento eccedenze

La posa delle condotte in progetto e la rimozione di quelle esistenti, al pari di tutte le opere lineari interrato, comporta l'esecuzione di movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa e/o rimozione della condotta.

I movimenti terra associati alla posa e rimozione della condotta comportano accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro; questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante la costruzione venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori, mantenendo l'originaria stratigrafia nella fase di chiusura della trincea.

3.6.11 Identificazione delle azioni progettuali e dei relativi effetti sul Sito Natura 2000 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

Interferenze dirette

La realizzazione dell'opera di rimozione dell' Int. 8a: Dismissione associata alla variante Met. Der. per Siena DN200 (8"), MOP 75 bar tratto Certaldo-Siena può essere scomposta in una serie di azioni progettuali con potenziali effetti nei confronti Sito Natura 2000 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" e dei relativi habitat.

Per quanto riguarda il traffico indotto durante le fasi di rimozione, questo comporterà nel complesso un limitato aumento del volume di traffico sulla viabilità ordinaria in prossimità delle aree di cantiere. Detto aumento avrà un carattere temporaneo strettamente connesso alle fasi di lavoro, circoscritto a circa due mesi di cantiere per la rimozione del tratto interferente con la ZSC. Inoltre, il transito dei mezzi operativi avverrà esclusivamente nell'area di lavoro dedicata e le interazioni con la viabilità ordinaria saranno limitate ai soli mezzi utilizzati per i servizi logistici.

La tabella che segue riporta l'elenco dei fattori perturbativi sul sito Natura 2000 in riferimento alla check-list delle pressioni, minacce ed attività di cui alla Decisione 2011/484/UE (*Reference list Threats, Pressures and Activities (final version)*), derivanti dalle azioni previste per la rimozione dell'Int. 8a. Si fa riferimento alla classificazione della check-list delle pressioni, minacce ed attività di cui alla Decisione 2011/484/UE (*Reference list Threats, Pressures and Activities*).

|  |                     |             |              |
|--|---------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>74 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

**Tab. 3.22 - Azioni progettuali e relativi fattori perturbativi sul Sito Natura 2000 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" in riferimento alla check-list delle pressioni, minacce ed attività di cui alla Decisione 2011/484/UE. Analisi degli effetti perturbativi e tecniche di mitigazione/ottimizzazione previste**

| ATTIVITÀ DI CANTIERE                               | FASE                       | FONTI DI PRESSIONE                                  | CODICE    | DESCRIZIONE  | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA)      | DURATA DEL DISTURBI | EFFETTO     | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE   |
|--|----------------------------|---|-----------|--|---|---------------------|-------------|--|
| Apertura fascia di lavoro e delle aree di cantiere | Dismissione<br>Costruzione | Trasformazione del soprassuolo                      | A10.01    | Rimozione di siepi, boschetti o macchie arbustive                  | aree agricole, arbusteti, boschi                            | Temporaneo          | Reversibile | Ripristini vegetazionali   |
|  |                            | Realizzazione delle opere provvisorie               | B02.02    | Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)         | aree agricole, arbusteti, boschi                            | Temporaneo          | Reversibile | Ripristini vegetazionali, salvaguardia grandi alberi in pista  |
|  |                            | Apertura strade di accesso e piazzole di stoccaggio | B02.03    | Rimozione del sottobosco   | boschi  | Temporaneo          | Reversibile | Ripristini vegetazionali   |
|  |                            | Calpestio del suolo                                 | B02.04    | Rimozione di alberi morti e deperienti                             | boschi  | Temporaneo          | Reversibile | Ripristini vegetazionali   |
|  |                            | Disturbo generico: mezzi di cantiere                | D01.01    | Sentieri, piste ciclabili (incluse strade forestali non asfaltate) |   | Temporaneo          | Reversibile | Ripristini morfologici e vegetazionali, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente                                |
|  |                            |   | D02.02    | Gasdotti   |   | Permanente          | Reversibile | Rinterro, ripristini morfologici e vegetazionali   |
|  |                            |   | E05       | Stoccaggio di materiali  |   | Temporaneo          | Reversibile | Corretta gestione dei materiali, delimitazione delle aree di stoccaggio, ubicazione delle aree di stoccaggio preferibilmente su terreni agricoli   |
|  |                            |   | G01.03    | Veicoli a motore   |   | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente                                     |
|  |                            |   | G05.01    | Calpestio eccessivo  |   | Temporaneo          | Reversibile | Scotico e accantonamento del terreno vegetale, ripristino morfologici, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente |
|  |                            |   | G05.09    | Recinzioni   |   | Temporaneo          | Reversibile | Presenza di interruzioni delle recinzioni in corrispondenza dei tratti da intasare e delle trenchless e degli attraversamenti. Rimozione completa delle recinzioni a lavori ultimati.        |
|  |                            |   | H04.03    | Altri inquinanti dell'aria   |   | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, eventuale bagnatura periodica della pista di lavoro   |
|  |                            |   | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari     |   | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |
|  |                            |   | J02.03.02 | Canalizzazioni e deviazioni delle acque                            | Attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto           | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |
|  |                            |   | J02.05.02 | Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni                 | Rimozione attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                           |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>75<br>di<br>208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                           | 00    |  |  |  |              |

| ATTIVITÀ DI CANTIERE | FASE                       | FONTI DI PRESSIONE  | CODICE    | DESCRIZIONE   | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA)             | DURATA DEL DISTURBI | EFFETTO     | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE   |
|----------------------|----------------------------|---|-----------|---|--|---------------------|-------------|--|
|                      |                            |   |           |   |  |                     |             | selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
|                      |                            |   | J02.15    | Altre modifiche causate dall'uomo alle condizioni idrauliche                  | Rimozione e posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali                      |
|                      |                            |   | J03.01    | Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie    |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
|                      |                            |   | J03.02    | Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
| Scavo della trincea  | Dismissione<br>Costruzione | Movimentazione del terreno<br>Escavazione<br>Calpestio del suolo<br>Disturbo generico: mezzi di cantiere e operai | D02.02    | Gasdotti  |  | Permanente          | Reversibile | Rinterro, ripristini morfologici e vegetazionali   |
|                      |                            |   | E05       | Stoccaggio di materiali   |  | Temporaneo          | Reversibile | Corretta gestione dei materiali, delimitazione delle aree di stoccaggio, ubicazione delle aree di stoccaggio preferibilmente su terreni agricoli   |
|                      |                            |   | G01.03    | Veicoli a motore  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente                                     |
|                      |                            |   | G05.01    | Calpestio eccessivo   |  | Temporaneo          | Reversibile | Scotico e accantonamento del terreno vegetale, ripristino morfologici, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente |
|                      |                            |   | G05.09    | Recinzioni  |  | Temporaneo          | Reversibile | Presenza di interruzioni delle recinzioni in corrispondenza dei tratti da intasare e delle trenchless e degli attraversamenti. Rimozione completa delle recinzioni a lavori ultimati.        |
|                      |                            |   | H04.03    | Altri inquinanti dell'aria  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, bagnatura periodica della pista di lavoro   |
|                      |                            |   | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari                |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                           |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>76<br>di<br>208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                           | 00    |  |  |  |              |

| ATTIVITÀ DI CANTIERE                    | FASE                       | FONTI DI PRESSIONE   | CODICE    | DESCRIZIONE   | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA)             | DURATA DEL DISTURBI | EFFETTO     | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE   |
|---|----------------------------|--|-----------|---|--|---------------------|-------------|--|
|   |                            |  | J02.03.02 | Canalizzazioni e deviazioni delle acque                                       | Rimozione e posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |
|   |                            |  | J02.05.02 | Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni                            | Rimozione e posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali                      |
|   |                            |  | J02.15    | Altre modifiche causate dall'uomo alle condizioni idrauliche                  | Rimozione e posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali                      |
|   |                            |  | J03.01    | Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie    |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
|   |                            |  | J03.02    | Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
| Rimozione/posa e rinterro della trincea | Dismissione<br>Costruzione | Movimentazione del terreno<br>Posa/rimozione tubazione<br>Calpestio del suolo<br>Disturbo generico: mezzi di cantiere e operai | D02.02    | Rimozione/posa gasdotti   |  | Temporaneo          | Reversibile | Rinterro, ripristini morfologici e vegetazionali   |
|   |                            |  | E05       | Stoccaggio di materiali   |  | Temporaneo          | Reversibile | Corretta gestione dei materiali, delimitazione delle aree di stoccaggio, ubicazione delle aree di stoccaggio preferibilmente su terreni agricoli   |
|   |                            |  | G01.03    | Veicoli a motore  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente                                     |
|   |                            |  | G05.01    | Calpestio eccessivo   |  | Temporaneo          | Reversibile | Scotico e accantonamento del terreno vegetale, ripristino morfologici, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente |
|   |                            |  | G05.09    | Recinzioni  |  | Temporaneo          | Reversibile | Presenza di interruzioni delle recinzioni in corrispondenza dei tratti da intasare e delle trenchless e degli attraversamenti. Rimozione completa delle recinzioni a lavori ultimati.        |
|   |                            |  | H04.03    | Altri inquinanti dell'aria  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, eventuale bagnatura periodica della pista di lavoro   |
|   |                            |  | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari                |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                           |       |              |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>77<br>di<br>208 | Rev.: | RE-AMB-09004 |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--------------|

| ATTIVITÀ DI CANTIERE                             | FASE        | FONTI DI PRESSIONE   | CODICE    | DESCRIZIONE  | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA)           | DURATA DEL DISTURBI | EFFETTO     | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE   |
|--|-------------|--|-----------|--|--|---------------------|-------------|--|
|  |             |  | J02.03.02 | Canalizzazioni e deviazioni delle acque  | Rimozione/posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |
|  |             |  | J02.05.02 | Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni                               | Rimozione/posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali  |
|  |             |  | J02.15    | Altre modifiche causate dall'uomo alle condizioni idrauliche                     | Rimozione/posa attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali  |
|  |             |  | J03.01    | Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie       |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
|  |             |  | J03.02    | Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo    |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali   |
| Ripristini morfologici, vegetazionali, idraulici | Ripristini  | Movimentazione del terreno<br>Messa a dimora di alberi e arbusti<br>Distribuzione di fiorume<br>Disturbo generico: mezzi di cantiere e operai<br>Movimenti terra | B02.01.01 | Reimpianto forestale (specie autoctone)  |  | Permanente          | Reversibile | Utilizzo di specie autoctone, prelevate in loco o in vivai forestali limitrofi all'area di progetto  |
|  |             |  | G01.03    | Veicoli a motore   |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente   |
|  |             |  | H04.03    | Altri inquinanti dell'aria   |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, bagnatura periodica della pista di lavoro   |
|  |             |  | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari                   |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |
|  |             |  | I01       | Specie esotiche invasive (animali e vegetali)                                    |  | Permanente          | Reversibile | Utilizzo di specie autoctone, prelevate in loco o in vivai forestali limitrofi all'area di progetto  |
|  |             |  | J03.01    | Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat e habitat di specie |  | Temporaneo          | Reversibile | Utilizzo di specie autoctone, prelevate in loco o in vivai forestali limitrofi all'area di progetto, cure colturali, tecniche di mitigazione per la fauna selvatica (nidi artificiali, bat box, disposizione di legname e pietrame come rifugio, ecc...) |
| Esecuzione delle opere in trenchless             | Costruzione | Movimentazione del terreno<br>Escavazione<br>Disturbo generico: mezzi di cantiere e operai   | D02.02    | Gasdotti   |  | Permanente          | Reversibile | Rinterro, ripristini morfologici e vegetazionali   |
|  |             |  | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari                   |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>78 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |

| ATTIVITÀ DI CANTIERE                  | FASE        | FONTI DI PRESSIONE                               | CODICE | DESCRIZIONE  | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA) | DURATA DEL DISTURBI   | EFFETTO  | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE   |
|---------------------------------------|-------------|--|--------|--|--|---|--|--|
|                                       |             | Sversamenti di inquinanti liquidi al suolo       | E05    | Stoccaggio di materiali  |  | Temporaneo  | Reversibile  | Corretta gestione dei materiali, delimitazione delle aree di stoccaggio, ubicazione delle aree di stoccaggio preferibilmente su terreni agricoli   |
|                                       |             | Alterazione del deflusso idrico di falda         |        |  |  |   |  |  |
|                                       |             | Modificazione della litostratigrafia/litologia   | G01.03 | Veicoli a motore   |  | Temporaneo  | Reversibile  | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente   |
|                                       |             | Presenza di recinzioni                           | G05.09 | Recinzioni   |  | Temporaneo  | Reversibile  | Presenza di interruzioni delle recinzioni in corrispondenza delle <i>trenchless</i> e degli attraversamenti. Rimozione completa delle recinzioni a lavori ultimati.                                    |
|                                       |             |  | D01.06 | Gallerie   |  | Temporaneo  | Reversibile  | Ripristini morfologici   |
|                                       |             |  | H06.02 | Inquinamento luminoso  |  | Temporaneo  | Reversibile  | Impiego di illuminazione a basso consumo e con sistema cut-off   |
|                                       |             |  | H02    | Inquinamento delle acque sotterranee (sorgenti puntiformi e diffuse) |  | Temporaneo  | Reversibile  | Impiego di prodotti eco-compatibili per la miscelazione dei fanghi di perforazione; impiego di eventuali additivi in concentrazioni tali da evitare qualunque disturbo sulle componenti ecosistemiche. |
|                                       |             |  | J02.15 | Altre modifiche causate dall'uomo alle condizioni idrauliche         |  | Temporaneo  | Reversibile  | Ripristino morfologico e idrologico  |
| Realizzazione degli impianti di linea | costruzione | Movimentazione del terreno                       | A10.01 | Rimozione di siepi, boschetti o macchie arbustive                    | aree agricole, arbusteti, boschi                       | Permanente (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Mascheramento dell'impianto di linea con piantumazione, lungo il perimetro, di specie arboree ed arbustive autoctone   |
|                                       |             | Costruzione di infrastrutture di superficie      |        |  |  |   |  |  |
|                                       |             | Calpestio del suolo                              | B02.02 | Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)           | aree agricole, arbusteti, boschi                       | Permanente (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Mascheramento dell'impianto di linea con piantumazione, lungo il perimetro, di specie arboree ed arbustive autoctone   |
|                                       |             | Disturbo generico: mezzi di cantiere e operai    | B02.03 | Rimozione del sottobosco   | boschi   | Permanente (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Mascheramento dell'impianto di linea con piantumazione, lungo il perimetro, di specie arboree ed arbustive autoctone   |
|                                       |             | Mascheramento degli impianti con specie vegetali | B02.04 | Rimozione di alberi morti e deperienti                               | boschi   | Permanente (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Ripristini vegetazionali   |
|                                       |             |  | D01.01 | Sentieri, piste ciclabili (incluse strade forestali non asfaltate)   |  | Temporaneo  | Reversibile  | Ripristini morfologici e vegetazionali, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente  |
|                                       |             |  | D02.02 | Gasdotti   |  | Permanente  | Reversibile  | Rinterro, ripristini morfologici e vegetazionali   |
|                                       |             |  | E05    | Stoccaggio di materiali  |  | Temporaneo  | Reversibile  | Corretta gestione dei materiali, delimitazione delle aree di   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                           |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>79<br>di<br>208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                           | 00    |  |  |  |              |

| ATTIVITÀ DI CANTIERE | FASE        | FONTI DI PRESSIONE  | CODICE    | DESCRIZIONE   | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA) | DURATA DEL DISTURBI | EFFETTO     | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE  |
|----------------------|-------------|---|-----------|---|--|---------------------|-------------|---|
|                      |             |   |           |   |  |                     |             | stoccaggio, ubicazione delle aree di stoccaggio preferibilmente su terreni agricoli   |
|                      |             |   | G01.03    | Veicoli a motore  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente                |
|                      |             |   | G05.01    | Calpestio eccessivo   |  | Temporaneo          | Reversibile | Divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente   |
|                      |             |   | G05.09    | Recinzioni  |  | Temporaneo          | Reversibile | Presenza di interruzioni delle recinzioni in corrispondenza delle <i>trenchless</i> e degli attraversamenti. Rimozione completa delle recinzioni a lavori ultimati.     |
|                      |             |   | H04.03    | Altri inquinanti dell'aria  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, bagnatura periodica della pista di lavoro  |
|                      |             |   | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari                |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica  |
|                      |             |   | J02.03.02 | Canalizzazioni e deviazioni delle acque                                       | Attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto      | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica  |
|                      |             |   | J02.05.02 | Modifica della struttura dei corsi d'acqua interni                            | Attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto      | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali |
|                      |             |   | J02.15    | Altre modifiche causate dall'uomo alle condizioni idrauliche                  | Attraversamenti fluviali con scavo a cielo aperto      | Temporaneo          | Reversibile | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali |
|                      |             |   | J03.01    | Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie    |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali                                      |
|                      |             |   | J03.02    | Riduzione della connettività e frammentazione degli habitat indotta dall'uomo |  | Temporaneo          | Reversibile | Svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, ripristini morfologici, idraulici e vegetazionali                                      |
| Collaudo idraulico   | costruzione | Prelievo di acque da corsi d'acqua superficiali                 | D02.02    | Gasdotti  |  | Permanente          | Reversibile | Rinterro, ripristini morfologici e vegetazionali  |
|                      |             | Reimmissione di acqua di collaudo in corsi d'acqua superficiali | G01.03    | Veicoli a motore  |  | Temporaneo          | Reversibile | Impiego di mezzi a norma di legge, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente                |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                           |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>80<br>di<br>208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                           | 00    |  |  |  |              |

| ATTIVITÀ DI CANTIERE | FASE      | FONTE DI PRESSIONE  | CODICE    | DESCRIZIONE  | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA) | DURATA DEL DISTURBI  | EFFETTO   | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE  |
|----------------------|-----------|---|-----------|--|--|--|---|---|
|                      |           | Disturbo generico: mezzi di cantiere e operai   | H06.01.01 | Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari             |  | Temporaneo   | Reversibile   | Impiego di mezzi a norma di legge, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica  |
|                      |           |   | J02.03.02 | Canalizzazioni e deviazioni delle acque                                    | Attraversamento fluviali                               | Temporaneo   | Reversibile   | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica  |
|                      |           |   | J02.06    | Prelievo di acque superficiali   | Attraversamento fluviali                               | Temporaneo   | Reversibile   | Garanzia del Deflusso Minimo Vitale, svolgimento dei lavori nei periodi più idonei alla tutela della fauna selvatica, reimmissione delle acque prelevate nel corso d'acqua nello stesso punto di prelievo, assenza di alterazioni delle caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche delle acque utilizzate, monitoraggio della qualità delle acque prima e dopo il collaudo (prima della reimmissione) |
| Opere fuori terra    | esercizio | Occupazione permanente di superfici<br>Cambio di destinazione d'uso del suolo<br>Consumo di suolo<br>Realizzazione di aree recintate<br>Presenza di personale tecnico per controllo periodico | A10.01    | Rimozione di siepi, boschetti o macchie arbustive                          | aree agricole, arbusteti, boschi                       | Permanente<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Mascheramento dell'impianto di linea con piantumazione, lungo il perimetro, di specie arboree ed arbustive autoctone  |
|                      |           |   | B02.02    | Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi)                 | aree agricole, arbusteti, boschi                       | Permanente<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Mascheramento dell'impianto di linea con piantumazione, lungo il perimetro, di specie arboree ed arbustive autoctone  |
|                      |           |   | B02.03    | Rimozione del sottobosco   | boschi   | Permanente<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Mascheramento dell'impianto di linea con piantumazione, lungo il perimetro, di specie arboree ed arbustive autoctone  |
|                      |           |   | B02.04    | Rimozione di alberi morti e deperienti                                     | boschi   | Permanente<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Irreversibile<br>(solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | Ripristini vegetazionali  |
|                      |           |   | D01.01    | Sentieri, piste ciclabili (incluse strade forestali non asfaltate)         |  | Temporaneo   | Reversibile   | Ripristini morfologici e vegetazionali, divieto di transito a veicoli a motore e personale al di fuori della pista di lavoro, utilizzo di viabilità esistente   |
|                      |           |   | E04       | Strutture ed edifici in campagna   |  | Permanente   | Irreversibile   | Ubicazione degli impianti in progetto in aree agricole a basso valore paesaggistico, mascheramento degli impianti con specie arboree e arbustive pertinenti con il contesto ambientale circostante  |
|                      |           |   | G05.09    | Recinzioni   |  | Permanente   | Irreversibile   | Ubicazione degli impianti in progetto al di fuori di aree ad alta vocazione faunistica e all'esterno di elementi della rete ecologica o aree protette/rete Natura 2000  |
|                      |           |   | J03.01    | Riduzione o perdita di strutture e funzioni di habitat e habitat di specie |  | Permanente   | Irreversibile   | Ubicazione degli impianti in progetto al di fuori di aree ad alta vocazione   |



RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                  |       |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|------------------|-------|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>di 208 | Rev.: |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                  | 00    |  |  |  |  |              |

| ATTIVITÀ DI CANTIERE | FASE | FONTI DI PRESSIONE | CODICE | DESCRIZIONE | CATEGORIA DI USO DEL SUOLO INTERESSATA (OVE SPECIFICA) | DURATA DEL DISTURBI                                  | EFFETTO  | MITIGAZIONE / OTTIMIZZAZIONE   |
|----------------------|------|--------------------|--------|-------------|--|--|--|--|
|                      |      |                    |        |             |  | (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | (solo all'interno dell'area degli impianti di linea) | faunistica e all'esterno di elementi della rete ecologica o aree protette/rete Natura 2000 |

|   |                            |  |              |  |  |              |
|---|----------------------------|--|--------------|--|--|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |                            |  |              |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |                            |  |              |  |  |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  | <b>Foglio</b><br>82 di 208 |  | <b>Rev.:</b> |  |  |              |
|   |                            |  | 00           |  |  | RE-AMB-09004 |

### 3.6.12 Sintesi dei disturbi del cantiere e definizione dell'area di probabile impatto del progetto

In base all'analisi delle sorgenti inquinanti e delle possibili fonti di perturbazione che si potranno generare a seguito delle azioni di cantiere si riporta una sintesi di tutti i disturbi al sistema ambientale, indicandone le principali caratteristiche di incidenza e di temporaneità o durabilità e, ove possibile, l'identificazione dei buffer di significatività degli effetti.

|  |                     |       |  |  |              |  |
|--|---------------------|-------|--|--|--------------|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |       |  |  |              |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |       |  |  |              |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>83 di 208 | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |  |

Tab. 3.23 - disturbi generati dalle azioni di progetto dirette ed indirette

| DISTURBO  | ATTIVITÀ DI CANTIERE   | TIPO                   | DURABILITÀ | AREA DI IMPATTO (m)  |   |  |
|---|--|------------------------|------------|--|---|--|
|   |  |                        |            | CERTO  | PROBABILE                                   | NULLO  |
| <b>Emissioni gassose</b>                            | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione e costruzione  | DIRETTO/<br>INDIRETTO  | TEMPORANEO | 50   | 50-100                                      | >100   |
| <b>Sollevamento polveri</b>                         | Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione/posa e rinterro della trincea, rimozione/posa degli attraversamenti                   | DIRETTO/<br>INDIRETTO  | TEMPORANEO | 50   | 50-100                                      | >100   |
| <b>Emissioni luminose</b>                           | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione e costruzione  | INDIRETTO              | TEMPORANEO | n.d.   | n.d.  | n.d.   |
| <b>Produzione di rifiuti</b>                        | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione e costruzione  | DIRETTO                | TEMPORANEO | n.d.   | n.d.  | n.d.   |
| <b>Disturbo acustico</b>                            | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione e costruzione  | INDIRETTO              | TEMPORANEO | 37,5   | 37,5-150                                    | >150   |
| <b>Presenza umana</b>                               | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione e costruzione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere.                          | DIRETTO                | TEMPORANEO | Entro la distanza di fuga delle specie faunistiche                                 | Entro l'home range delle specie faunistiche | Oltre la distanza di fuga delle specie faunistiche |
| <b>Movimenti terra</b>                              | Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione/posa attraversamenti, rinterro della trincea, rimozione/posa mediante scavo a cielo aperto. | DIRETTO                | TEMPORANEO | All'interno della pista di lavoro  | All'interno della pista di lavoro           | All'esterno della pista di lavoro                  |
| <b>Sversamenti di inquinanti liquidi al suolo</b>   | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione e costruzione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere.                          | DIRETTO /<br>INDIRETTO | TEMPORANEO | All'interno della pista di lavoro  | n.d.  | n.d.   |
| <b>Intorpidimenti dei corpi idrici superficiali</b> | Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione/posa attraversamenti, rinterro della trincea, rimozione/posa mediante scavo a cielo aperto. | DIRETTO/<br>INDIRETTO  | TEMPORANEO | All'interno della pista di lavoro in corrispondenza degli attraversamenti fluviali | n.d.  | n.d.   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>84 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |              |

| DISTURBO  | ATTIVITÀ DI CANTIERE   | TIPO                  | DURABILITA'  | AREA DI IMPATTO (m)  |  |  |
|---|--|-----------------------|--|--|--|--|
|   |  |                       |  | CERTO  | PROBABILE  | NULLO  |
| <b>Alterazione del deflusso idrico</b>                | Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione/posa attraversamenti, rinterro della trincea, rimozione/posa mediante scavo a cielo aperto. | DIRETTO/<br>INDIRETTO | TEMPORANEO   | n.d.   | n.d.   | n.d.   |
| <b>Rimozione del soprassuolo</b>                      | Apertura pista di lavoro.  | DIRETTO               | TEMPORANEO   | All'interno della pista di lavoro  | All'interno della pista di lavoro                        | All'esterno della pista di lavoro                    |
| <b>Ingressione di specie alloctone</b>                | Movimenti terra, ripristini vegetazionali  | DIRETTO/<br>INDIRETTO | PERMANENTE   | All'interno della pista di lavoro, ove previsti ripristini vegetazionali | n.d.   | n.d.   |
| <b>Modificazione della litostratigrafia/litologia</b> | Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione/posa attraversamenti, rinterro della trincea, rimozione/posa mediante scavo a cielo aperto. | DIRETTO               | PERMANENTE   | All'interno della pista di lavoro  | All'interno della pista di lavoro                        | All'esterno della pista di lavoro                    |
| <b>Presenza di recinzioni</b>                         | Apertura della pista di lavoro, predisposizione dei cantieri   | DIRETTO               | TEMPORANEO /<br>PERMANENTE<br>(solo ove previsti impianti fuori terra) | Entro il territorio delle specie faunistiche                             | Entro l'home range delle specie faunistiche              | All'esterno dell'home range delle specie faunistiche |
| <b>Riduzione/frammentazione degli habitat</b>         | Tutte le azioni connesse alla fase di rimozione e costruzione, ripristini generali della linea.  | DIRETTO               | TEMPORANEO /<br>PERMANENTE<br>(solo ove previsti impianti fuori terra) | All'interno della pista di lavoro  | All'interno della pista di lavoro                        | All'esterno della pista di lavoro                    |
| <b>Consumo di risorse e materiali</b>                 | Tutte le azioni connesse alla fase di manutenzione.  | DIRETTO/<br>INDIRETTO | TEMPORANEO   | n.d.   | n.d.   | n.d.   |
| <b>Traffico indotto</b>                               | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.  | DIRETTO/<br>INDIRETTO | TEMPORANEO   | Lungo aree di accesso ai cantieri  | Nella viabilità esistente in prossimità dell'area lavori | n.d.   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>85 di 208 | Rev.: |  |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |  |  |              |

| DISTURBO                              | ATTIVITÀ DI CANTIERE                                 | TIPO                  | DURABILITA' | AREA DI IMPATTO (m) |           |       |
|---------------------------------------|--|-----------------------|-------------|---------------------|-----------|-------|
|                                       |  |                       |             | CERTO               | PROBABILE | NULLO |
| <i>Consumo di risorse e materiali</i> | Tutte le azioni connesse alla fase di manutenzione.  | DIRETTO/<br>INDIRETTO | TEMPORANEO  | n.d.                | n.d.      | n.d.  |
| <i>Modificazioni del paesaggio</i>    | Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere. | DIRETTO               | TEMPORANEO  | n.d.                | n.d.      | n.d.  |

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 86     | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

Alla luce della sintesi sviluppata per le analisi degli impatti previsti è possibile identificare, richiamando il *Principio di Precauzione* così come definito nella "Comunicazione della Commissione sul principio di precauzione" (Commissione europea, 2000a, COM(2000) 1 final), un'estensione dell'area di possibile ricaduta degli impatti potenziali generati dal progetto pari a circa **150 m** dal perimetro esterno dell'area di cantiere. Essa rappresenta l'ambito entro cui **potrebbero manifestarsi effetti legati ai disturbi sia diretti che indiretti** generati dalle attività previste dal progetto, e per i quali si potrebbero verificare variazioni allo stato di equilibrio pre-esistente delle componenti biotiche e abiotiche presenti.

Tale area di possibile estensione deriva dalle considerazioni sopra esposte circa i disturbi generati dall'opera e tiene conto del fatto che il cantiere per le opere in dismissione è ridotto in termini di numero di mezzi e giorni di lavoro, rispetto a quello previsto per la realizzazione di una nuova opera. Per questo motivo, i disturbi considerati su atmosfera e rumore ad esempio, sono altamente conservativi e la distanza di 150 m dalla sorgente tiene conto di questo fattore. Infine, molti tratti all'interno della ZSC, ed in particolare quelli di passaggio in corrispondenza dell'habitat prioritario 91AA\* non prevedono lo scavo a cielo aperto, ma l'intasamento e quindi la totale assenza di disturbo.

Come già evidenziato, per disturbo si intende qualunque alterazione delle condizioni ambientali esistenti nei sistemi ambientali in assenza di qualunque tipo attività prevista per il progetto (si veda Capitolo 2), ovvero lo stato *ante-operam*, a prescindere che tali modifiche abbiano effetti significativi, non significativi o nulli su fauna, flora, habitat e componenti abiotiche degli ecosistemi.

La significatività di tali disturbi è legata a numerose variabili come il livello di sensibilità a determinate pressioni o minacce, la fase biologica in cui si trova la specie (riproduzione, nidificazione) o il tipo di ambiente frequentato.

Nei successivi Capitoli verrà valutata, su base bibliografica e rispetto a quanto osservato durante i sopralluoghi in campo, la presenza di specie di interesse comunitario, habitat e habitat di specie segnalati per i siti Natura 2000 direttamente interferiti dalle opere. Su di essi saranno quindi considerati i possibili disturbi per la valutazione della significatività delle incidenze.

|  |        |        |       |              |
|--|--------|--------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 87     | di 208 | 00    | RE-AMB-09004 |

## 4 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE – LIVELLO 2: VALUTAZIONE APPROPRIATA

### 4.1 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

#### 4.1.1 Descrizione dell'ambiente

La ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" costituisce il segmento centro meridionale della Dorsale Medio Toscana. La zona è situata ad Ovest di Siena, nei territori comunali di Casole d'Elsa, Colle Val d'Elsa, Monteriggioni, Siena e Sovicelle.

L'area ha un'estensione di 13.746 ettari ed è costituita da una serie di rilievi collinari con quote che variano dai 500 metri s.l.m. ai 600 metri s.l.m.; la quota massima, 658 metri s.l.m., è raggiunta da Monteriggioni.

A livello geomorfologico, è caratterizzata dalla presenza di forme di origine carsica sia epigee, come le doline che ipogee rappresentate dalle grotte naturali.

Nell'area sono presenti appezzamenti sparsi di colture, modesti impianti di conifere e piccole aree a pascolo. La quasi totalità del sito è costituita da ambienti forestali: boschi di leccio e forteti, boschi di latifoglie termofile (roverella e cerro) e mesofile (castagneti cedui e da frutto).

Il valore faunistico della Montagnola Senese è legato alla presenza sia di specie forestali sia di specie adatte a vivere in ambienti ecotonali, come quelli che si realizzano tra i boschi e le aree aperte (praterie, garighe, coltivi, pascoli, arbusteti ecc.). Alcune di queste specie beneficiano degli ambienti creati dall'uomo, quali i castagneti da frutto, le "insule coltivate" all'interno dei boschi, i ruderi ed i muretti a secco.

|  |                     |       |  |              |
|--|---------------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |       |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>88 di 208 | Rev.: |  | RE-AMB-09004 |
|  |                     | 00    |  |              |



**Figura 4.1 - propaggini settentrionali della IT5190003 "Montagnola Senese" viste da Monteriggioni (SI). Le opere in dismissione seguono la direttrice (in verde) ai piedi della collina mentre quelle in progetto si sviluppano lungo i sistemi collinari alle spalle di Monteriggioni.**

L'area è prevalentemente occupata da ecosistemi forestali stabili con boschi di leccio, boschi misti di latifoglie e sclerofille e castagneti che complessivamente rappresentano quasi l'80% della copertura vegetale; appezzamenti sparsi di colture agricole tradizionali, piccoli impianti di conifere, aree a pascolo e numerosi bacini estrattivi completano il paesaggio del sito. La natura del suolo, prevalentemente calcarea, influisce notevolmente sul paesaggio vegetale e sulla forma del rilievo: caratteristici risultano gli estesi fenomeni carsici con formazione di numerose cavità naturali, habitat ideale per importanti specie di invertebrati. Nella porzione orientale del sito gli affioramenti ofiolitici presentano habitat di gariga e macchia con tipiche specie serpentinofite ed endemiche (ad esempio *Euphorbia nicaeensis* ssp. *prostrata* e *Thymus acicularis* var. *ophioliticus*). Nonostante la estesa e continua presenza di formazioni forestali, nel complesso l'area presenta un'elevata diversità di specie e di habitat, ospitando ben 13 differenti habitat. Per quanto riguarda l'avifauna, da segnalare la presenza di predatori specializzati come biancone (*Circaetus gallicus*) e sparviere (*Accipiter nisus*) e di predatori notturni come l'assiolo (*Otus scops*). Tra i passeriformi legati alle zone aperte, sono segnalate due specie nidificanti, tottavilla (*Lullula arborea*) e averla piccola (*Lanius collurio*), in diminuzione in Italia e nel resto d'Europa; una terza specie, il gheppio (*Falco tinnunculus*), ugualmente minacciata a livello europeo, utilizza i coltivi e le altre zone aperte come territorio di caccia. La mammalofauna comprende numerose specie di rilevanza internazionale. Tra i Chiroterti sono presenti tre specie del genere *Rhinolophus*, il rinolofa minore (*Rhinolophus hipposideros*), il rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) e il rinolofa euriale (*Rhinolophus euryale*); sono inoltre presenti due specie del



|  |        |    |       |    |              |
|--|--------|----|-------|----|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |    |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |    |       |    |              |
| N. Documento:  | Foglio |    | Rev.: |    |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 89     | di | 208   | 00 | RE-AMB-09004 |

genere *Myotis*, il vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*) e il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*).

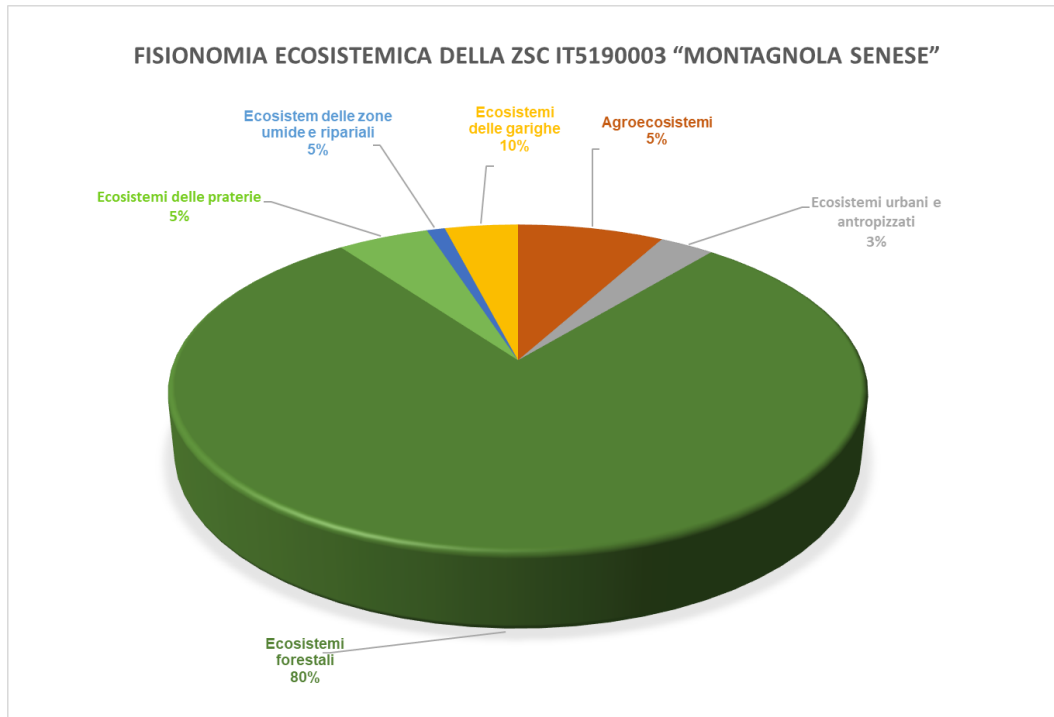
Nel complesso, l'ambiente della ZSC è suddiviso in 9 classi di habitat EUNIS:

**Tab. 4.1 - Caratteristiche generali del sito (Ref. Tab. 4.1 Formulario Standard della ZSC/ZPS)**

| <b>Classe di habitat</b>                        | <b>Descrizione</b>   | <b>% Copertura</b> |
|---|--|--------------------|
| N06   | Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)                       | 1%                 |
| N08   | Brughiera, macchia e tundra  | 4%                 |
| N09   | Steppa e prati aridi   | 1%                 |
| N15   | Prati arabili  | 8%                 |
| N16   | Boschi e foreste di latifoglie decidue                                   | 36%                |
| N18   | Boschi e foreste di latifoglie sempreverdi                               | 40%                |
| N20   | Rimboschimenti e piantagioni altamente artificiali di latifoglie decidue | 3%                 |
| N21   | Praterie alberate iberiche ("dehesa")                                    | 4%                 |
| N23   | Habitat artificiali urbani e zone industriali                            | 3%                 |
| N06   | Corpi d'acqua interni (acque stagnanti e correnti)                       | 1%                 |
| N08   | Brughiera, macchia e tundra  | 4%                 |
| <b>Copertura totale delle classi di habitat</b> |  | <b>100%</b>        |

Dall'analisi delle caratteristiche generali del sito, riferite alla Tab. 4.1 del Formulario standard, il sito presenta, dal punto di vista ecosistemico, una matrice ecologica di tipo forestale dovuta alla notevole estensione delle superfici boscate che, nel complesso, coprono quasi l'80% della ZSC; rispetto alla copertura forestale totale, circa 5500 ha sono costituiti da cenosi di latifoglie sempreverdi (leccete) mentre i restanti 4950 ha presentano specie di latifoglie decidue (a dominanza di roverella e cerro). A completare il quadro dei tipi forestali vi sono 412 ha di rimboschimenti e piantagioni di latifoglie decidue. Gli agroecosistemi, per lo più seminativi semplici e in rotazione o colture poliennali (medicai) si estendono ai margini del rilievo collinare, coprendo circa l'8%. Prati e prati-pascoli coprono 3024 ettari definendo dunque il carattere agro-silvo-pastorale dell'ambiente della Montagnola Senese. Limitati sono gli ecosistemi urbanizzati, per lo più limitati a piccoli insediamenti sparsi e case isolate con le rispettive pertinenze. Biotopi delle zone umide e ripariali coprono il 4% del sito definendo il reticolo idrografico secondario dell'area con torrenti, fossi e impluvi attorno ai quali si sviluppa la tipica vegetazione arborea igrofila-ripariale più o meno densa a seconda che interessi ambienti boscati o terreni agricoli.

|  |           |       |  |              |
|--|-----------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |           |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |           |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio    | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 90 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |



**Grafico 4-1 - Distribuzione di frequenza dei principali ecosistemi presenti nel sito ZSC IT5190003 "Montagnola Senese".**

#### 4.1.2 Caratteristiche dimensionali del progetto

Nella tabella che segue sono indicate le percorrenze interne e le superfici di occupazione temporanea delle opere per cui si verifica una interferenza diretta con il sito.

**Tab. 4.2 - Opere in dismissione Intervento 8a: percorrenze dirette nel Sito Natura 2000.**

| Da km        | A km   | Percorr. (m) | Tipo di intervento | Sup. (m <sup>2</sup> ) occupazione temporanea |
|--------------|--------|--------------|--------------------|---|
| 21+992       | 23+067 | 1.075        | rimozione          | 10.750  |
| 23+067       | 23+708 | 641          | intasamento        | 0   |
| 25+325       | 26+228 | 903          | rimozione          | 9.030   |
| 26+228       | 26+547 | 319          | intasamento        | 0   |
| 26+547       | 27+102 | 555          | rimozione          | 5.550   |
| <b>Somme</b> |        | <b>3.493</b> |                    | <b>20.335</b>                                 |

La scelta di intasare senza rimuovere alcune tratte di gasdotto esistente in corrispondenza di soprassuoli forestali interni alla ZSC consente di limitare la superficie di occupazione temporanea a 20.335 m<sup>2</sup> pari allo **0,02%** della estensione totale della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|  |                     |  |             |  |  |              |
|--|---------------------|--|-------------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                     |  |             |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                     |  |             |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>91 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

In Tab. 4.3 sono riportati gli interventi che ricadono entro una distanza di 5 km dal perimetro del sito.

**Tab. 4.3 - Opere in progetto (caselle in arancione) e in dismissione (caselle in verde): distanze minime dal Sito Natura 2000 ZSC IT5190003.**

| Int.                             | Dist. min. (m) |
|----------------------------------|----------------|
| <b>Interventi in progetto</b>    |                |
| 8a                               | 560            |
| 8k                               | 3.600          |
| 8m                               | 1.610          |
| 8n                               | 2.070          |
| 8p                               | 2.135          |
| 8q                               | 2.470          |
| 8r                               | 4.780          |
| 8s                               | 4.880          |
| <b>Interventi in dismissione</b> |                |
| 8t                               | 3010           |
| 8h                               | 3.880          |
| 8m                               | 1.430          |
| 8n                               | 4              |
| 8p                               | 3010           |

Nella pagina seguente si riporta un estratto di mappa con inquadramento territoriale del complesso di opere in progetto (in rosso) e in dismissione (in verde) rispetto al perimetro della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" (area in azzurro).

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

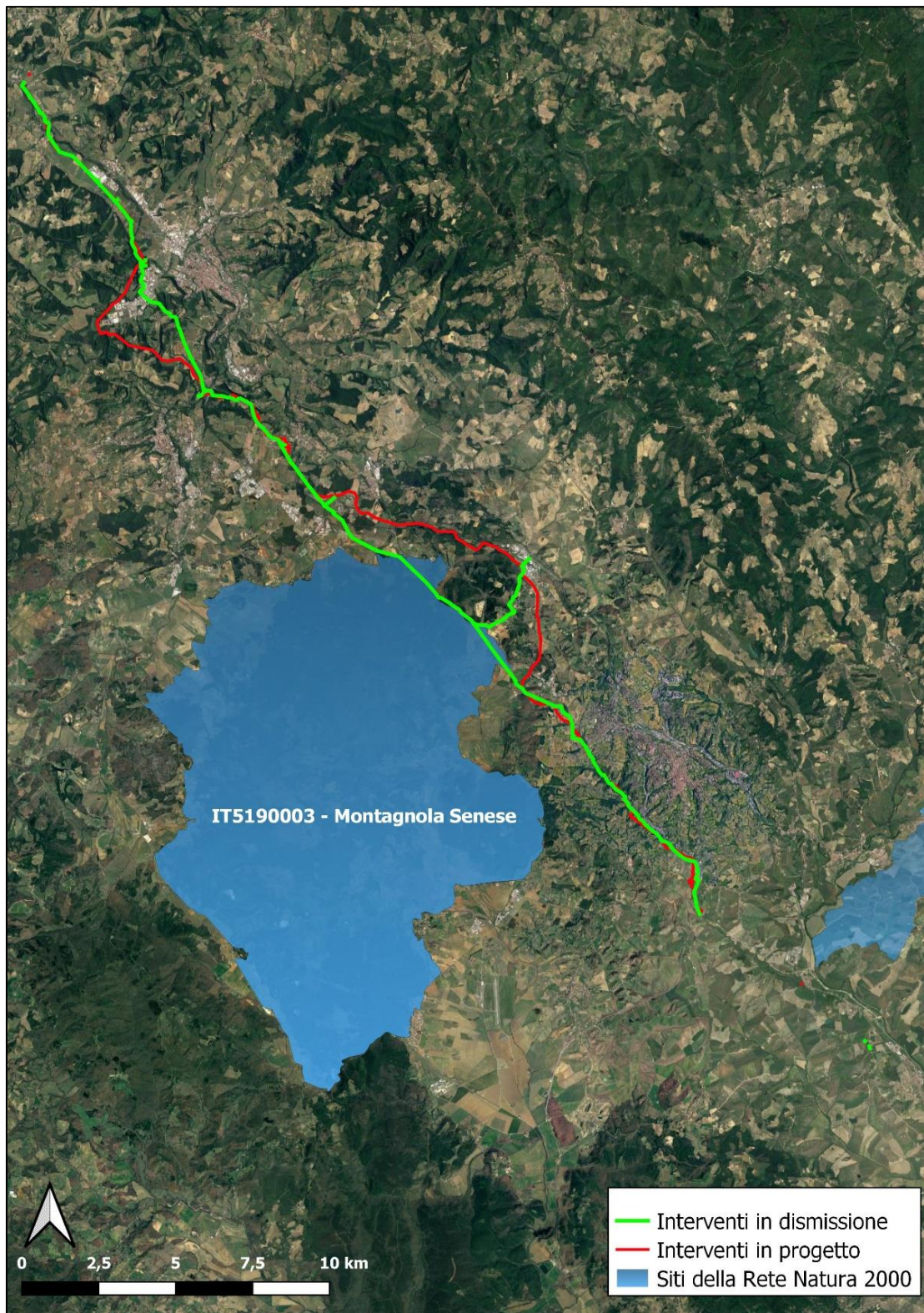
Foglio

92 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 4.2 - inquadramento territoriale e relazione spaziale tra la ZSC IT5190003 e le opere in progetto e dismissione.**

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 93     | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

#### 4.1.3 Componente faunistica, floristica e habitat

##### 4.1.3.1 Habitat

Tra gli habitat inseriti nell'Allegato I della Direttiva Habitat 92/43/CEE sono segnalati: "Laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo *Magnopotamion* o *Hydrocharition*" (3150); "Lande secche europee" (4030); "Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli" (5130); "Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'*Alyssio-Sedion albi*" (6110\*); "Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)" (6210\*); "Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*" (6220\*); "Grotte non ancora sfruttate a livello turistico" (8310); "Boschi orientali di quercia bianca" (91AA\*); "Querceti di rovere illirici (*Erythronio-Carpinion*)" (91L0); "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" (91M0); "Boschi di *Castanea sativa*" (9260); "Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*" (92A0); "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" (9340).

**Tab. 4.4 - Habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE.**

| Tipi di habitat   | Sup. (ha) | Rappresentatività | Superficie relativa | Grado di conservazione | Valutazione globale |
|---|-----------|-------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| <b>3150:</b> Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>                                | 0,02      | C                 | C                   | B                      | C                   |
| <b>4030:</b> Lande secche europee   | 20,75     | D                 |                     |                        |                     |
| <b>5130:</b> Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli  | 5,63      | D                 |                     |                        |                     |
| <b>6110*:</b> Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyssio-Sedion albi</i>  | 0,51      | D                 |                     |                        |                     |
| <b>6210*:</b> Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ). | 7,19      | D                 |                     |                        |                     |
| <b>6220*:</b> Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>                                       | 0,35      | D                 |                     |                        |                     |
| <b>8310:</b> Grotte non ancora sfruttate a livello turistico  | 0         | A                 | C                   | B                      | B                   |
| <b>91AA*:</b> Boschi orientali di quercia bianca  | 493,72    | C                 | C                   | C                      | C                   |
| <b>91L0:</b> Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )  | 1,6       | D                 |                     |                        |                     |
| <b>91M0:</b> Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere   | 10,89     | D                 |                     |                        |                     |
| <b>9260:</b> Boschi di <i>Castanea sativa</i>   | 851,34    | B                 | C                   | B                      | C                   |
| <b>92A0:</b> Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>  | 18,93     | D                 |                     |                        |                     |
| <b>9340:</b> Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>   | 5995,91   | B                 | B                   | A                      | B                   |

**grado di rappresentatività:** A = eccellente; B = buona; C = significativa; D = non significativa

**superficie relativa:** A = 100 ≥ p > 15%; B = 15 ≥ p > 2%; C = 2 ≥ p > 0%

|  |  |        |    |       |              |
|--|--|--------|----|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |        |    |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |        |    |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio |    | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 94     | di | 208   | 00           |
|  |  |        |    |       | RE-AMB-09004 |

**grado di conservazione:** A = eccellente; B = buono; C = medio o ridotto

**valutazione globale:** A = eccellente; B = buono; C = significativo

All'interno dell'area di potenziale interferenza degli interventi previsti all'interno ed in prossimità della ZSC in analisi ricadono 2 habitat di interesse comunitario: il 91AA\* e il 9340.

L'Habitat **91AA\*** "Boschi orientali di quercia bianca" comprende boschi mediterranei e submediterranei adriatici e tirrenici a dominanza di querce, riferibili a *Quercus pubescens* (*Quercus virgiliana*, *Q. dalechampii*, *Q. pubescens*), talvolta con *Fraxinus ornus* e/o *Quercus ilex*, termofili e spesso in posizione edafo-xerofila, indifferenti al substrato sebbene frequentemente si trovino in corrispondenza di litologie calcaree. In Toscana la superficie dell'habitat è stata ridotta dall'uomo in quanto le aree ottimali sono state utilizzate per le colture arboree (soprattutto oliveti) e la coltivazione del grano. L'habitat è presente con aspetti tipici della penisola italiana, ma possiede affinità con le simili formazioni balcaniche. È distribuito prevalentemente nelle aree costiere, subcostiere e preappenniniche. L'habitat nella sua definizione originale (European Commission, 2013) includeva solo querceti di roverella dell'Europa sudorientale: per tale motivo, in passato, le formazioni toscane non sono state attribuite ad habitat Natura2000 ma considerate solo di interesse regionale. Nella accezione del Manuale Italiano (Biondi & Blasi, 2009) l'habitat comprende la maggior parte dei querceti termoxerici a dominanza di roverella della Toscana. Le cenosi riferibili a questo habitat si trovano in rapporto dinamico con le cenosi arbustive dell'alleanza *Cytision sessilifolii* e le praterie della classe *Brachypodietalia*, riferibili all'Habitat 6210\*. Le altre formazioni forestali con cui può trovarsi a contatto sono le leccete dell'Habitat 9340 o, più raramente, con le cerrete dell'alleanza *Crataego-Quercion*, in parte riferibili all'Habitat 91M0.

L'habitat risulta ampiamente distribuito in tutta la Toscana, dalle aree costiere fino alla fascia basso montana interna.

In genere si tratta di boschi ceduati, anche a turni ravvicinati, per cui sia la stratificazione che la componente floristica risultano semplificate. Sono rari i boschi di grandi dimensioni, in quanto la zona climatica della roverella è quella tipica delle colture collinari (oliveti e vigneti) che da lungo tempo hanno sostituito questo tipo di bosco.

I fattori di criticità sono relativi ai seguenti fattori di pressione e minaccia:

- A01 - Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola): l'area climatica della roverella coincide in larga parte con le zone collinari in cui sono diffuse le coltivazioni di viti e ulivo.
- B02.03 - Rimozione del sottobosco.
- E - Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale.
- I01 - Specie esotiche invasive (vegetali): Robinia pseudoacacia.
- I02 - Specie indigene problematiche: eccessivo carico di ungulati.

\* \* \*

*Su tale habitat le interferenze saranno completamente indirette in quanto, come riportato nella Carta degli Habitat della ZSC IT5190003, laddove segnalata questa fitocenosi, la dismissione del gasdotto esistente prevede l'intasamento, senza alcuno scavo in superficie.*

*Fa eccezione la percorrenza dal km 26+151 al km 26+163 che rappresenta una propaggine del bosco posto subito a valle e che sarà intasato. Dall'analisi della vegetazione questo è costituito da un filare di Cerrto e Roverella con specie del pruneto, distaccato dal bosco e posto lungo un fosso. Non si tratta quindi di un'interferenza a carico di una formazione boscata strutturata.*

|  |  |                     |  |             |              |
|--|--|---------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                     |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                     |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>95 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                     |  |             | RE-AMB-09004 |

*Dal punto di vista delle interferenze indirette, l'habitat non è ricadente nel buffer dei 150 m stabilito per l'insorgenza di possibili effetti indiretti, rispetto alla porzione dell' Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar in rimozione o dagli altri interventi previsti.*

L'Habitat **9340** "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" comprende boschi a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione in Toscana, sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree collinari e submontane (Alpi Apuane). Nella concezione dell'habitat sono anche incluse le macchie alte se la presenza degli individui di leccio è tale da consentire il recupero dinamico della lecceta. In accordo al Manuale italiano e solo parzialmente al Manuale EUR/28 che sembra limitare l'habitat alle leccete mesofile con latifoglie, vengono inclusi anche gli aspetti più termofili; a livello di associazione, quindi, si distinguono: *Cyclamino repandi-Quercetum ilicis* delle stazioni più termofile, *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* delle stazioni mesofile, *Roso sempervirenti-Quercetum ilicis* e *Rusco aculeati-Quercetum ilicis* delle aree interne montane e *Galio scabri-Quercetum ilicis* delle parti alte del Monte Capanne (Isola d'Elba). Le tappe dinamiche di sostituzione possono coinvolgere varie fitocenosi arbustive ed erbacee, in funzione del complesso vegetazionale (paesaggio vegetale) di riferimento. Nella serie catenale costiera, l'habitat prende contatto con gli habitat arbustivi di duna o delle coste rocciose (2250\*; 5210; 2260; 2270\*). Nel paesaggio planiziale, dove le leccete rappresentano prevalentemente aspetti edafico-xerofili in contesti caratterizzati dalla potenzialità per la foresta di caducifoglie o esprimono condizioni edafiche e topoclimatiche particolari, i contatti si hanno con le foreste mesoigrofile con la farnia dell'Habitat 91F0 o le ontanete del 91E0\*. Nel paesaggio collinare i contatti dinamici sono con gli arbusteti dell'*Ericion arboreae* e le garighe della classe *Ononido-Rosmarinetea* e *Cisto-Lavanduletea*; con i querceti mediterranei dell'Habitat 91AA\*(boschi di roverella), le sugherete dell'Habitat 9330 oppure, in impluvi o forre, può formare piccoli mosaici con i boschetti a *Laurus nobilis* (Habitat 5230\*). Infine, nelle stazioni a maggiore quota, per lo più semirupesci, si trova a contatto con le cerrete dell'Habitat 91M0 o i castagneti del 9260.

In Toscana queste formazioni hanno ampia distribuzione, in stazioni poste di solito ad altitudini comprese fra 0 e 900 m. Generalmente sono situate sulle colline prospicienti il mare ma si spingono anche molto all'interno fino a raggiungere il territorio senese, il pratese, i Monti del Chianti, il M. Cetona e le Alpi Apuane.

Alcune delle stazioni sono inserite in aree protette. L'habitat è di alta qualità e di scarsa vulnerabilità. I maggiori pericoli sono da ricercare nella pressione degli ungulati (cinghiali, caprioli, daini) che possono portare anche ad un forte decremento nella rinnovazione del leccio e ad una gestione forestale che, se assente o mal condotta, potrebbe portare all'invasione di specie marginali con perdita delle specie sciafile.

I fattori di criticità sono relativi ai seguenti fattori di pressione e minaccia:

- I02 - Specie indigene problematiche: eccessivo carico di ungulati.
- J03.01 - Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat/habitat di specie
- B03 - Sfruttamento forestale senza ripiantumazione o ricrescita naturale

\* \* \*

*Le interferenze dirette con questo habitat si limitano ad alcune formazioni lineari attraversate dal gasdotto esistente da rimuovere Int. 8a. Nella porzione più estesa, anche la cartografia tematica*

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 96     | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

*identifica, in corrispondenza del gasdotto esistente, una fascia di interruzione della copertura dell'habitat legata alla presenza della fascia di rispetto del metanodotto.*

*Di fatto quindi, l'interferenza dovuta alla rimozione del tracciato esistente sarà estremamente limitata e, a lavori ultimati, si procederà a restaurare la continuità della cenosi dell'habitat con specie arboree ed arbustive autoctone.*

*In tal senso quindi, l'intervento di rimozione del gasdotto nelle tratte interne alle leccete dell'habitat 9340 e il successivo ripristino vegetazionale contribuiranno ad un incremento della estensione di tale habitat corrispondente all'ampiezza della fascia priva di copertura arborea ad oggi presente.*

*Interferenze di tipo indiretto sono possibili nel tratto in cui il metanodotto in rimozione Int. 8n: Dism. ass. a Rif. All. Comune di Monteriggioni 1°presa DN100 (4"), MOP 70 bar corre lungo il confine della ZSC e dell'habitat 9340, pari a 165 m circa. Come più volte detto, l'interferenza sarà del tutto temporanea e ristretta a circa 1 settimana, presumibilmente meno.*

*Per evitare che le emissioni delle polveri possano causare un disturbo alla vegetazione, nel caso di periodi siccitosi, si procederà alla bagnatura della pista di lavoro e delle strade di accesso al cantiere.*

Per la disamina dettagliata sulle interferenze dirette con gli habitat di interesse comunitario si rimanda al successivo § 4.1.6.

#### 4.1.3.2 Specie animali di interesse comunitario

Parlando di fauna, il territorio della Montagnola Senese è stato per secoli condizionato da attività antropiche quali il taglio del bosco, la coltivazione di cave per estrarre marmi e materiali da costruzione in genere; inoltre l'antico Lago di Santa Colomba, ovvero l'attuale Pian del Lago, ed altre aree umide sono state bonificate per recuperare terreni da mettere a coltura. Il tutto ha "fortemente condizionato la composizione qualitativa e quantitativa delle biocenosi. Alcuni animali, opportunisti e molto adattabili, sono stati avvantaggiati, mentre altri, più esigenti, sono diventati molto rari, quando addirittura, non sono scomparsi del tutto". Comunque sia, la bassa densità di popolazione, la varietà e "mosaicità delle situazioni ambientali" presenti nella Montagnola Senese hanno fatto sì che, nel momento in cui è iniziato, lo spopolamento delle campagne degli anni '60-'70, vasti territori, una volta intensamente sfruttati, "evolsero verso condizioni di seminaturalità, tornando ad ospitare specie e biocenosi animali di notevole interesse.

Ad oggi il valore faunistico della Montagnola Senese è legato alla presenza sia di specie forestali sia di specie adatte a vivere in ambienti ecotonali, come quelli che si realizzano tra i boschi e le aree aperte (praterie, garighe, coltivi, pascoli, arbusteti ecc.). Alcune di queste specie beneficiano degli ambienti creati dall'uomo, quali i castagneti da frutto, le "insule coltivate" all'interno dei boschi, i ruderi ed i muretti a secco. Perciò, è estremamente importante che anche questi ambienti, sebbene non naturali, permangano come tali, al fine di garantire la sopravvivenza di molte tra le specie più interessanti.

I dati relativi alla flora ed alla fauna presente nella ZSC sono desunti dalle sezioni 3.2 e 3.3 del Formulario standard, in relazione alla fauna si tratta di specie di cui all'articolo 4 della *Direttiva 2009/147/CE* ed elencate nell'*Allegato II della Direttiva 92/43/CEE* e relativa alla valutazione del sito. Inoltre, sono state integrate le informazioni relative alla fauna consultando la relazione relativa al progetto di ricerca NAT.NE.T e MONITO-RARE (NAT.NE.T NATura Network Toscana).



|  |  |  |                     |  |  |             |  |  |              |  |  |
|--|--|--|---------------------|--|--|-------------|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |  |                     |  |  |             |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |  |                     |  |  |             |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  |  | Foglio<br>97 di 208 |  |  | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

## Invertebrati

Gli invertebrati di interesse comunitario (*Allegato II*), presenti all'interno del sito, sono: la falena dell'edera (*Euplagia quadripunctaria*), il cervo volante (*Lucanus cervus*) il più grosso coleottero europeo e il vertigo sinistrorso minore (*Vertigo angustior*).

**Tab. 4.5 - Invertebrati elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.**

| Specie |                                 | Popolazione del sito |            |     |       |                    | Valutazione del sito |         |          |       |                |
|--------|---------------------------------|----------------------|------------|-----|-------|--------------------|----------------------|---------|----------|-------|----------------|
| Codice | Nome scientifico                | Tipo                 | Dimensioni |     | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati     | A B C D | A B C    |       |                |
|        |                                 |                      | Min        | Max |       | C R V P            |                      | Pop.    | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 6199   | <i>Euplagia quadripunctaria</i> | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | A        | C     | B              |
| 1083   | <i>Lucanus cervus</i>           | p                    |            |     |       | C                  | DD                   | B       | A        | C     | B              |
| 1014   | <i>Vertigo angustior</i>        | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")

**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione

**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa

**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado

**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

Per quanto concerne gli insetti di interesse comunitario segnalati nell'ambito di influenza del progetto, dai monitoraggi effettuati relativi al progetto di ricerca *NatNeT* si evince che nel 2020 e 2021 la popolazione di *Lucanus cervus* nella ZSC, unica specie di cerambice rilevata, risultava potenzialmente stabile. Di fatto, i risultati del campionamento effettuati nell'anno 2021 segnalano la presenza di 22 individui, mentre nell'anno 2020 non sono stati segnalati. Tuttavia, dalla relazione si evince che la mancanza di catture è legata al forte ritardo nell'istallazione delle trappole. Per quanto riguarda le potenziali pressioni e minacce, data l'attitudine della specie a prediligere boschi maturi di latifoglie, è stata segnalata una gestione forestale che ha comportato tagli e rimozione di legname che potrebbe avere ripercussioni negative future per quest'ultima.

Il sito ospita numerose altre specie di interesse conservazionistico elencate nella seguente tabella.

**Tab. 4.6 - Altre specie di Invertebrati di interesse conservazionistico.**

| Specie |                            | Popolazione sul sito |     |       |                    | Motivazione     |   |                 |   |   |   |   |
|--------|----------------------------|----------------------|-----|-------|--------------------|-----------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico           | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie |   | Altre categorie |   |   |   |   |
|        |                            | Min                  | Max |       | C R V P            | IV              | V | A               | B | C | D |   |
|        | <i>Apatura ilia</i>        |                      |     |       | P                  |                 |   |                 |   |   |   | X |
|        | <i>Balea perversa</i>      |                      |     |       | V                  |                 |   |                 |   | X |   |   |
|        | <i>Calosoma sycophanta</i> |                      |     |       | R                  |                 |   |                 |   | X |   |   |

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                     |       |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|---------------------|-------|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>98 di 208 | Rev.: |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                     | 00    |  |  |  |  |              |

| Specie |                                      | Popolazione sul sito |     |       | Motivazione                   |                 |   |                 |   |   |   |   |
|--------|--------------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------|-----------------|---|-----------------|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico                     | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza<br>C R V P | Allegato specie |   | Altre categorie |   |   |   |   |
|        |                                      | Min                  | Max |       |                               | IV              | V | A               | B | C | D |   |
|        | <i>Charaxes jasius</i>               |                      |     |       | P                             |                 |   |                 |   |   |   | X |
|        | <i>Dolichopoda laetitiae Menozzi</i> |                      |     |       | P                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Leptoxyphlus senensis</i>         |                      |     |       | P                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Otiorhynchus latirostris</i>      |                      |     |       | P                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Oxychilus uziellii</i>            |                      |     |       | P                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Potamon fluviatile</i>            |                      |     |       | P                             |                 |   |                 |   |   |   | X |
|        | <i>Retinella olivetorum</i>          |                      |     |       | C                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Solatopupa juliana</i>            |                      |     |       | C                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Theodoxus fluviatilis</i>         |                      |     |       | P                             |                 |   |                 |   |   |   | X |
|        | <i>Troglorhynchus latirostris</i>    |                      |     |       | P                             |                 |   |                 | X |   |   |   |
| 1053   | <i>Zerynthia polyxena</i>            |                      |     |       | P                             | X               |   |                 |   |   |   |   |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

|  |  |  |                     |  |  |             |  |  |              |  |  |
|--|--|--|---------------------|--|--|-------------|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |  |                     |  |  |             |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |  |                     |  |  |             |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  |  | Foglio<br>99 di 208 |  |  | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

## Pesci

La comunità ittica del sito comprende 4 specie di interesse comunitario

**Tab. 4.7 - Pesci elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.**

| Specie |                             | Popolazione del sito |            |     |       |                    | Valutazione del sito |         |          |       |                |
|--------|-----------------------------|----------------------|------------|-----|-------|--------------------|----------------------|---------|----------|-------|----------------|
| Codice | Nome scientifico            | Tipo                 | Dimensioni |     | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati     | A B C D |          |       |                |
|        |                             |                      | Min        | Max |       |                    |                      | Pop.    | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 1156   | <i>Padogobius nigricans</i> | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |
| 1136   | <i>Rutilus rubilio</i>      | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | A        | C     | C              |
| 6148   | <i>Squalius lucumonis</i>   | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | C        | C     | C              |
| 5331   | <i>Telestes muticellus</i>  | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")

**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione

**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa

**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado

**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione

**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

La popolazione ittica presente all'interno della ZSC è stata indagata attraverso i monitoraggi effettuati dai progetti *MonitoRARE* e *NATNET 2020-2021*. Il progetto non ha tenuto conto delle specie migratrici. Dai risultati si evince che le popolazioni di Cavedano di ruscello e di Ghiozzo di ruscello del Fiume Elsa presso Podernovo risultano particolarmente numerose. Di fatto il primo è risultato presente in tutti gli stadi di accrescimento, con esemplari di taglia prossima a quella massima conosciuta per la specie e con una densità oggi di rado riscontrabile in altri corsi della Toscana, infatti sono stati campionati 130 esemplari con un valore di densità stimata di 1.238 exx./m<sup>2</sup> e con una lunghezza totale compresa tra 6.0-23.5 cm; il secondo è risultato presente con una popolazione discretamente strutturata e abbastanza numerosa. Questo è dovuto al buono stato di conservazione dell'ambiente acquatico e ripariale del tratto di Fiume Elsa indagato. Anche il Vairone risulta avere popolazioni numerose.

Inoltre, dai risultati dei campionamenti svolti negli anni 2018, 2020 e 2021 lungo i corsi d'acqua Fiume Elsa, Podernovo e Torrente Rosia sotto Poggio le Piagge all'interno della ZSC, si evince che le popolazioni di *Barbus tyberinus* (rilevate sono nell'anno 2018) risultano avere una densità maggiore nel Fiume Elsa (Podernovo) con una densità stimata di 0.223 exx. /m<sup>2</sup> rispetto alle popolazioni presenti nel Torrente Rosia sotto Poggio le Piagge che risultano avere una densità stimata di 0.044 exx. /m<sup>2</sup>. La specie *Rutilus rubilio* è stata rilevata solo nell'anno 2020, in quanto non segnalata per gli anni 2018 e 2021. La specie risultava avere, anche in questo caso, una densità maggiore nel Fiume Elsa (Podernovo) con una densità stimata di 0.274 exx. /m<sup>2</sup> rispetto alle popolazioni presenti nel Torrente Rosia (sotto Poggio le Piagge) con densità stimata di 0.019 exx. /m<sup>2</sup>.

La specie *Squalius lucumonis* rilevata solo nell'anno 2020 aveva una buona densità nel campionamento effettuato lungo il Fiume Elsa Podernovo (densità 1.238 exx. /m<sup>2</sup>) rispetto a quello effettuato nel Torrente Rosia sotto Poggio le Piagge (densità 0.077 exx. /m<sup>2</sup>). Tuttavia, questo ciprinide mostra uno stato di conservazione sfavorevole in tutto l'areale di distribuzione dove nell'ultimo ventennio i suoi effettivi sono diminuiti del 30-50% e si sono verificati casi di

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>100 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

estinzione tanto che è stata ipotizzata la sua scomparsa da molti corsi d'acqua nei prossimi 10-20 anni.

La specie *Telestes muticellus* è stata campionata solo nel 2020 lungo il corso d'acqua Torrente Rosia sotto Poggio le Piagge, con una densità stimata di 0.171 exx. /m<sup>2</sup>. Infine, anche in questo caso le popolazioni di *Padogobius nigricans*, segnalate nel 2020, risultano essere presenti con maggiore densità lungo il Fiume Elsa (Podernovo) con una densità stimata di 0.401 exx. /m<sup>2</sup> rispetto al Torrente Rosia Poggio le Piagge con una densità di 0.042 exx. /m<sup>2</sup>.

Per quanto riguarda le pressioni e minacce che insistono sulle popolazioni ittiche, possono essere ricondotte principalmente a quattro tipologie: competizione da parte di specie ittiche alloctone; drastiche diminuzioni di portata nel periodo estivo, riconducibili a cause climatiche e a eccessivo utilizzo di risorse idriche; alterazione della morfologia dei corsi d'acqua (taglio della vegetazione ripariale, sagomatura delle sponde, costruzione di sbarramenti, prelievo di ghiaia e sabbia dagli alvei, ecc.); inquinamento delle acque sia superficiali sia sotterranee. Dalle informazioni pretesi nella relazione, la ZSC in esame mantiene nel complesso un buono stato di conservazione sia dell'ambiente acquatico che ripariale. Tuttavia, in alcuni tratti del Torrente Rosia sono presenti attingimenti idrici effettuati per irrigare alcuni orti, la morfologia delle rive risulta alterata ed è stata tagliata a raso la vegetazione riparia in alcuni tratti sia del Torrente Rosia, sia del Fiume Elsa, che insieme agli effetti negativi della diminuzione delle precipitazioni causate dai cambiamenti climatici potrebbero avere effetti negativi sulle popolazioni delle specie ittiche presenti.

Tra le altre specie importanti che compongono la comunità ittica del sito, vengono elencate le seguenti:

**Tab. 4.8 - Altre specie di Pesci di interesse conservazionistico**

| Specie |                             | Popolazione sul sito |     |       | Motivazione        |                 |    |                 |   |   |   |   |
|--------|-----------------------------|----------------------|-----|-------|--------------------|-----------------|----|-----------------|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico            | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie |    | Altre categorie |   |   |   |   |
|        |                             | Min                  | Max |       |                    | C R V P         | IV | V               | A | B | C | D |
|        | <i>Anguilla anguilla</i>    |                      |     |       | P                  |                 |    | X               |   |   |   |   |
|        | <i>Leuciscus cephalus</i>   |                      |     |       | P                  |                 |    | X               |   |   |   |   |
|        | <i>Padogobius martensii</i> |                      |     |       | P                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Salmo trutta trutta</i>  |                      |     |       | P                  |                 |    | X               |   |   |   |   |
| 1109   | <i>Thymallus thymallus</i>  |                      |     |       | P                  |                 |    |                 |   |   |   |   |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V**: Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A**: Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B**: Specie endemiche; **C**: Convenzioni Internazionali; **D**: altri motivi.

\* \* \*

*Va considerato come nessuna delle opere previste all'interno e nelle immediate vicinanze della ZSC andrà a intercettare i corpi idrici indagati e pertanto la popolazione ittica non risentirà di alcun tipo di effetto dovuto alla realizzazione degli interventi.*

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |    |  |  |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|----|--|--|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>101 di 208 | Rev.: | 00 |  |  |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|---------------------------------------|----------------------|-------|----|--|--|--|--|--|--|--------------|

## Rettili e Anfibi

La Regione Toscana, per la sua posizione geografica, la storia biogeografica e la notevole varietà di ambientale possiede una fauna erpetologica molto variata. Nel complesso sono presenti 18 (19) specie autoctone di Anfibi (8 Caudati o Urodeli e 10 (11) Anuri) e 21 di Rettili (5 di Testuggini (di cui 3 marine), 8 di Sauri e 8 di Serpenti), per un totale di 39 (40) taxa. Il numero maggiorato di un'unità riportato in parentesi deriva dal fatto che le rane verdi (*Pelophylax*) autoctone presenti in Toscana sono in realtà due specie distinte, ma pressoché indistinguibili in natura.

L'erpetofauna segnalata nel Formulario Natura 2000 della ZSC comprende: *Salamandrina perspicillata*, *Triturus carnifex*, *Elaphe quatorlineata* e *Testudo hermanni* tra le specie elencate nell'Allegato II della Direttiva Habitat. Inoltre, sono indicate anche, tra le altre specie di interesse conservazionistico, la raganella (*Hyla intermedia*), la rana (*Rana dalmatina* e *Rana italica*), il tritone (*Triturus vulgaris*), il colubro (*Coronella austriaca*), il saettone (*Elaphe longissima*), il ramarro (*Lacerta bilineata*) e la lucertola (*Podarcis muralis* e *Podarcis siculus*).

**Tab. 4.9 - Rettili e Anfibi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.**

| Specie |                                   | Popolazione del sito |            |     |       |                               | Valutazione del sito |         |          |       |                |
|--------|-----------------------------------|----------------------|------------|-----|-------|-------------------------------|----------------------|---------|----------|-------|----------------|
| Codice | Nome scientifico                  | Tipo                 | Dimensioni |     | Unità | Cat. di abbondanza<br>C R V P | Qualità dei dati     | A B C D |          |       |                |
|        |                                   |                      | Min        | Max |       |                               |                      | Pop.    | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 5367   | <i>Salamandrina perspicillata</i> | p                    |            |     |       | R                             | DD                   | C       | C        | C     | B              |
| 1167   | <i>Triturus carnifex</i>          | p                    |            |     |       | C                             | DD                   | C       | A        | C     | B              |
| 1279   | <i>Elaphe quatorlineata</i>       | p                    |            |     |       | P                             | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| 1217   | <i>Testudo hermanni</i>           | p                    |            |     |       | P                             | DD                   | C       | B        | C     | B              |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")  
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione  
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa  
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado  
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione  
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

Tra le altre specie erpetologiche di interesse conservazionistico, sono segnalati i seguenti Rettili e Anfibi.

**Tab. 4.10 - Altre specie importanti di Rettili e Anfibi**

| Specie |                        | Popolazione sul sito |     |       |                               | Motivazione     |   |                 |   |   |   |
|--------|------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------|-----------------|---|-----------------|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico       | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza<br>C R V P | Allegato specie |   | Altre categorie |   |   |   |
|        |                        | Min                  | Max |       |                               | IV              | V | A               | B | C | D |
| 5358   | <i>Hyla intermedia</i> |                      |     |       | P                             | X               |   |                 |   | X |   |
| 1209   | <i>Rana dalmatina</i>  |                      |     |       | P                             | X               |   |                 |   |   |   |
| 1206   | <i>Rana italica</i>    |                      |     |       | C                             | X               |   |                 |   |   |   |

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>102 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

| Specie |                            | Popolazione sul sito |     |       | Motivazione                   |                         |  |                            |  |   |  |
|--------|----------------------------|----------------------|-----|-------|-------------------------------|-------------------------|--|----------------------------|--|---|--|
| Codice | Nome scientifico           | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza<br>C R V P | Allegato specie<br>IV V |  | Altre categorie<br>A B C D |  |   |  |
|        |                            | Min                  | Max |       |                               |                         |  |                            |  |   |  |
|        | <i>Triturus vulgaris</i>   |                      |     |       | C                             |                         |  |                            |  | X |  |
| 1283   | <i>Coronella austriaca</i> |                      |     |       | P                             | X                       |  |                            |  |   |  |
| 1281   | <i>Elaphe longissima</i>   |                      |     |       | P                             | X                       |  |                            |  |   |  |
|        | <i>Lacerta bilineata</i>   |                      |     |       | P                             |                         |  |                            |  | X |  |
| 1256   | <i>Podarcis muralis</i>    |                      |     |       | C                             | X                       |  |                            |  |   |  |
| 1250   | <i>Podarcis siculus</i>    |                      |     |       | C                             | X                       |  |                            |  |   |  |

**Categorie di motivazioni**, ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie:  
**IV, V:** Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A:** Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B:** Specie endemiche;  
**C:** Convenzioni Internazionali; **D:** altri motivi.

Nell'ambito del progetto NAT.NE.T, i monitoraggi condotti nel corso del 2020 hanno censito le seguenti specie erpetologiche per l'ara vasta di studio: *Podarcis siculus*; *Triturus carnifex*; *Salamandrina perspicillata*. Inoltre è stata accertata la riproduzione della *Salamandrina di Savi*; anche se le popolazioni non sembrano numerose in quanto sono state rilevate solamente nel fosso del Rigo Taglio con una consistenza variabile tra le 30 e le 50 larve.

Per quanto riguarda il tritone crestato italiano (*T. carnifex*), è stato accertato in 6 degli 11 siti visitati durante i monitoraggi. La lucertola campestre (*P. siculus*) è presente con popolazioni discretamente numerose dal momento che i transetti percorsi all'interno della ZSC Montagnola Senese presentano maggiori livelli di naturalità essendo caratterizzati da vegetazione erbacea, arbustiva e arborea ben strutturata.

I fattori di minaccia legati alle specie di erpetofauna possono essere ricondotti principalmente alla distruzione e alterazione degli habitat, alle trasformazioni ambientali a più largo raggio, all'inquinamento delle acque, dell'aria e del suolo, ai cambiamenti climatici, all'introduzione di specie alloctone predatrici o competitrici, alle uccisioni sulle strade per il traffico veicolare. Per le popolazioni di tritone crestato, una ulteriore minaccia è costituita dal taglio a raso delle superfici forestali e dalla deforestazione, oltre che dal deposito e trattamento di rifiuti e spazzatura di zone residenziali nei siti di riproduzione, dall'alterazione degli ambienti riproduttivi dovute al prelievo di acque dai medesimi siti e dall'interramento e disseccamento dovuti in primo luogo alla mancanza di manutenzione di pozze e stagni.

## Avifauna

Per quanto riguarda l'avifauna, da segnalare la presenza di predatori specializzati come biancone (*Circaetus gallicus*) e sparviere (*Accipiter nisus*) e di predatori notturni come l'assiolo (*Otus scops*). Di seguito vengono elencate le specie inserite nell'*Allegato I della Direttiva Uccelli*.

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>103 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

**Tab. 4.11 - Uccelli d'interesse conservazionistico riferiti all'Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE.**

| Specie |                                | Popolazione del sito |            |     |       |                    | Valutazione del sito |         |          |       |                |
|--------|--------------------------------|----------------------|------------|-----|-------|--------------------|----------------------|---------|----------|-------|----------------|
| Codice | Nome scientifico               | Tipo                 | Dimensioni |     | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati     | A B C D |          |       |                |
|        |                                |                      | Min        | Max |       |                    |                      | Pop.    | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| A086   | <i>Accipiter nisus</i>         | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A229   | <i>Alcedo atthis</i>           | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A087   | <i>Buteo buteo</i>             | p                    |            |     |       | C                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| A224   | <i>Caprimulgus europaeus</i>   | r                    |            |     |       | P                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A080   | <i>Circaetus gallicus</i>      | r                    | 1          | 2   | p     |                    | M                    | C       | B        | C     | B              |
| A082   | <i>Circus cyaneus</i>          | w                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |
| A113   | <i>Coturnix coturnix</i>       | r                    |            |     |       | V                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A103   | <i>Falco peregrinus</i>        | p                    | 1          | 2   | i     |                    | G                    | C       | B        | C     | C              |
| A099   | <i>Falco subbuteo</i>          | r                    |            |     |       |                    | P                    | DD      | D        |       |                |
| A096   | <i>Falco tinnunculus</i>       | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |
| A233   | <i>Jynx torquilla</i>          | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A338   | <i>Lanius collurio</i>         | r                    |            |     |       | R                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A246   | <i>Lullula arborea</i>         | p                    |            |     |       | C                  | DD                   | D       |          |       |                |
| A281   | <i>Monticola solitarius</i>    | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |
| A214   | <i>Otus scops</i>              | r                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| A274   | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | r                    |            |     |       | C                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |
| A302   | <i>Sylvia undata</i>           | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | B        | C     | C              |
| A287   | <i>Turdus viscivorus</i>       | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | D       |          |       |                |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")  
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione  
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa  
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado  
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione  
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

Per le specie indicate all'interno della ZSC si elenca lo stato di conservazione e il livello di tutela a livello nazionale ed europeo, aggiornato al 2020 (aggiornamento 30/06/2020 check list Bricchetti e Fracasso, 2015 RIO).

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>104 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

**Tab. 4.12 - grado di conservazione e misure di salvaguardia per le specie ornitiche segnalate per la ZSC IT5190003.**

| ELENCO SISTEMATICO             | FENOLOGIA ITALA (2015) | VALUTAZIONE GLOBALE STATO CONSERVAZIONE (2016) | PP | CEE 1 | SPEC 2017 | Berna II | Bonn I/II | Lista Rossa italiana 2022 | European IUCN Red List Category (2015) |
|--------------------------------|------------------------|--|----|-------|-----------|----------|-----------|---------------------------|--|
| <i>Accipiter nisus</i>         | SB, M, W               | FAVOREVOLE                                     | X  |       |           | X        | II        | LC                        | LC                                     |
| <i>Alcedo atthis</i>           | B, M, W                | INADEGUATO                                     |    | X     | SPEC3     | X        |           | NT                        | VU                                     |
| <i>Buteo buteo</i>             | B, M, W                | FAVOREVOLE                                     | X  |       |           | X        | II        | LC                        | LC                                     |
| <i>Caprimulgus europaeus</i>   | M, B, W irr            | INADEGUATO                                     |    | X     | SPEC 3    | X        |           | LC                        | LC                                     |
| <i>Circaetus gallicus</i>      | M, B, W                | INADEGUATO                                     | X  | X     |           | X        | II        | LC                        | LC                                     |
| <i>Circus cyaneus</i>          | M, W, B irr            |  | X  | X     | SPEC 3    | X        | II        | NA                        | NT                                     |
| <i>Coturnix coturnix</i>       | M, B, W                | CATTIVO  |    |       | SPEC3     |          | II        | DD                        | LC                                     |
| <i>Falco peregrinus</i>        | SB, M, W               | FAVOREVOLE                                     | X  | X     |           | X        | II        | LC                        | LC                                     |
| <i>Falco subbuteo</i>          | M, B, W irr            | INADEGUATO                                     | X  |       |           | X        | II        | LC                        | LC                                     |
| <i>Falco tinnunculus</i>       | SB, M, W               | FAVOREVOLE                                     | X  |       | SPEC3     | X        | II        | LC                        | LC                                     |
| <i>Jynx torquilla</i>          | M, B, W                | CATTIVO  | X  |       | SPEC 3    | X        |           | EN                        | LC                                     |
| <i>Lanius collurio</i>         | M, B, W irr            | CATTIVO  |    | X     | SPEC2     | X        |           | VU                        | LC                                     |
| <i>Lullula arborea</i>         | B, M, W                | INADEGUATO                                     |    | X     | SPEC2     |          |           | LC                        | LC                                     |
| <i>Monticola solitarius</i>    | B, M, W                | INADEGUATO                                     |    |       |           | X        |           | NT                        | LC                                     |
| <i>Otus scops</i>              | M, B, W                | INADEGUATO                                     | X  |       | SPEC2     | X        |           | LC                        | LC                                     |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | M, B, W irr            | FAVOREVOLE                                     |    |       |           | X        |           | LC                        | LC                                     |
| <i>Sylvia undata</i>           | B, M, W                | INADEGUATO                                     |    | X     |           | X        |           | DD                        | NT                                     |
| <i>Turdus viscivorus</i>       | SB, M, W               | INADEGUATO                                     |    |       |           |          |           | LC                        | LC                                     |

## Mammiferi

I mammiferi comprendono numerose specie di rilevanza internazionale elencati in nell'*Allegato II della Direttiva 92/43/CEE*; tra i Chiroteri sono presenti tre specie del genere *Rhinolophus*, e tre specie del genere *Myotis*.

Per quanto riguarda le specie di chiroteri, la Regione Toscana conta 29 delle 36 specie segnalate in Italia. Nella ZSC oggetto di studio, sono state monitorate le colonie presenti all'interno della Grotta di Mugnano utilizzata dalla specie come rifugio invernale (dicembre-febbraio) rilevando 2 specie con 49 esemplari. Nello specifico, su tale rifugio sono state rilevate nell'anno 2015 40 specie di *Rhinolophus hipposideros* e 29 nel 2022, mantenendo un trend invariato.



**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |             |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>105 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|--------------|

In genere le minacce per la specie possono essere legate a modificazioni ambientali che gravano sulle aree di foraggiamento (agricoltura intensiva, gestione boschiva a ceduo, ecc.); inquinamento per l'uso diffuso di pesticidi in agricoltura e in aree urbane (che si concentra nei livelli più alti della catena alimentare e che colpisce particolarmente dei predatori come i pipistrelli); perdita di rifugi (per il crollo di vecchi edifici o per la loro ristrutturazione, per lavori di cava in aree carsiche, ecc.); disturbo ai rifugi sia in edifici che in cavità sotterranee.

**Tab. 4.13 - Mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.**

| Specie |                                  | Popolazione del sito |            |     |       |                    | Valutazione del sito |         |          |       |                |
|--------|----------------------------------|----------------------|------------|-----|-------|--------------------|----------------------|---------|----------|-------|----------------|
| Codice | Nome scientifico                 | Tipo                 | Dimensioni |     | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati     | A B C D |          |       |                |
|        |                                  |                      | Min        | Max |       |                    |                      | Pop.    | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 1352   | <i>Canis lupus</i>               | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | C        | C     | C              |
| 1310   | <i>Miniopterus schreibersii</i>  | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| 1316   | <i>Myotis capaccinii</i>         | p                    |            |     |       | V                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| 1321   | <i>Myotis emarginatus</i>        | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | A        | C     | A              |
| 1324   | <i>Myotis myotis</i>             | p                    |            |     |       | P                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| 1305   | <i>Rhinolophus euryale</i>       | p                    |            |     |       | R                  | DD                   | C       | B        | C     | B              |
| 1304   | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | p                    | 20         | 20  | i     |                    | DD                   | C       | A        | C     | A              |
| 1303   | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  | p                    | 10         | 20  | i     |                    | DD                   | C       | A        | C     | A              |

**Tipo:** p = permanente, r = riproduttivo, c = concentrazione, w = svernamento (per piante e specie non-migratorie usare "p")  
**Cat. di abbondanza:** C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se la qualità dei dati insufficiente (DD) o in aggiunta alle informazioni sulla dimensione della popolazione  
**Pop.:** A = 15,1% -100%; B = 2,1% - 15%; C = 0% - 2%; D = popolazione non significativa  
**Conservazione:** A: eccellente, B: buona, C: medio o parziale degrado  
**Isolamento:** A: popolazione (in gran parte) isolata, B: popolazione non isolata, ma ai margini dell'area di distribuzione, C: popolazione non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione  
**Valutazione globale:** A: eccellente, B: buona, C: significativa

Tra le altre specie teriofaunistiche di interesse conservazionistico è presente l'istrice.

**Tab. 4.14 - Altre specie importanti di Mammiferi**

| Specie |                            | Popolazione sul sito |     |       |                    | Motivazione     |   |                 |   |   |   |
|--------|----------------------------|----------------------|-----|-------|--------------------|-----------------|---|-----------------|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico           | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie |   | Altre categorie |   |   |   |
|        |                            | Min                  | Max |       |                    | IV              | V | A               | B | C | D |
| 1327   | <i>Eptesicus serotinus</i> |                      |     |       | P                  | X               |   |                 |   |   |   |
|        | <i>Hypsugo savii</i>       |                      |     |       | P                  | X               |   |                 |   |   |   |
| 1344   | <i>Hystrix cristata</i>    |                      |     |       | P                  | X               |   |                 |   |   |   |

**Categorie di motivazioni,** ovvero il motivo per cui ogni specie è stata inserita nell'elenco, utilizzando le seguenti categorie: **IV, V:** Specie di cui all'allegato corrispondente (Direttiva Habitat), **A:** Dati dal Libro Rosso Nazionale; **B:** Specie endemiche; **C:** Convenzioni Internazionali; **D:** altri motivi.

|  |        |        |       |  |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 106    | di 208 | 00    |  |  |              |

Specie faunistiche inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nell' Appendice II della Direttiva 92/43/CEE interferite dal progetto

Le opere oggetto di dismissione interessano ambienti forestali termofili o mesotermofili (cerrete e leccete) alternati ad ambienti agricoli destinati a seminativi semplici in rotazione.

In questi contesti, anche alla luce delle indagini faunistiche ed ecosistemiche svolte per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale del progetto in analisi, sono state identificate le specie di interesse conservazionistico potenzialmente presenti nell'area di influenza del progetto.

Si escludono fin da ora le specie acquatiche e ittiche in quanto la dismissione non andrà a interferire con fiumi, torrenti o specchi d'acqua idonei alla vita dei pesci.

Tra le specie terrestri potenzialmente presenti nell'area di influenza indiretta del progetto, sono state inserite anche quelle che, alla luce dei monitoraggi effettuati nell'ambito del progetto Nat.Ne.T, sono state segnalate per i quadranti in cui ricadono progetto e Sito natura 2000 in analisi.

**Tab. 4.15 - specie faunistiche potenzialmente presenti entro l'ambito di interferenza del progetto.**

| Gruppo | Codice | Nome scientifico                  | Allegato I<br>Dir. Uccelli | Allegato II<br>Dir. Habitat | Allegato IV<br>Dir. Habitat | Allegato V<br>Dir. Habitat |
|--------|--------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| I      | 1083   | <i>Lucanus cervus</i>             |                            | X                           |                             |                            |
| I      | 1078   | <i>Euplagia quadripunctaria</i>   |                            | X                           |                             |                            |
| A      | 1175   | <i>Salamandrina perspicillata</i> |                            | X                           |                             |                            |
| A      | 1167   | <i>Triturus carnifex</i>          |                            | X                           |                             |                            |
| A      | 1209   | <i>Rana dalmatina</i>             |                            |                             | X                           |                            |
| A      | 1206   | <i>Rana italica</i>               |                            |                             | X                           |                            |
| R      | 1279   | <i>Elaphe quatuorlineata</i>      |                            | X                           |                             |                            |
| R      | 1217   | <i>Testudo hermanni</i>           |                            | X                           |                             |                            |
| R      | 1283   | <i>Coronella austriaca</i>        |                            |                             | X                           |                            |
| R      | 1281   | <i>Elaphe longissima</i>          |                            |                             | X                           |                            |
| R      | 1256   | <i>Podarcis muralis</i>           |                            |                             | X                           |                            |
| R      | 1250   | <i>Podarcis sicula</i>            |                            |                             | X                           |                            |
| B      | A086   | <i>Accipiter nisus</i>            |                            |                             |                             |                            |
| B      | A087   | <i>Buteo Buteo</i>                |                            |                             |                             |                            |
| B      | A224   | <i>Caprimulgus europaeus</i>      | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A080   | <i>Circaetus gallicus</i>         | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A082   | <i>Circus cyaneus</i>             | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A113   | <i>Coturnix coturnix</i>          |                            |                             |                             |                            |
| B      | A103   | <i>Falco peregrinus</i>           | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A099   | <i>Falco subbuteo</i>             |                            |                             |                             |                            |
| B      | A096   | <i>Falco tinnunculus</i>          |                            |                             |                             |                            |
| B      | A233   | <i>Jynx torquilla</i>             |                            |                             |                             |                            |
| B      | A338   | <i>Lanius collurio</i>            | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A246   | <i>Lullula arborea</i>            | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A281   | <i>Monticola solitarius</i>       |                            |                             |                             |                            |
| B      | A214   | <i>Otus scops</i>                 |                            |                             |                             |                            |
| B      | A274   | <i>Phoenicurus phoenicurus</i>    |                            |                             |                             |                            |
| B      | A302   | <i>Sylvia undata</i>              | X                          |                             |                             |                            |
| B      | A287   | <i>Turdus viscivorus</i>          |                            |                             |                             |                            |
| M      | 1352   | <i>Canis lupus</i>                |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1310   | <i>Miniopterus schreibersii</i>   |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1316   | <i>Myotis capaccinii</i>          |                            | X                           | X                           |                            |

|  |  |                      |  |             |  |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>107 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  | RE-AMB-09004 |

| Gruppo | Codice | Nome scientifico                 | Allegato I<br>Dir. Uccelli | Allegato II<br>Dir. Habitat | Allegato IV<br>Dir. Habitat | Allegato V<br>Dir. Habitat |
|--------|--------|----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| M      | 1321   | <i>Myotis emarginatus</i>        |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1324   | <i>Myotis myotis</i>             |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1305   | <i>Rhinolophus euryale</i>       |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1304   | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1303   | <i>Rhinolophus hipposideros</i>  |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1324   | <i>Myotis myotis</i>             |                            | X                           | X                           |                            |
| M      | 1305   | <i>Rhinolophus euryale</i>       |                            | X                           | X                           |                            |

Di seguito si sviluppa la descrizione dell'ecologia delle specie di interesse comunitario di cui all'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE elencate nel Formulario Standard della ZSC in esame.

#### 4.1.3.3 Descrizione dell'ecologia delle specie di interesse comunitario di cui all'Allegato I della Direttiva 2009/147/CEE e dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE elencate nel Formulario Standard della ZSC in esame

##### **Invertebrati**

Il cervo volante (*Lucanus cervus*) predilige i boschi maturi di latifoglie soprattutto quercete planiziali o di media altitudine, dal livello del mare fino a circa 1700 m di quota; è presente anche in ambienti urbanizzati. Gli adulti vivono in genere 3-4 settimane e compaiono a partire dalla fine di maggio; i maschi emergono circa una settimana prima delle femmine e il periodo di volo si protrae al massimo fino ad agosto. La larva vive nei ceppi in decomposizione e nei cavi dei tronchi, si nutre del legno marcescente e richiede da 3 a 6-7 anni per lo sviluppo completo. La larva matura si impupa alla fine dell'autunno, costruendosi un bozzolo con frammenti lignei e terriccio a circa 20 cm di profondità nel terreno. La fase pupale dura fino a sei settimane, e lo sfarfallamento avviene nella tarda primavera successiva. Nell'Italia centrale vive in simpatia con l'affine *L. tetraodon*, che è invece diffuso nell'Italia meridionale, oltre a poche popolazioni in Emilia-Romagna, Liguria e Lombardia.

La specie è minacciata dai seguenti fattori di pressione:

- B02.02- Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi);
- B02.04- Rimozione di alberi morti e deperenti;
- F03.02.01- collezione di animali (insetti, rettili, anfibi);
- J01.01- Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente)

La Falena dell'Edera (*Euplagia quadripunctaria*) predilige gli ambienti boschivi mediterranei, soprattutto in prossimità della vegetazione litorale, dove si insedia preferenzialmente in boschi ombrosi dal microclima fresco e umido. tra il piano basale fino a 1200 m di quota. Si può rinvenire anche in aree antropizzate. Gli adulti sono floricoli ed attratti in modo particolare da *Eupatorium cannabinum* e *Sambucus ebulus*. Le larve, polifaghe, si nutrono su diverse specie erbacee, arbustive e arboree: *Eupatorium cannabinum*, *Cirsium sp.*, *Carduus sp.*, *Lamium sp.*, *Urtica dioica*, *Epilobium sp.*, *Corylus avellana*, *Fagus sylvatica*, *Quercus sp.*, *Lonicera sp.*, *Rubus sp.* e *Sarothamnus sp.* Gli adulti sono ad attività sia diurna sia notturna, compaiono tipicamente in piena estate e prolungano il volo sino ad inizio autunno. Se disturbati, sollevano le ali anteriori, mostrando i vistosi colori di quelle posteriori. Le uova, emisferiche, di colore giallo pallido appena deposte, vengono rilasciate in settembre-ottobre e diventano violacee prima della schiusa, che avviene in una o due settimane. Le larve si sviluppano per breve tempo per poi entrare in

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>108 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

ibernazione. La ninfosi avviene all'inizio dell'estate, formando la crisalide nella lettiera a pochi centimetri di profondità.

Le pressioni che minacciano la specie sono le seguenti:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- E01.01- Urbanizzazione continua.

### **Anfibi e Rettili**

Le specie di Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina perspicillata*) mostrano abitudini spiccatamente terrestri, soltanto le femmine si recano in torrenti e ruscelli, con portate non eccessive, per la deposizione delle uova. L'attività degli adulti e lo sviluppo larvale, che può estendersi fino a 5 mesi, sono strettamente connessi alle temperature variando notevolmente da clima a clima. La dieta allo stadio larvale è composta da Artropodi acquatici di piccole dimensioni; i giovani prediligono nutrirsi di Collemboli, molto abbondanti nella lettiera; gli adulti si cibano di invertebrati anche di grandi dimensioni come gasteropodi, aracnidi, coleotteri e carabidi.

La specie è minacciata dalle seguenti pressioni:

- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- B02.02- Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi);
- B02.03- Rimozione del sottobosco;
- D01- Strade, sentieri e ferrovie;
- H01- Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri);
- I02- Specie indigene problematiche;
- J02- Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo;
- J02.01.03- riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere;
- J02.05.02- modifica della struttura dei corsi d'acqua interni;
- J02.06- Prelievo di acque superficiali;
- J02.07- Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda);
- J02.10- Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio;
- J03.01- Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat;
- K01.03- Inaridimento;
- K03- Relazioni faunistiche interspecifiche;
- K03.05- Antagonismo dovuto all'introduzione di specie.

Il Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*), rispetto ad altri tritoni, è meno legato all'ambiente acquatico dove si reca solo nel periodo riproduttivo, prediligendo corpi d'acqua ferma o con debole corrente; tuttavia, alcuni individui non abbandonano mai l'acqua, restandovi anche nei periodi post-riproduttivi. Normalmente frequenta un'ampia varietà di habitat terrestri, dai boschi di latifoglie ad ambienti xerici fino ad ambienti modificati, dove si rifugia sotto grosse pietre, foglie morte, tronchi marcescenti o fessure del terreno. L'attività riproduttiva si protrae fino alla primavera o, ad alte quote, fino all'estate. È specie sensibile a un significativo numero di minacce:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- A08- Fertilizzazione;
- B02.04- Rimozione di alberi morti e deperienti;
- D01.02- Strade, autostrade (tutte le strade asfaltate);
- E01- Aree urbane, insediamenti umani;
- H01- Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri);
- I01- Specie esotiche invasive (animali e vegetali);
- I02- Specie indigene problematiche;

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>109 di 208 | Rev.: |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                      | 00    |  |  |  |  |              |

- J02.01- Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere;
- J02.01.03- riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere;
- J02.04.02- assenza di allagamenti;
- J02.05- Modifica delle funzioni idrografiche in generale;
- J03.01- Riduzione o predata di specifiche caratteristiche di habitat;
- J03.02- Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione);
- K01.02- Interramento;
- K01.03- Inaridimento;
- K03- Relazioni faunistiche interspecifiche;
- K03.05- Antagonismo dovuto all'introduzione di specie;
- M01- Cambiamenti nelle condizioni abiotiche

Il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*) è una specie prevalentemente diurna e termofila, che predilige ambienti eterogenei come ecotoni di macchia ma anche ruderi e muretti vegetati. Si trova spesso in articolate relazioni ecologiche con altri colubridi o viperidi. Ottimo arrampicatore, non è raro osservarlo su rami bassi o arbusti ma si rifugia nella macchia folta. La dieta è costituita per lo più da piccoli mammiferi ma anche da lucertole e, soprattutto nelle femmine di grandi dimensioni, uccelli e uova. L'accoppiamento avviene in primavera, tra aprile e maggio e le femmine depongono le uova, tra luglio e agosto.

Le principali pressioni risultano essere le seguenti:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- A10.01- Rimozioni di siepi e boscaglie;
- A10.02- Rimozione di muretti a secco e terrapieni;
- B02- Gestione e uso di foreste e piantagioni;
- B02.02- Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi);
- D01- Strade, sentieri e ferrovie;
- J01.01- Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente);
- J03.01- Riduzione o predata di specifiche caratteristiche di habitat.

La Testuggine di Hermann (*Testudo hermanni*) frequenta sia ambienti aperti che boscosi e risulta particolarmente legata alle zone costiere. Le stagioni di maggior attività sono la primavera e l'autunno ovvero nei due periodi riproduttivi. In inverno è stata osservata prevalentemente l'attività di *basking*. È minacciata da:

- A02- Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose);
- A02.01- Intensificazione agricola;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- A10.01- Rimozioni di siepi e boscaglie;
- B02.02- Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi);
- B03- Sfruttamento forestale senza ripiantumazione o ricrescita naturale (diminuzione dell'area forestata);
- D01- Strade, sentieri e ferrovie;
- E01- Aree urbane, insediamenti umani;
- E01.01- Urbanizzazione continua;
- F03.02.01- collezione di animali (insetti, rettili, anfibi);
- I03.01- Inquinamento genetico (animali);
- J01- Fuoco e soppressione del fuoco;
- J01.01- Incendio (incendio intenzionale della vegetazione esistente);
- J03.02- Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione);

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>110 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

- K03.03- Introduzione di malattie (patogeni microbici)

## Uccelli

Il Biancone (*Circaetus gallicus*) nidifica tra fine marzo e aprile e depone 1 uovo. La covata annua risulta essere unica, e l'incubazione dura 45-47 giorni. L'involo avviene dopo 70-75 giorni dalla schiusa. Costruisce il nido in boschi tranquilli vicino a spazi aperti come pascoli, brughiere aride con ruscelli intercalati, paludi e steppe cespugliate ricchi di rettili. La preda principale del Biancone nell'Europa meridionale è il Biacco, oltre alla Bisce d'acqua, altri serpenti e lucertole. Costruisce un nido relativamente piccolo, di frequente su grandi querce o conifere, a volte anche in piccoli alberi o cespugli contorti di pendii o pareti rocciose. La lettiera è sempre rivestita di foglie fresche. La popolazione italiana migratrice nidificante, svernante regolare localizzata. I movimenti migratori avvengono tra agosto e fine novembre (max. metà-fine settembre) e tra metà febbraio e aprile (max. maggio).

Le principali minacce per la specie risultano essere:

- J02.01- Interramenti, bonifiche e prosciugamenti;
- A02.01- Intensificazione agricola;
- A02.03- Rimozione della prateria per ricavare terra arabile;
- A04.03- Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo;
- B01- Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera);
- C03.03- Produzione di energia eolica;
- D02.01.01- linee elettriche e telefoniche sospese;
- F03.02.03- intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio.

L'Albanella reale (*Circus cyaneus*) nidifica maggio e luglio, l'incubazione dura 29-39 giorni. L'involo avviene dopo circa 35 giorni dalla schiusa. Frequenta ambienti con vegetazione bassa, paludi, aree incolte, zone golenali ed anche dune scoperte e povere di piante. Il nido viene costruito prevalentemente dalla femmina, con erbe, giunchi e ramoscelli, a terra tra la vegetazione o i cespugli bassi. La popolazione italiana è migratrice e svernante, attualmente estinta come nidificante. La popolazione svernante in Italia è numericamente importante, stimata in alcune migliaia di individui. I movimenti migratori avvengono tra fine agosto e novembre (max. ottobre-novembre) e tra marzo e aprile. La conservazione della specie è minacciata dai seguenti fattori:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- A02.03- Rimozione della prateria per ricavare terra arabile;
- A03- Mietitura/sfalcio;
- B02.01- Riforestazione (ripiantumazione dopo taglio raso);
- F03.02.03- intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio;
- J02.01- Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere

L'Averla piccola (*Lanius collurio*) nidifica tra metà maggio e luglio, depone 5-6 uova. Covata annue: 1, raramente 2. L'incubazione dura circa 14-15 giorni. Schiusa asincrona. L'involo avviene dopo 14-16 giorni dalla schiusa. Vive in ambienti aperti con macchie e siepi, in zone coltivate con boschetti, in torbiere e brughiere. Sta appostata su posatoi dominanti in attesa di catturare insetti, saltuariamente anche piccoli mammiferi, rane e piccoli passeriformi. Le prede in eccedenza le infilza spesso nelle spine, serbando tali riserve alimentari per i giorni di pioggia, nei quali gli insetti scarseggiano. Ambedue i partner partecipano alla costruzione del nido, il maschio raccoglie i

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |        |        |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio |        | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       | 111    | di 208 | 00    |  |  |  |              |

materiali e la femmina li intreccia insieme. Il nido viene posto a poca altezza dal suolo, in siepi e cespugli. Nella nostra penisola è nidificante, migratrice regolare e svernante irregolare. I movimenti migratori avvengono tra luglio e ottobre (max. fine luglio-inizio settembre) e tra aprile e inizio giugno (max. maggio). I fattori di minaccia sono rappresentati da:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- A02.03- Rimozione della prateria per ricavare terra arabile;
- A03.01- Mietitura intensiva o intensificazione della mietitura;
- A03.03- Abbandono/assenza di mietitura;
- A04.03- Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- A08- Fertilizzazione; A10.01- Rimozioni di siepi e boscaglie;
- B01.01- Piantagione su terreni non forestati (specie native)

La Tottavilla (*Lullula arborea*) nidifica tra metà marzo e inizio agosto, l'incubazione dura 12-15 giorni e l'involò avviene dopo 15-16 giorni dalla schiusa. Frequenta ambienti ondulati erbosi con boschetti e cespugli sparsi, ma occupa anche boschi aperti radurati, vigneti, oliveti, incolti, brughiere, prati e pascoli alberati, aree montuose accidentate con alberi e cespugli sparsi, steppe sabbiose litoranee e zone a macchia mediterranea.

Costruisce sul suolo un nido piuttosto elaborato e incavato usando erbe, radichette e laniccio vegetale. Le sue minacce sono legate ai seguenti fattori di pressione:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- A03.03- Abbandono/assenza di mietitura;
- B01- Piantagione su terreni non forestati (aumento dell'area forestale, es. piantagione su prateria, brughiera);
- F03.02.03- intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio

## **Mammiferi**

Il Lupo (*Canis lupus*) è una specie legata ad ambienti montani densamente forestati, la sua presenza è in funzione della disponibilità trofica e del disturbo antropico. La riproduzione avviene una volta all'anno, tra gennaio e marzo, e riguarda generalmente solo la coppia dominante del branco, sono molto rari casi di due cucciolate nello stesso branco. È minacciato da:

- F03.02.03- intrappolamento, avvelenamento, bracconaggio;
- K03.07- Altre forme di competizione faunistica interspecifica

Il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) è una specie nettamente cavernicola, rara in ambienti antropizzati, si rifugia non negli interstizi ma appeso al soffitto della grotta o ad altri individui in fitti aggregati embricati o a grappolo. Si accoppiano prevalentemente in autunno con rare eccezioni. Abbandona il rifugio e si allontana anche di molto da esso per raggiungere i siti di foraggiamento. Il volo è, tra quello dei chiroterteri europei, il più veloce con frequenti virate e variazioni di quota. Caccia prevalentemente lungo i ruscelli, intorno ai lampioni o sotto la volta dei boschi di latifoglie a scapito di insetti di modeste dimensioni. Le minacce sono rappresentate da:

- C01- Miniere e cave;
- C03.03- Produzione di energia eolica;
- G01.04.02- speleologia;
- G01.04.03- visite ricreative in grotta (terrestri e marine);
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>112 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

Il Vespertilio di Capaccini (*Myotis capaccinii*) è un animale principalmente cavernicolo, predilige zone prossime a fiumi o specchi d'acqua. Lo si trova di regola rintanato nelle fessure o aggrappato sulle pareti con tutti e quattro gli arti; forma numerosissime colonie in promiscuità con altre specie e generi specialmente nel periodo di svernamento. Il periodo riproduttivo inizia alla fine dell'estate con parti che si concentrano nel mese di giugno. La caccia si svolge in aree aperte, soprattutto sull'acqua anche a vari Km di distanza dai rifugi. Si ciba di insetti e pesci, catturati in volo o rastrellando il pelo dell'acqua. Le minacce sono rappresentate dai seguenti fattori:

- G01.04.03- visite ricreative in grotta (terrestri e marine);
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie;
- H01- Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri);
- J02.06.06- Prelievo di acque superficiali per energia idroelettrica (non raffreddamento);
- J02.10- Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio

Il Vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*) è una specie termofila, predilige rifugi estivi caldi come granai, bat-box o edifici e solo nelle regioni mediterranee in grotte e cavità naturali. Sverna fino alla stagione riproduttiva, da ottobre ad aprile e talvolta fino a maggio; forma colonie miste spesso con rinolofidi. Utilizza corridoi di volo per raggiungere le aree di foraggiamento, spesso ai lati dei boschi, dove caccia isolatamente al volo ma anche su pareti mostra una dieta perlopiù composta da Ditteri e ragni.

Le minacce per la specie sono le seguenti:

- A02.01- Intensificazione agricola;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- E01.01- Urbanizzazione continua;
- E06.01- Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc);
- E06.02- Ricostruzione e ristrutturazione di edifici;
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie

Il Vespertilio Maggiore (*Myotis myotis*) è una specie termofila, predilige le località temperate e calde di pianura e di collina, ove frequenta gli ambienti più vari, ivi compresi quelli fortemente antropizzati. Le colonie riproduttive sono presenti in edifici o cavità ipogee. L'ibernazione avviene in ambienti ipogei. Le minacce sono rappresentate da:

- 03.03- Abbandono/assenza di mietitura;
- A04.03- Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- B02- Gestione e uso di foreste e piantagioni;
- D01- Strade, sentieri e ferrovie;
- E01.01- Urbanizzazione continua;
- E06.01- Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc);
- E06.02- Ricostruzione e ristrutturazione di edifici;
- G01.04.02- speleologia;
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie

Il Rinolofa Euriale (*Rhinolophus euryale*) a differenza di altri Rinolofi predilige aree boscate ai piedi di colline o montagne e risulta più gregario, forma colonie miste nei rifugi estivi e sverna spesso in piccole colonie. Gli accoppiamenti iniziano alla fine di luglio ma possono avvenire anche in inverno. La caccia si svolge in aree anche con fitta boscaglia dove mostra un volo lento e molto agile. La dieta è piuttosto simile a quella degli altri rinolofidi in particolare a quella di *R. ferrumequinum*. Le minacce per la specie sono le seguenti:



|   |            |       |  |              |
|---|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16''), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8''), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10''), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |            |       |  |              |
| N. Documento:   | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004  | 113 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

- A02- Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose);
- A02.01- Intensificazione agricola;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- E06.01- Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc);
- E06.02- Ricostruzione e ristrutturazione di edifici;
- G01.04.02- speleologia;
- G01.04.03- visite ricreative in grotta (terrestri e marine);
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie

Il Rinolofo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*) predilige le zone calde e aperte anche in prossimità di insediamenti umani, trova rifugio estivo in fessure dei muri, alberi cavi e grotte ma svernano in cavità sotterranee con temperature tra i 7°C e 12°C. Le aree di foraggiamento sono situate anche in zone con copertura arborea e arbustiva e l'individuazione della preda può avvenire, oltre che in volo, anche da terra a discapito di Lepidotteri, Coleotteri ed altri invertebrati. Gli accoppiamenti hanno luogo dalla fine dell'estate alla primavera dell'anno successivo in stabiliti territori riproduttivi, è accertata inoltre una sorta di monogamia e fedeltà nella scelta del partner ciò potrebbe comportare costumi coloniali a selezione familiare. Tuttavia, mostra scarse tendenze gregarie. Le minacce per la specie risultano essere:

- A02- Modifica delle pratiche colturali (incluso l'impianto di colture perenni non legnose);
- A03- Mietitura/sfalcio;
- A04.03- Abbandono dei sistemi pastorali, assenza di pascolo;
- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- C03.03- Produzione di energia eolica;
- D01- Strade, sentieri e ferrovie;
- E06.01- Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc);
- E06.02- Ricostruzione e ristrutturazione di edifici;
- G01.04.02- speleologia;
- G01.04.03- visite ricreative in grotta (terrestri e marine);
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie;
- H06.02- Inquinamento luminoso

Il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) predilige aree calde e parzialmente boscate anche in vicinanza di insediamenti umani. Dalle abitudini prettamente solitarie, questo chiroterro trova rifugio in aggregazione soltanto nel periodo estivo e nelle colonie riproduttive mentre si iberna sempre solitario in grotte, caverne o cantine. Cacciatore con volo abile e dai movimenti alari quasi frullanti si nutre principalmente di Ditteri, Lepidotteri e Tricotteri. Gli accoppiamenti avvengono in autunno e talvolta anche in inverno. La specie è legata ai seguenti fattori:

- A07- Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici;
- E06.01- Demolizione di edifici e manufatti (inclusi ponti, muri ecc);
- E06.02- Ricostruzione e ristrutturazione di edifici;
- G01.04.02- speleologia;
- G01.04.03- visite ricreative in grotta (terrestri e marine);
- G05.08- Chiusura di grotte o gallerie.

#### 4.1.3.4 Rilievi faunistici di dettaglio

Vengono di seguito presentati, per ciascun taxa di Vertebrati, gli esiti dei rilevamenti in campo svolti nel corso della campagna di indagine per la caratterizzazione faunistica realizzata per

|   |                             |  |                    |  |  |              |
|---|-----------------------------|--|--------------------|--|--|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |                             |  |                    |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |                             |  |                    |  |  |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  | <b>Foglio</b><br>114 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

l'elaborazione del presente Studio e riportati inoltre nello Studio Faunistico di dettaglio, allegato al SIA.

All'interno della ZSC non sono state condotte analisi sulla fauna ittica.

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>115 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

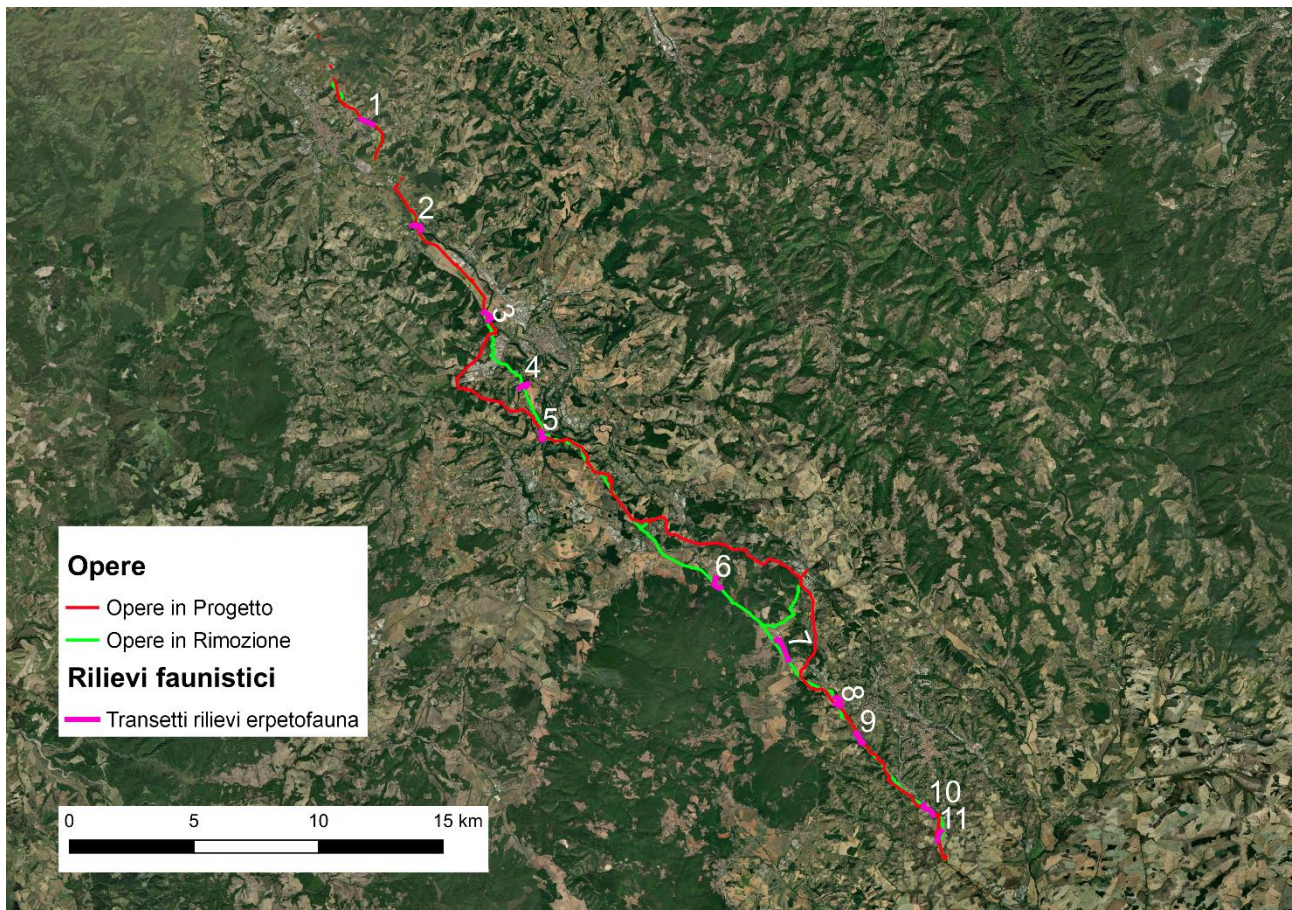
### Erpetofauna

L'attività di monitoraggio dell'erpetofauna è stata condotta a settembre 2022 e gennaio 2023 lungo gli 11 transetti individuati (Tab. 4.16 e Figura 4.3), di cui i numeri 6 e 7 ricadenti all'interno della ZSC Montagnola Senese.

Il monitoraggio è stato condotto tramite osservazione diretta in orario diurno.

**Tab. 4.16 - Transetti per il rilievo dell'erpetofauna all'interno della ZSC IT5190003 Montagnola Senese.**

| Stazione | Coordinante (estremo nord del transetto) |
|----------|--|
| ERP_6    | 43°22'57.42"N, 11°13'41.59"E             |
| ERP_7    | 43°21'34.20"N, 11°15'24.82"E             |



**Figura 4.3 - Localizzazione dei transetti per l'osservazione dell'erpetofauna.**

Per i transetti di monitoraggio sono state osservate le seguenti specie di rettili: lucertola campestre (*Podarcis siculus*), lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*).

Non sono stati osservati anfibi poiché le specie non sono facilmente avvistabili durante l'inverno.

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 116 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

I corpi idrici più interessanti dal punto di vista della fauna anfibia sono piccoli fossi e torrenti in cui si verificano ristagni di acque lentiche stagionali, in modo particolare nel periodo primaverile (ad esempio, Borro dell'Inferno, Fosso di Ponterosso).

Il progetto, nel suo complesso, non interessa direttamente zone umide e tutela e preserva integralmente le fasce di vegetazione arborea dei principali corpi idrici grazie alle tecnologie trenchless e alla scelta di intasare i tratti di condotta in dismissione sottesi ai corsi d'acqua principali, senza quindi effettuare scavi.

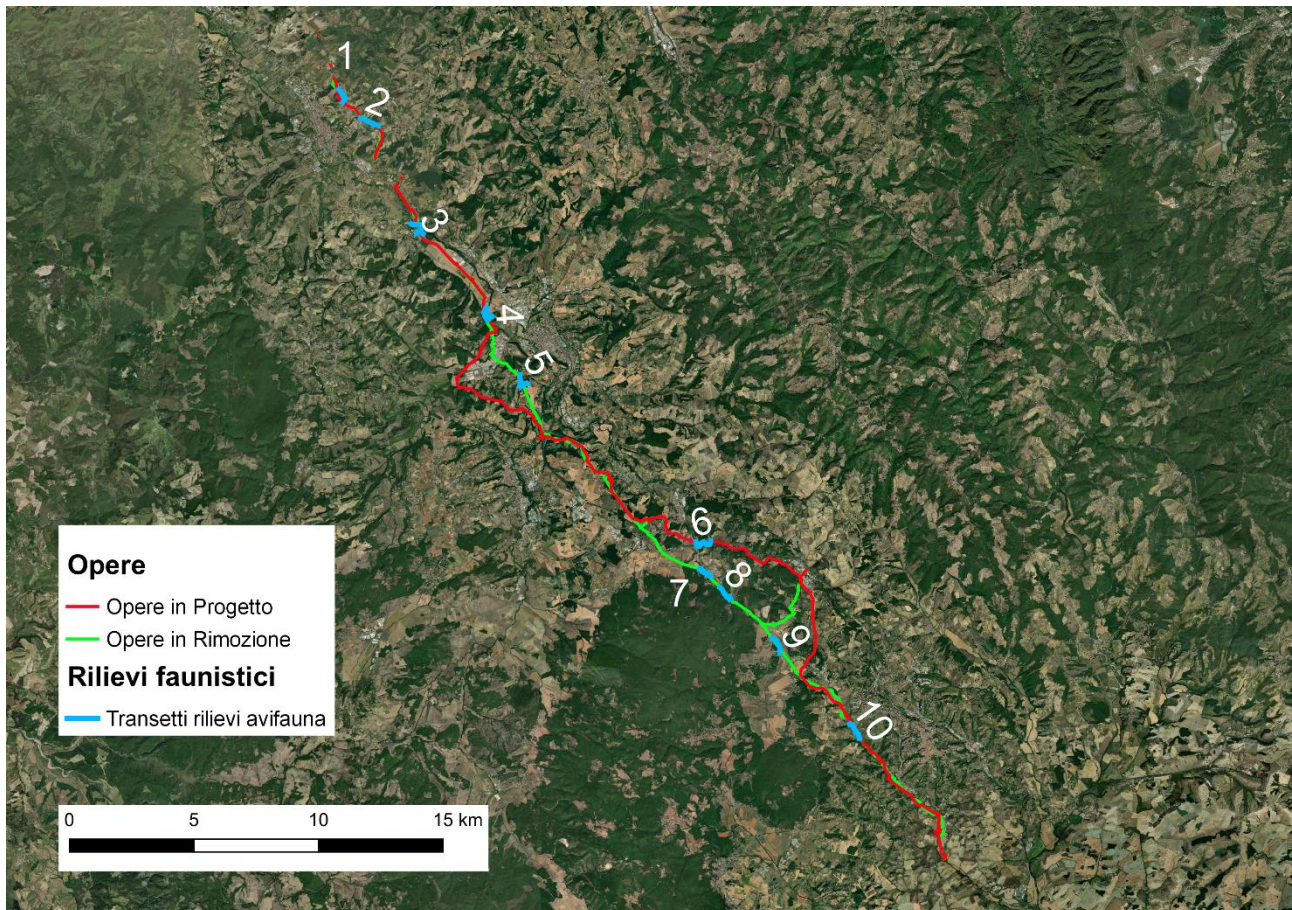
Non vengono quindi interferiti particolari ambienti idonei alla fauna anfibia.

### **Avifauna**

I rilievi per l'avifauna sono stati effettuati in orario diurno nelle seguenti date, lungo i 10 transetti individuati (Figura 4.4), tramite osservazione diretta e ascolto:

- 29-30 dicembre 2022
- 26-27 gennaio 2023

I transetti 7, 8 e 9 ricadono all'interno della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese".



**Figura 4.4 Localizzazione dei transetti per l'osservazione e ascolto dell'avifauna.**

Nella tabella che segue si riporta in dettaglio le specie e il numero di individui rilevati per ogni transetto all'interno della ZSC.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>117 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                      | 00    |  |  |  |              |

**Tab. 4.17 - Conta composta dal numero di individui per ogni specie rilevati nei transetti all'interno della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" nei monitoraggi di dicembre 2022/ gennaio 2023.**

| Specie                               | Nome comune       | AM 7<br>(43°22'59.50"N,<br>11°13'32.67"E) | AM 8<br>(43°22'32.78"N,<br>11°14'4.87"E) | AM 9<br>(43°21'36.44"N,<br>11°15'18.68"E) |
|--------------------------------------|-------------------|---|--|---|
| <i>Columba palumbus</i>              | Colombaccio       | 1   |  | 1500                                      |
| <i>Buteo buteo</i>                   | Poiana            |   |  | 1   |
| <i>Corvus cornix</i>                 | Cornacchia grigia |   |  | 10  |
| <i>Garrulus glandarius</i>           | Ghiandaia         | 1   | 1  | 2   |
| <i>Cyanistes caeruleus</i>           | Cinciarella       | 1   |  |   |
| <i>Lullula arborea</i>               | Tottavilla        | 1   |  |   |
| <i>Phylloscopus collybita</i>        | Luì piccolo       | 1   |  |   |
| <i>Aegithalos caudatus</i>           | Codibugnolo       | 1   |  |   |
| <i>Sylvia atricapilla</i>            | Capinera          | 1   |  | 2   |
| <i>Prunella modularis</i>            | Passera scopaiola |   |  | 1   |
| <i>Turdus merula</i>                 | Merlo             | 1   |  | 2   |
| <i>Turdus philomelos</i>             | Tordo bottaccio   | 1   | 1  | 1   |
| <i>Erithacus rubecula</i>            | Pettiroso         | 4   | 1  | 1   |
| <i>Regulus ignicapillus</i>          | Fiorrancino       | 1   | 1  |   |
| <i>Carduelis carduelis</i>           | Cardellino        |   |  | 2   |
| <i>Coccothraustes coccothraustes</i> | Frosone           |   | 1  |   |
| <i>Fringilla coelebs</i>             | Fringuello        | 2   | 2  | 6   |
| <b>Totale specie per transetto</b>   |                   | <b>12</b>                                 | <b>6</b>                                 | <b>11</b>                                 |

La stazione AM8, pur inserita nell'ambito della ZSC della Montagnola Senese, vede un ambiente forestale decisamente omogeneo. Si ricorda, tuttavia, che la presenza degli uccelli in inverno è legata soprattutto alla disponibilità trofica, per la quale gli individui possono spostarsi anche di km in poco tempo.

Tra le specie inserite in Allegato I alla Direttiva Uccelli, si rinviene la Tottavilla, segnalata in tre stazioni (AM7, AM8, AM9) e tipica di ambienti di transizione ecotonali, che sul versante tirrenico vive anche a quote altimetriche modeste.

Concentrazioni inusuali hanno riguardato lo strillozzo all'interno della ZSC della Montagnola Senese (AM9) a gennaio; il colombaccio ha mostrato ampia distribuzione, solitamente legata a macchie di latifoglie, spesso con forte presenza di edera rampicante che ne permette il rifugio e l'alimentazione. In questo periodo tende a formare stormi anche abbastanza numerosi che fanno roost nelle formazioni forestali a lato di praterie e coltivi dove vanno ad alimentarsi. In modo particolare un numeroso dormitorio di colombaccio è stato segnalato in AM9.

|  |                      |  |       |  |  |              |
|--|----------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>118 di 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                      |  | 00    |  |  |              |



**Figura 4.5 - Macchia boscosa presso la stazione AM9 con il grosso dormitorio di colombaccio.**

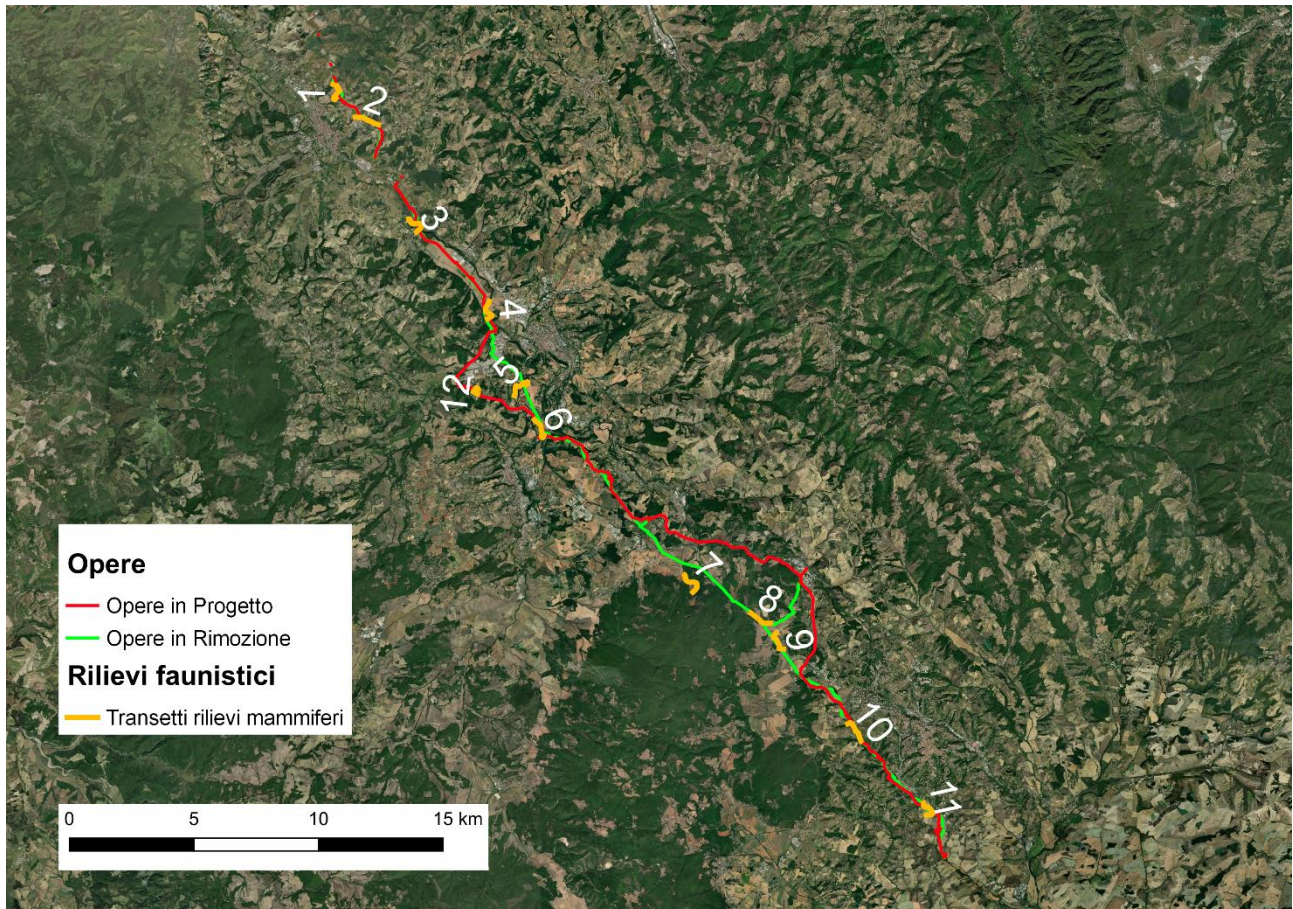
### **Mammiferi**

Come per l'erpeto fauna, l'attività di monitoraggio dei mammiferi terrestri è stata condotta a settembre 2022 e gennaio 2023. Dei 12 transetti individuati specificatamente per l'osservazione dei mammiferi, 3 sono collocati all'interno della ZSC. Il monitoraggio è stato condotto durante il giorno tramite osservazione diretta e identificazione dei segni di presenza come tracce e resti di predazione.

**Tab. 4.18 - Transetti per il rilievo dei mammiferi all'interno della ZSC IT5190003 Montagnola Senese.**

| Stazione | Coordinante (estremo nord del transetto) |
|----------|--|
| MAM_7    | 43°23'1.11"N, 11°12'45.85"E              |
| MAM_8    | 43°22'8.93"N, 11°14'42.00"E              |
| MAM_9    | 43°21'41.79"N, 11°15'26.44"E             |

|  |                            |             |              |
|--|----------------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                            |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                            |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>di 119<br>di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |



**Figura 4.6 - Localizzazione dei transetti per l'osservazione dei mammiferi.**

Lungo tutti i transetti percorsi e presso l'intera area vasta del progetto, si sono osservate tracce dei seguenti mammiferi: caprioli (*Capreolus capreolus*), prevalentemente lungo corsi d'acqua e seminativi non irrigui o incolti), cinghiale (*Sus scrofa*) diffuso in maniera omogenea in tutte le aree indagate, istrice (*Hystrix cristata*) con tracce presenti in tutti i transetti indagati e alcune tane presso il transetto n. 9, tasso (*Meles meles*) rinvenuto in tutti i transetti all'interno della ZSC. Tra i predatori, sono state osservate impronte e tracce di predazione di lupo (*Canis lupus*), tra cui i resti della predazione di capriolo e cinghiale. Frequente in tutti i transetti la presenza di volpe (*Vulpes vulpes*) rilevata con tracce e escrementi.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

Foglio

120 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 4.7 - Transetto n. 4: impronta di cinghiale (a sinistra) e escrementi di istrice (a destra)**



**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

Foglio

121 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 4.8 - resti di predazione del lupo su capriolo**



**Figura 4.9 - impronte di lupo osservate all'altezza del KP 6+000 circa del gasdotto dell'Int. 8a.**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

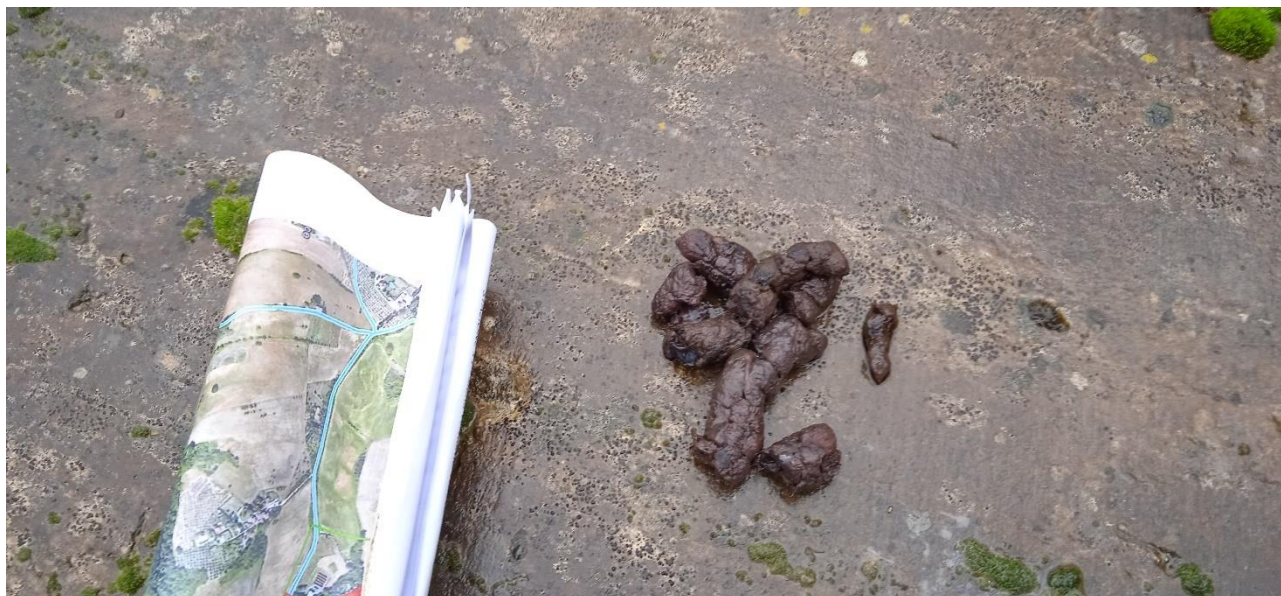
Foglio

122 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 4.10 - escrementi di volpe**



**Figura 4.11 - escrementi di tasso con tipica latrina osservanti lungo il transetto n. 9**

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>123 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |



**Figura 4.12 - tana di istrice (con più ingressi) presso il transetto n. 9**

#### 4.1.3.5 Specie floristiche di interesse comunitario

Per quanto riguarda flora e vegetazione, la Montagnola Senese è riuscita a conservare un buon grado di naturalità nonostante sia stata densamente popolata fin dall'epoca etrusca e mostri una antropizzazione maggiore rispetto a zone limitrofe quali la Val di Merse e la Val di Farma. Tra le emergenze faunistiche e vegetazionali, che rivestono un alto valore ecologico e paesaggistico ci sono i castagneti, le foreste di sclerofille sempreverdi, le praterie xeriche su substrato calcareo, le garighe su serpentini, gli arbusteti bassi a dominanza di ginepro comune, i pratelli terofitici e le comunità pioniere calcicole a dominanza di camefite succulente del genere *Sedun*. "Tutte queste tipologie vegetazionali sono ad alto rischio di alterazione e distruzione e la maggior parte di esse risulta di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43 CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatica".

La specie predominante dell'area è il leccio (*Quercus ilex*) che è stata, insieme al castagno, una delle specie arboree favorite dall'uomo sia per il legname che per la produzione di ghiande e castagne.

L'abbondanza di questa specie si tramanda sin dal XIII secolo tanto che la Selva del lago era anche definita "bosco di Liceto" (Massai, 1998). Anche il castagno (*Castanea sativa*) era una pianta diffusa come testimoniato da varie citazioni di toponimi quali il Castagno, Castagnoli e Novelleto. I castagneti da frutto ampiamente diffusi, sono dei boschi artificiali con manto arboreo monospecifico e assenza pressoché totale di strato arbustivo. La ripulitura del sottobosco, effettuata regolarmente, talvolta anche con il fuoco, per permettere una più facile raccolta delle

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>124 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

castagne, favorisce le essenze erbacee prative come la *Campanula rapunculus* conosciuta come raperonzolo dai fiori azzurro pallidi, il *Lotus corniculatus* o ginestrino dai fiori gialli, il *Leontodon villarsii*, e *Trifolium campestre* (Angiolini, 2001). Le leccete sono sviluppate soprattutto nei versanti esposti a sud ed arrivano a coprire anche zone di crinale dove affiora la roccia madre calcarea ed il suolo è molto sottile (suoli xerici). Ed allora insieme al leccio troviamo altri arbusti come il corbezzolo (*Arbutus unedo*), lo scopo maschio (*Erica arborea*), il lillatro (*Phillyrea latifolia*), il pungitopo (*Ruscus aculeatus*), oltre alle liane come lo stracciabraghe (*Smilax aspera*). Su suoli più evoluti insieme al leccio troviamo l'orniello (*Fraxinus ornus*), la roverella, il cerro, il sorbo domestico. Nella Montagnola senese si trovano altre quattro specie di querce oltre al già citato leccio: il cerro (*Quercus cerris*), la roverella (*Quercus pubescens*), la farnia (*Quercus robur*) e la rovere (*Quercus petraea*). Le cerrete si trovano a varie quote sulla Montagnola e su suoli diversi. In alto nelle zone di Celsa e Marmorai su suoli più acidi, troviamo il cerro assieme al castagno, e scendendo di quota, su suoli più evoluti, ricchi di sostanza organica troviamo cerrete di tipo mesofilo con carpino bianco (*Carpinus betulus*) e nocciolo (*Corylus avellana*). A quote più basse al cerro si accompagnano la roverella, il carpino nero, il testucchio (*Acer Campestre*) e l'acero minore. Nella zona di pian del Lago sono presenti lembi di boschi, dove domina la farnia. La presenza di questa maestosa quercia nella Montagnola ha un significato ambientale molto importante perché, queste aree boschive relitte, sono testimoni delle foreste che ricoprivano la pianura padana e le zone alluvionali con falda freatica superficiale.

In riferimento al Formulario standard (tabella 3.3) sono numerose le specie floristiche importanti a livello conservazionistico, di cui 1 elencata nell'*Allegato II della Direttiva 92/43/CEE*; si tratta dell'orchidea Barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*).

L'habitat preferenziale della specie è rappresentato da prati secondari magri o aridi con roccia affiorante; è spesso presente anche in ambienti ecotonali come i margini di boschi o arbusteti aperti, su suoli di natura calcarea o calcareo-dolomitica, e talvolta si ritrova anche in habitat marcatamente antropizzati come bordi stradali o aree agricole dismesse. L'alterazione locale degli habitat e l'eccessivo carico di ungulati può costituire localmente una minaccia per alcune popolazioni, che tuttavia possono tollerare un'elevata quantità di disturbo e ricavare nuovi spazi in ambienti ecotonali.

**Tab. 4.19 - Specie floristiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

| Specie |                                  | Popolazione del sito |            |     |       |                    | Valutazione del sito |       |          |       |                |
|--------|----------------------------------|----------------------|------------|-----|-------|--------------------|----------------------|-------|----------|-------|----------------|
| Codice | Nome scientifico                 | Tipo                 | Dimensioni |     | Unità | Cat. di abbondanza | Qualità dei dati     | A B C |          |       |                |
|        |                                  |                      | Min        | Max |       | C R V P            |                      | Pop.  | Conserv. | Isol. | Valutaz. Glob. |
| 4104   | <i>Himantoglossum adriaticum</i> | p                    |            |     |       | C                  | DD                   | C     | B        | C     | B              |

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>125 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

Tra le altre specie floristiche di interesse conservazionistico sono presenti:

**Tab. 4.20 - Specie floristiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

| Specie |  | Popolazione sul sito |     |       | Motivazione        |                 |    |                 |   |   |   |   |
|--------|--|----------------------|-----|-------|--------------------|-----------------|----|-----------------|---|---|---|---|
| Codice | Nome scientifico                           | Dimensione           |     | Unità | Cat. di abbondanza | Allegato specie |    | Altre categorie |   |   |   |   |
|        |  | Min                  | Max |       |                    | C R V P         | IV | V               | A | B | C | D |
|        | <i>Alyssum bertolonii</i>                  |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Armeria denticulata</i>                 |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Centaurea apolepa ssp. carueliana</i>   |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Euphorbia nicaeensis ssp. prostrata</i> |                      |     |       | R                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Festuca inops</i>                       |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Festuca robustifolia</i>                |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Polygala flavescens</i>                 |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Stipa etrusca</i>                       |                      |     |       | R                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Thymus acicularis var. ophioliticus</i> |                      |     |       | P                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Thymus striatus var. ophioliticus</i>   |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Alyssum bertolonii</i>                  |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Armeria denticulata</i>                 |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |
|        | <i>Centaurea apolepa ssp. carueliana</i>   |                      |     |       | C                  |                 |    |                 | X |   |   |   |

#### 4.1.3.6 Rilievi di dettaglio - Studio fitosociologico eseguito

Nel corso delle indagini conoscitive finalizzate alla predisposizione degli studi ambientali del progetto in analisi sono state realizzate 4 aree di indagine floristica e fitosociologica presso la Montagnola Senese di cui 2 interne alla ZSC e due poste nelle immediate vicinanze.

Le indagini non hanno rilevato la presenza di specie di interesse conservazionistico. Qui di seguito di riportano le descrizioni delle aree di indagine floristica così come svolte nell'ambito dello Studio Fitosociologico

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 126 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

### **ATF05 – Monteriggioni (SI)**

L'ara di indagine è stata individuata a circa 40 m dal confine della formazione forestale a dominanza di specie quercine che insiste sulle propaggini nord-occidentale della Montagnola Senese, al confine con l'omonimo sito Natura 2000.

Il bosco è attraversato dal Intervento 8a in dismissione nella tratta dal KP 21+230 al KP 21+510 (circa 280 m lineari per una superficie di 2800 m<sup>2</sup>).

Laddove oggi è presente il gasdotto interrato l'assetto strutturale della vegetazione è più riconducibile a un forteto submediterraneo. Per tali ragioni ai fini di una migliore caratterizzazione fitosociologica, l'area di indagine è stata realizzata parallelamente l'asse della condotta esistente a circa 10 m di distanza in destra (senso gas)



**Figura 4.13 - inquadramento territoriale dell'ATF05 rispetto alle opere in dismissione (verde)**

Si tratta di boschi termofili di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*. Sono boschi cedui a dominanza di roverella e cerro ma con una buona partecipazione di sclerofille sempreverdi quali leccio (*Quercus ilex*) e *Phillyrea latifolia*. Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 2 matricine (roverella) con circonferenza media di 0,61 m; n. 3 ceppaie (leccio e cerro) mediamente con 9 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,25 m.

|  |                      |  |       |  |  |              |
|--|----------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>di 127 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                      |  | 00    |  |  |              |



**Figura 4.14 - struttura del popolamento forestale in prossimità dell'ATF05 con evidenza dell'asse del tracciato in dismissione (linea verde)**

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

*71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937*

*71.3 Ord.: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933*

*71.3.2 All.: Carpinion orientalis Horvat 1958*

*71.3.2.2 Suball.: Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995*

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 128 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

**Tabella 4.1: rilievo fitosociologico dell'ATF05**

|  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| ATF  | 05                                    |
| DATA   | 07/09/2022                            |
| LOCALITÀ   | Monteriggioni, SI                     |
| COORDINATE   | 43°23'15.338"N 11°12'44.130"E         |
| PRECISIONE COORD. (m)  | 4,3                                   |
| ALTITUDINE (m)   | 206                                   |
| ESPOSIZIONE  | NO                                    |
| ESPOSIZIONE (°)  | 315                                   |
| PENDENZA (°)   | 24                                    |
| AREA DEL RILIEVO (m <sup>2</sup> )   | 100                                   |
| HABITAT  | Boschi termofili di roverella e cerro |
| COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)                     | 100                                   |
| COPERTURA STRATO ARBOREO (%)   | 70                                    |
| ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)   | 8                                     |
| COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]                                     | 72                                    |
| ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)   | 2                                     |
| COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i> ] | 0,5                                   |
| ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)   | 0,13                                  |
| COPERTURA LIANOSA (%) [ <i>Hedera helix</i> su legnose]                            | 0                                     |
| SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):                             |                                       |
| <i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>  | 4                                     |
| <i>Quercus cerris</i> L.   | 3                                     |
| <i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>                            | 3                                     |
| <i>Cornus mas</i> L.   | 3                                     |
| <i>Phillyrea latifolia</i> L.  | 2                                     |
| <i>Hedera helix</i> L.   | 1                                     |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L.  | 1                                     |
| <i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>                                     | 1                                     |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.   | 1                                     |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L.   | 1                                     |
| Graminacea   | +                                     |
| <i>Juniperus communis</i> L.   | +                                     |
| <i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz   | +                                     |
| <i>Rubia peregrina</i> L.  | +                                     |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.  | +                                     |
| <i>Rubus</i> cfr. <i>canescens</i> DC.   | +                                     |
| <i>Carex</i> cfr. <i>halleriana</i> Asso   | +                                     |
| Cfr. <i>Teucrium</i>   | +                                     |
| <i>Clematis vitalba</i> L.   | +                                     |
| <i>Lonicera</i> sp.  | +                                     |
| <i>Betonica officinalis</i> L.   | r                                     |
| <i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser   | r                                     |
| <i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton   | r                                     |
| <i>Asparagus acutifolius</i> L.  | r                                     |
| <i>Rosa</i> cfr. <i>sempervirens</i> L.  | r                                     |



|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 129    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

### **ATF06 – Monteriggioni (SI)**

L'area di indagine è stata individuata a circa 40 m dal confine della formazione forestale a dominanza di specie quercine che insiste sulle propaggini nord-occidentale del sito Natura 2000 Montagnola Senese.

Il bosco è attraversato dal gasdotto 8a in dismissione, nella tratta dal KP 21+900 al KP 22+395 (circa 280 m lineari per una superficie di 2800 m<sup>2</sup>).

Laddove oggi è presente il gasdotto interrato l'assetto strutturale della vegetazione è più riconducibile a un forteto submediterraneo. Per tali ragioni ai fini di una migliore caratterizzazione fitosociologica, l'area di indagine è stata realizzata parallelamente l'asse della condotta esistente a circa 10 m di distanza in destra (senso gas).



**Figura 4.15 - inquadramento territoriale dell'ATF06 rispetto alle opere in dismissione (verde)**

La formazione indagata risulta essere quella di boschi misti di sclerofille sempreverdi e latifoglie decidue, con affinità per il *Fraxino orn-Quercion ilicis*. Sono boschi cedui a dominanza di leccio (*Quercus ilex*) con specie specie termofile, quali *Arbutus unedo* e *Viburnum tinus*, e specie mesotermofile, quali *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens* sl., *Quercus cerris* e *Crataegus monogyna*. Questa fitocenosi sembra mostrare somiglianze con il *Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis*, per cui rappresenta un habitat d'interesse comunitario "Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*" (cod. Natura 2000: 9340) del sito IT5190003 Montagnola senese, nel quale è indicata come "Boschi a dominanza di leccio e macchie alte". Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 1 matricina (leccio) con circonferenza media di 0,72 m; n. 2 ceppaie (leccio) mediamente con 17 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,10 m.

|  |                  |  |       |  |  |              |
|--|------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                  |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                  |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>di 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                  |  | 00    |  |  |              |



**Figura 4.16 - struttura del popolamento forestale in prossimità dell'ATF06 in prossimità del gasdotto in dismissione**

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

*70 Cl.: QUERCETEA ILICIS* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952

*70.1 Ord.: Quercetalia ilicis* Br.-Bl. ex Molinier 1934

*70.1.1 All.: Fraxino orn-Quercion ilicis* Biondi, Casavecchia & Gigante ex Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

*Cyclamino hederifolii-Quercetum ilicis* Biondi et al. ex Biondi, Casavecchia & Gigante in Biondi et al. 2013

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 131 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

Tab. 4.21 - rilievo fitosociologico dell'ATF06

|  |  |
|--|--|
| ATF  | 06   |
| DATA   | 07/08/2022   |
| LOCALITÀ   | Monteriggioni, SI  |
| COORDINATE   | 43°23'6.923"N 11°13'17.966"E                                 |
| PRECISIONE COORD. (m)  | 3,9  |
| ALTITUDINE (m)   | 276  |
| ESPOSIZIONE  | NE   |
| ESPOSIZIONE (°)  | 50   |
| PENDENZA (°)   | 14   |
| AREA DEL RILIEVO (m <sup>2</sup> )   | 100  |
| HABITAT  | Boschi misti di sclerofille sempreverdi e latifoglie decidue |
| COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)                     | 82   |
| COPERTURA STRATO ARBOREO (%)   | 60   |
| ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)   | 8  |
| COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]                                     | 60   |
| ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)   | 2  |
| COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i> ] | 1,2  |
| ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)   | 0,15   |
| COPERTURA LIANOSA (%) [ <i>Hedera helix</i> su legnose]                            | 0  |
| SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):                             |  |
| <i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>  | 5  |
| <i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>                            | 2  |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>                                       | 2  |
| <i>Hedera helix</i> L.   | 2  |
| <i>Osyris alba</i> L.  | 1  |
| <i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.   | 1  |
| <i>Rubus</i> sp.   | 1  |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L.   | 1  |
| <i>Viburnum tinus</i> L. subsp. <i>tinus</i>                                       | 1  |
| <i>Quercus cerris</i> L.   | +  |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L.  | +  |
| <i>Rubia peregrina</i> L.  | +  |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.  | +  |
| <i>Carex</i> cfr. <i>halleriana</i> Asso   | +  |
| <i>Carex</i> cfr. <i>flacca</i> Schreb.  | +  |
| <i>Arbutus unedo</i> L.  | +  |
| <i>Astragalus monspessulanus</i> L.  | +  |
| <i>Lotus hirsutus</i> L.   | +  |
| <i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser   | r  |
| <i>Lonicera</i> cfr. <i>etrusca</i> Santi  | r  |
| <i>Daphne laureola</i> L.  | r  |

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 132 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

### **ATF07 – Strada dell'Uccellatoio (Monteriggioni, SI)**

Il sito di indagine si inserisce in una estesa propaggine della formazione forestale della Montagnola Senese nel versante settentrionale. A pochi metri transita l'asse del gasdotto Intervento 8a in dismissione, che attraversa il bosco dal KP 23+860 al KP 24+395 (circa 535 m lineari per una superficie di 5350 m<sup>2</sup>).

Per una migliore classificazione fitosociologica della formazione forestale, è stato necessario realizzare la particella a una distanza di circa 30 m più a destra (senso gas) del gasdotto in quanto in corrispondenza del tracciato è, di fatto, presente una vegetazione dominata da specie erbacee con arbustive a lato di quella che è la pista necessaria a garantire l'ispezionabilità della tubazione.



**Figura 4.17 - inquadramento territoriale dell'ATF07 rispetto alle opere in dismissione (verde)**

L'ecosistema forestale è estremamente diversificato in questa porzione della Montagnola Senese, per effetto di condizioni microstazionali (principalmente di carattere geomorfologico e edafico) e di pregresse gestioni forestali. Il risultato è una matrice forestale in cui le singole tessere fisionomiche sono tuttavia estremamente diversificate e di ridotta estensione, alternano coperture a prevalenza di leccio a quelle con copertura di cerro, in cui si inseriscono nucleo di ostrieto e nuclei di roverella.

Nel caso specifico l'ATF07 ha rilevato la presenza di un bosco termofili di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*. Sono boschi cedui a dominanza di roverella, cerro e leccio (*Quercus ilex*), con una buona partecipazione di carpino nero (*Ostrya carpinifolia*) e orniello (*Fraxinus ornus* subsp. *ornus*). Relativamente ai parametri strutturali del soprassuolo, nel plot sono stati rilevati: n. 6 matricine (cerro, roverella e leccio) con circonferenza media di 0,79 m; n. 3 ceppaie (carpino nero) mediamente con 8 polloni ciascuna aventi circonferenza media di 0,16 m.

|  |                      |  |       |  |  |              |
|--|----------------------|--|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |  |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |  |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>133 di 208 |  | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                      |  | 00    |  |  |              |



**Figura 4.18 -struttura del popolamento forestale presso l'ATF07**

La classificazione fitosociologica ha permesso di inquadrare la cenosi forestale come segue:

*71 Cl.: QUERCO ROBORIS-FAGETEA SYLVATICAE Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937*

*71.3 Ord.: Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933*

*71.3.2 All.: Carpinion orientalis Horvat 1958*

*71.3.2.2 Suball.: Cytiso sessilifolii-Quercenion pubescentis Ubaldi 1995*

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 134    | di 208 | 00    |  |              |
|  |        |        |       |  | RE-AMB-09004 |

Tab. 4.22 - rilievo fitosociologico dell'ATF07

|  |   |
|--|---|
| ATF  | 07  |
| DATA   | 06/09/2022                                  |
| LOCALITÀ   | Strada dell'Uccellatoio (Monteriggioni, SI) |
| COORDINATE   | 43°22'18.126"N 11°14'24.715"E               |
| PRECISIONE COORD. (m)  | 3,9   |
| ALTITUDINE (m)   | 324   |
| ESPOSIZIONE  | NO  |
| ESPOSIZIONE (°)  | 320   |
| PENDENZA (°)   | 9,5   |
| AREA DEL RILIEVO (m <sup>2</sup> )   | 100   |
| HABITAT  | Boschi termofili di roverella e cerro       |
| COPERTURA VEGETAZIONE TOTALE (ESCLUSO MUSCHI E NECROMASSA) (%)                     | 97  |
| COPERTURA STRATO ARBOREO (%)   | 96  |
| ALTEZZA STRATO ARBOREO (m)   | 14  |
| COPERTURA STRATO ARBUSTIVO (%) [Legnose < 5 m]                                     | 11  |
| ALTEZZA STRATO ARBUSTIVO (m)   | 3   |
| COPERTURA STRATO ERBACEO (%) [Escluso rinnovazione legnose e <i>Hedera helix</i> ] | 0,4   |
| ALTEZZA STRATO ERBACEO (m)   | 0,2   |
| COPERTURA LIANOSA (%) [ <i>Hedera helix</i> su legnose]                            | 1,5   |
| SPECIE (COPERTURA SECONDO LA SCALA DI BRAUN-BLANQUET):                             |   |
| <i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>  | 3   |
| <i>Quercus cerris</i> L.   | 3   |
| <i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>                            | 3   |
| <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.   | 3   |
| <i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>                                       | 2   |
| <i>Crataegus monogyna</i> Jacq.  | 1   |
| <i>Prunus</i> sp.  | 1   |
| <i>Hedera helix</i> L.   | +   |
| <i>Ruscus aculeatus</i> L.   | +   |
| Graminacea   | +   |
| <i>Ligustrum vulgare</i> L.  | +   |
| <i>Cornus mas</i> L.   | +   |
| <i>Lonicera</i> sp.  | +   |
| <i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton   | +   |
| <i>Helleborus viridis</i> L.   | +   |
| <i>Rosa</i> sp.  | +   |
| <i>Viola</i> cfr. <i>alba</i> Besser   | r   |
| Cfr. <i>Teucrium</i>   | r   |
| <i>Ajuga reptans</i> L.  | r   |

|   |  |                      |  |             |              |
|---|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004   |  | Foglio<br>135 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|   |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

#### 4.1.4 Effetti dei lavori di realizzazione dell'opera

In relazione alla valutazione degli effetti perturbativi identificati per il progetto e al tipo di interferenza con la ZSC, sono stati presi in considerazione i seguenti fattori di impatto potenziale con il sistema ambientale presente nel sito.

Va specificato che le azioni relative ai gasdotti in progetto, interferiranno sul sito esclusivamente in modo indiretto in quanto non è prevista realizzazione di nuove tubazioni all'interno del sito in indagine.

L'unica opera in grado di generare perturbazioni dirette è l'Intervento 8a in dismissione nella tratta di circa 3,5 km che si sviluppa all'interno del sito.

**Tab. 4.23 - Fattori di impatto diretti generati dei lavori di dismissione dell'Int. 8a sul sistema ambientale della ZSC IT5190003.**

| Fattore d'impatto  | Azioni progettuali  | Note  |
|--|---|---|
| Produzione di rumore   | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione.  | Impiego di mezzi conformi alla normativa vigente in materia di emissioni acustiche; spegnimento dei veicoli quando non operativi  |
| Produzione di gas esausti  | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione   | Impiego di mezzi conformi alla normativa vigente in materia di abbattimento delle emissioni; spegnimento dei veicoli quando non operativi   |
| Sviluppo di polveri  | Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione mediante scavo a cielo aperto e rinterro della condotta. | Eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.   |
| Modifiche del drenaggio superficiale                             | Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, interventi di ripristino   | Tali modifiche sono temporanee e scompaiono in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino.   |
| Modifiche chimiche – fisiche-biologiche delle acque superficiali | Movimentazione delle terre  | Tali modifiche sono temporanee, legate alla sola fase di cantiere e scompaiono in seguito alla realizzazione degli interventi di ripristino. All'interno della ZSC non vengono interessati corpi idrici significativi per i quali si possano manifestare interferenze |
| Movimentazione terra e gestione riporti                          | Apertura pista di lavoro, scavo della trincea, rimozione mediante scavo a cielo aperto, rinterro della trincea.         | All'interno della ZSC tali movimenti terra sono limitati alle trincee necessarie alla messa a luce della tubazione per la sua rimozione o alle buche a monte e a valle delle tratte da intasare.  |
| Modifiche dell'uso del suolo                                     | Modifiche temporanee: tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.   | Non sono previste modifiche all'uso del suolo. A ripristini ultimati le superfici interne alla ZSC vengono restituite alla destinazione d'uso originaria  |
| Vincoli alle destinazioni d'uso                                  | Decadimento delle servitù per il metanodotto oggetto di rimozione.  | All'interno della ZSC la rimozione della condotta determinerà il decadimento delle servitù  |
| Modifiche morfologiche   | Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, ripristini morfologici.  | Modifiche temporanee limitate alle sole fasi di cantierizzazione  |

|   |                             |                    |              |
|---|-----------------------------|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |                             |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |                             |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  | <b>Foglio</b><br>136 di 208 | <b>Rev.:</b><br>00 | RE-AMB-09004 |

| Fattore d'impatto                                   | Azioni progettuali  | Note   |
|---|---|--|
| Alterazione dello skyline                           | Tutte le fasi/azioni connesse alla fase di cantiere   | Terminato il cantiere, all'interno del sito saranno rimossi i cartelli segnalatori e gli impianti esistenti. L'interferenza finale con lo skyline sarà quindi positiva, ovvero si avrà un miglioramento dello stato ante-operam  |
| Modifiche della vegetazione                         | Apertura pista di lavoro  | Le operazioni di ripristino riporteranno l'area alle condizioni presenti prima dei lavori.<br>Per le tratte interne al bosco, il ripristino consentirà di mettere a dimora specie forestali anche nella fascia di rispetto ad oggi priva di elementi arborei ed arbustivi. In tal senso, a fine cantiere, l'impatto sulla vegetazione sarà positivo. |
| Alterazione/frammentazione del mosaico ecosistemico | Tutte le azioni connesse alla fase di rimozione, ripristini generali della linea.                             | Le operazioni di ripristino riporteranno l'area alle condizioni presenti prima dei lavori.<br>Per le tratte interne al bosco, il ripristino consentirà di mettere a dimora specie forestali anche nella fascia di rispetto ad oggi priva di elementi arborei ed arbustivi. In tal senso, a fine cantiere, l'impatto sulla vegetazione sarà positivo. |
| Produzione di rifiuti                               | Tutte le azioni connesse alla fase di rimozione.  | Temporaneo. I rifiuti prodotti saranno smaltiti ai sensi della normativa vigente. I tratti da intasare verranno riempiti con malte cementizie inerti.  |
| Consumo di risorse e materiali                      | Tutte le azioni connesse alla fase di rimozione.  |  |
| Rischio di incidente e spillamenti                  | Tutte le azioni connesse alla fase di dismissione che prevedano la presenza di mezzi e personale di cantiere. |  |
| Traffico indotto                                    | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.   | Transito dei mezzi esclusivamente lungo la viabilità convenzionata e all'interno delle piste di accesso temporanee   |

**Tab. 4.24 - Fattori di impatto indiretti generati dei lavori di posa e dismissione degli Interventi previsti sul sistema ambientale della ZSC IT5190003.**

| Fattore d'impatto         | Azioni progettuali   | Note  |
|---------------------------|--|---|
| Produzione di rumore      | Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione. | Impiego di mezzi conformi alla normativa vigente in materia di emissioni acustiche; spegnimento dei veicoli quando non operativi          |
| Produzione di gas esausti | Tutte le azioni connesse alla fase di costruzione e dismissione  | Impiego di mezzi conformi alla normativa vigente in materia di abbattimento delle emissioni; spegnimento dei veicoli quando non operativi |



|  |  |                      |  |             |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>137 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |
| RE-AMB-09004   |  |                      |  |             |  |

| Fattore d'impatto   | Azioni progettuali   | Note   |
|---------------------|--|--|
| Sviluppo di polveri | Apertura della pista di lavoro, scavo della trincea, posa e rinterro della condotta. | Eventuale bagnatura delle piste terrose al verificarsi di stagioni particolarmente siccitose.                      |
| Traffico indotto    | Tutte le azioni connesse alla fase di cantiere.                                      | Transito dei mezzi esclusivamente lungo la viabilità convenzionata e all'interno delle piste di accesso temporanee |

L'analisi delle interazioni tra le aree di cantiere e il sito individuato entro l'area di valutazione ha permesso di individuare quali dei fattori di impatto sopra elencati possano generare delle possibili interferenze sul sito stesso. Il criterio adottato è basato sulla tipologia di disturbi che ogni fase di cantiere può generare. Ad esempio, il fattore "modifica d'uso del suolo" è strettamente legato all'apertura della pista e si tratta di un disturbo che si manifesta unicamente se l'area di cantiere interessa direttamente il sito, ovvero è interna al suo perimetro; al contrario, la produzione di rumore può essere anche diretta, in funzione della distanza tra la sorgente e il recettore sensibile (fauna in generale).

La rimozione della tubazione in dismissione Intervento 8a determinerà interferenze di tipo diretto necessarie all'apertura della trincea per la messa a vista e asportazione della condotta da porre fuori esercizio. Per queste ragioni, secondo il *Principio di precauzione*, si andranno a considerare sia i fattori che possono generare perturbazioni a distanza sia i fattori che determinano le modificazioni dello stato *ante-operam* dei luoghi in corrispondenza delle tratte in cui si dovrà procedere alla rimozione della condotta in dismissione.

Pertanto, in relazione alla Tab. 4.23, tutti gli effetti perturbativi verranno sviluppati quali potenziali fattori di disturbo alle componenti biotiche e abiotiche tutelate dal sito Natura 2000 nelle loro eventuali interferenze dirette e indirette.

Si sottolinea che tutti i fattori di impatto rilevati per il presente progetto risultano strettamente legati alle sole fasi di cantiere e dunque **temporanei** e limitati nel tempo.

#### 4.1.4.1 *Analisi delle vulnerabilità del sito e misure di conservazione (divieti)*

In quanto ZSC, nell'ambito del sito sono vigenti le *Misure di conservazione generali valide per tutti i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) terrestri e marini* (Allegato A alla D.G.R. 1223/15) e le *Misure di conservazione sito specifiche per siti non compresi in tutto o in parte nei parchi regionali o nazionali* (Allegato C alla D.G.R. 1223/15).

L'analisi delle suddette Misure di conservazione della ZSC IT5190003 ha permesso di valutare nel dettaglio la compatibilità dell'opera in progetto con i principali Obiettivi e Azioni di Tutela e Conservazione individuati per le componenti faunistiche, floristiche e habitat presenti nell'area.

#### **Misure di conservazione generali valide per tutti i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) terrestri e marini (D.G.R. 1223/15 Allegato A).**

|  |                      |       |  |              |
|--|----------------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |       |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>138 di 208 | Rev.: |  | RE-AMB-09004 |
|  |                      | 00    |  |              |

Sono state analizzate le Regolamentazioni inserite tra le *Misure di conservazione generali* attinenti all'*ambito terrestre* le misure concernenti l'*ambito terrestre e marino*.

**GEN\_01: INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT.** *Tutela e conservazione degli elementi naturali e seminaturali caratteristici del paesaggio agrario ad alta valenza ecologica (quali, tra l'altro, stagni, laghetti, acquitrini, prati umidi, maceri, torbiere, sfagneti, pozze di abbeverata, sistemazioni idraulico-agrarie tradizionali di pianura e di collina come muretti a secco, terrazzamenti, acquidocci, canalette, fossi, siepi, filari alberati, alberi camporili, canneti, risorgive e fontanili, vasche in pietra, lavatoi, abbeveratoi, pietraie). È comunque consentito il loro restauro ed adeguamento per motivi di sicurezza e di prevenzione e salvaguardia da dissesti idrogeologici.*

Gli interventi previsti per la rimozione del gasdotto esistente interferiranno in maniera piuttosto marginale con alcuni fossi e filari. Si tratta di interferenze del tutto temporanee, minimizzate anche dal fatto che il 25% della linea di gasdotto che transita all'interno della ZSC verrà dismessa tramite intasamento senza intervenire sulla superficie.

Fossi e canali saranno ripristinati al termine dei lavori mentre siepi e filari saranno oggetto di ripristino vegetazionale.

Le azioni previste per la rimozione del gasdotto Intervento 8n si collocano lungo il perimetro del confine Nord della Montagnola, e non interferisce i fossi e filari, in quanto corre perlopiù sottostrada lungo la Strada sterrata dell'Uccellatorio e a seguire Strada del Poggiolo e l'asportazione della vegetazione fuori dalla Montagnola Senese sarà ristretta ad una fascia di pochi metri al lato della strada (circa 5 m).

Non vengono interessati situazioni ecosistemiche particolari o elementi rilevanti del paesaggio agrario come stagni., laghetti, pozze o altri elementi particolari.

**GEN\_06: INFRASTRUTTURE.** *Divieto di:*

- *circolazione con mezzi motorizzati al di fuori delle strade pubbliche di cui all'art. 2 del D. Lgs. 30 aprile 1992, n. 285 e succ. mod.;*  
[...]

I mezzi di cantiere si muoveranno esclusivamente all'interno delle piste di lavoro cui si accederà tramite viabilità già esistente. Non è prevista l'apertura di nuove strade all'interno della ZSC. Piste di lavoro e accessi temporanei verranno ripristinati a lavori ultimati.

**GEN\_10: INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT.** *Obbligo di utilizzo di specie autoctone ed ecotipi locali (ove disponibili) per gli interventi di ricostituzione e riqualificazione di ecosistemi naturali e seminaturali e di rinaturalizzazione di aree degradate.*

I ripristini vegetazionali verranno realizzati con l'impiego di materiale di propagazione autoctono e proveniente da vivai locali proprio per garantire il restauro delle fitocenosi presenti nell'ambito di intervento.

**GEN\_15: INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT.** *Valutazione da parte del soggetto competente alla procedura di Valutazione di incidenza della necessità di attivare tale procedura per quegli interventi, piani e/o progetti in aree esterne ai SIC, che possono avere impatti sui SIC stessi, con riferimento a: livelli di inquinamento acustico e luminoso, fenomeni*

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>139 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

*erosivi, deflussi superficiali, andamento delle falde, qualità delle acque e dei suoli, spostamenti e movimenti della fauna.*

Il presente Studio di Incidenza viene redatto per ottemperare a questa misura.

Dall'analisi delle Regolamentazioni generali non emergono incompatibilità con le attività previste.

**Misure di conservazione sito specifiche per ognuno dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) terrestri e/o marini non compresi in tutto o in parte nei Parchi Regionali o Nazionali (D.G.R. 1223/15 Allegato C).**

Di seguito si riportano le *Misure di conservazione* sito specifiche ritenute pertinenti con tutte o parte delle azioni di cantiere previste per la rimozione della condotta esistente all'interno della ZSC. Tali misure sono suddivise per ambiti, ciascuna seguita dall'elenco delle specie (corredata di codice di cui al Formulario Standard Natura 2000) e degli habitat (corredati di codice di cui all'Allegato I della Direttiva Habitat) che ne beneficiano.

Per quanto riguarda l'ambito "Agricoltura, Pascolo", si ritengono pertinenti alle attività previste per gli interventi le seguenti *Regolamentazioni*:

**RE\_A\_04:** *Obbligo di impiego di tecniche di sfalcio poco invasive (barra d'involo o altro) in aree di accertata o presunta nidificazione di Circus pygargus e Coturnix coturnix.*  
A113 Coturnix coturnix

Le opere in dismissione per l'Int. 8a interessano principalmente aree boscate in cui queste specie non sono solite nidificare in quanto notoriamente legate agli ambienti prativi. Ad eccezione dei sistemi forestali, il gasdotto da dismettere transita su superfici a seminativo che possono assumere valenza come habitat di specie per *C. coturnix* solamente nel periodo primaverile, quanto lo sviluppo dei cereali autunno-vernini rende gli appezzamenti simili ad ecosistemi delle praterie sub-steppe.

Buona parte della condotta 8n posta al confine con la ZSC corre al di sotto della viabilità esistente o in corrispondenza di formazioni boscate o oliveti.

In riferimento ai periodi più sensibili per la fauna selvatica, le attività di apertura della pista di lavoro e di scotico verranno attuate al di fuori dei mesi riproduttivi.

Non essendo interessati grandi fiumi e torrenti con portata permanente o con presenza di habitat di interesse comunitario, gli interventi previsti all'interno della ZSC non rappresentano azioni incongruenti con i *Regolamenti* previsti nelle *Misure* di conservazione ricadenti nell'ambito "Gestione risorse idriche corsi d'acqua e difesa idraulica" (**RE\_H\_02; RE\_J\_04; RE\_J\_09; RE\_j\_10; RE\_j\_11; RE\_j\_13; RE\_j\_19**)

Le *Misure di conservazione specifiche* **IA\_H\_01; IA\_J\_05; MO\_H\_01; MO\_H\_03** non risultano applicabili alla tipologia di azioni previste per le opere in analisi.

Nell'ambito della "Selvicoltura" sono stati considerati i seguenti divieti:

|  |  |        |        |       |              |
|--|--|--------|--------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |        |        |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |        |        |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio |        | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 140    | di 208 | 00    |              |
|  |  |        |        |       | RE-AMB-09004 |

**RE\_B\_01** *Divieto di realizzazione di imboschimenti e nuovi impianti selvicolturali su superfici interessate da habitat non forestali di interesse comunitario, ad eccezione di interventi finalizzati al ripristino naturalistico, da effettuarsi tramite specie autoctone e preferibilmente ecotipi locali.*

A086 *Accipiter nisus*

5130 *Formazioni di Juniperus communis su lande o prati calcicoli*

A338 *Lanius collurio*

4030 *Lande secche europee*

A096 *Falco tinnunculus*

A082 *Circus cyaneus*

A302 *Sylvia undata*

A246 *Lullula arborea*

A281 *Monticola solitarius*

A224 *Caprimulgus europaeus*

A113 *Coturnix coturnix*

A080 *Circaetus gallicus*

A214 *Otus scops*

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

A103 *Falco peregrinus*

I ripristini vegetazionali avranno lo scopo di restaurare le condizioni vegetazionali ante-operam. Per tali ragioni verranno impiegate solamente specie arboree ed arbustive autoctone. I ripristini saranno coerenti con la tipologia di vegetazione presente, quindi non verranno impiantati alberi e arbusti su aree prative e viceversa ma si andrà a ricostruire l'assetto strutturale delle fitocenosi in coerenza con l'ambiente circostante.

Dall'analisi delle Misure regolamentari non emergono ulteriori divieti ed obblighi applicabili con il tipo di attività previste per la rimozione dei gasdotti esistenti o la posa delle nuove linee.

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>141 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

### **Analisi di coerenza con gli Obiettivi di Conservazione**

Relativamente agli Obiettivi di Conservazione stabiliti per la ZSC IT5190003 vengono individuati i seguenti punti:

- ✓ *Conservazione di muretti a secco e ruderi, utilizzati come rifugio dal cervone, da altre specie di rettili e da invertebrati*
- ✓ *Conservazione di pozze e piccoli specchi d'acqua*
- ✓ *Mantenimento dei castagneti da frutto*
- ✓ *Mantenimento del buon livello di naturalità dell'area e della continuità delle formazioni forestali, favorendo l'incremento della maturità dei boschi, nelle stazioni più idonee*
- ✓ *Mantenimento di sufficienti livelli di eterogeneità ambientale, necessari a garantire la permanenza del biancone e di altre specie dipendenti dalla compresenza di boschi e zone aperte*
- ✓ *Conservazione delle praterie e delle garighe presenti su sedimenti calcarei*
- ✓ *Conservazione dei popolamenti di Chiroterri*
- ✓ *Conservazione degli ecosistemi fluviali*
- ✓ *Conservazione delle garighe presenti sulle ofioliti e delle loro specie vegetali caratteristiche*

Gli interventi previsti per la rimozione e l'intasamento del tratto dell'Intervento 8a non interferiscono con pozze e piccoli specchi d'acqua e con i castagneti da frutto.

Gli eventuali muretti a secco presenti entro quella che sarà l'area di cantiere verranno smantellati esclusivamente per l'ampiezza necessaria all'apertura della pista di lavoro e successivamente restaurati.

La naturalità delle aree interessate dai lavori sarà mantenuta grazie alle azioni di ripristino vegetazionale che permetterà di restaurare le cenosi vegetazionali naturali e seminaturali presenti nelle aree interessate dai lavori.

Inoltre, il ripristino della vegetazione nella fascia di lavoro in area boscata consentirà di ricostruire la continuità della copertura forestale laddove oggi è presente una fascia di rispetto per l'ispezionabilità della tubazione esistente, contribuendo, dunque, a incrementare la naturalità delle aree su cui verranno svolti gli interventi di rimozione del gasdotto esistente.

All'interno della ZSC non saranno interessate praterie stabili o garighe, non verranno intercettati ecosistemi fluviali e non si interverrà in prossimità di siti rifugio di popolazioni di Chiroterri.

Come già detto, la linea Intervento 8n in rimozione si colloca all'esterno del sito e è collocato ai bordi di una strada non asfaltata. La pista di lavoro interferirà con la formazione boscata subito al di fuori del perimetro della ZSC per soli 5 m di ampiezza.

### **Analisi di compatibilità con i fattori di criticità del Sito**

Le criticità che minacciano la conservazione del sito, sia di carattere interno che esterno, sono indicate di seguito:

#### **Criticità interne:**

- *La riduzione delle attività agro-pastorali tradizionali rischia di portare, nel medio-lungo periodo, a un calo dell'eterogeneità e alla perdita di ambienti e specie di elevato valore conservazionistico.*
- *Abbandono dei castagneti da frutto.*

|  |        |        |       |              |
|--|--------|--------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 142    | di 208 | 00    | RE-AMB-09004 |

- *Bacini estrattivi marmiferi, attivi o abbandonati, con disturbo e consumo di habitat.*
- *Locali situazioni di degradazione degli ecosistemi fluviali, per fenomeni di inquinamento fisico (discariche di cava).*
- *Gestione forestale non sempre adeguata agli obiettivi di conservazione del sito.*
- *Scomparsa o degradazione di pozze e piccoli specchi d'acqua permanenti o temporanei.*
- *Rimboschimenti di conifere e diffusione spontanea di conifere su habitat ofiolitici.*
- *Distribuzione dei muretti a secco e cessazione delle operazioni di manutenzione.*
- *Scarico illegale di inerti in stagni, doline e cave abbandonate, lungo il T. Rosia.*

**Criticità esterne:**

- *Elevata antropizzazione delle aree circostanti.*

Nessuna delle attività previste per la rimozione dell'Int. 8a costituisce un fattore aggravante le criticità interne ed esterne che gravano sul sito in quanto, oltre al fatto che non sono applicabili alla tipologia di lavorazioni che sono previste per gli interventi oggetto di Studio.

È importante sottolineare come questi siano finalizzati esclusivamente alla rimozione/inertizzazione di una tubazione per il trasporto di gas naturale cui seguirà il completo restauro delle condizioni dei soprassuoli superficiali a mezzo dei ripristini ambientali.

**Coerenza con le Condizioni d'Obbligo dei Siti Natura 2000 della Toscana approvate con Delibera di Giunta regionale 13 del 10 gennaio 2022**

Le condizioni d'obbligo sono una lista di indicazioni vincolanti che il proponente deve integrare formalmente nel piano o nel progetto impegnandosi a realizzarle.

Le condizioni d'obbligo sono definite sulla base delle caratteristiche biogeografiche e sito-specifiche dei siti Natura 2000, sono individuate dalla Regione, condivise con il Ministero dell'Ambiente e approvate con una delibera di Giunta.

L'indicazione delle Condizioni d'Obbligo recepite dal proponente viene, di norma, verificato in fase di Screening. Dal momento che il progetto viene direttamente sottoposto alla Fase 2 si ritiene comunque importante sottolineare come l'ottimizzazione dei tracciati e le buone pratiche di cantiere che saranno applicate nella esecuzione del progetto, recepiscono, fin da subito, quasi tutte le Condizioni d'Obbligo pertinenti con il tipo di attività prevista.

Nel dettaglio, il progetto recepisce e risulta coerente con le seguenti Condizioni:

|   |                      |       |  |  |              |
|---|----------------------|-------|--|--|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |                      |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |                      |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004   | Foglio<br>143 di 208 | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|   |                      | 00    |  |  |              |

**Tab. 4.25 - Condizioni d'Obbligo della Regione Toscana recepite dal progetto**

| Codice Condizione | Descrizione  | Attività progettuali di riferimento e note  |
|-------------------|--|---|
| CO_GEN_02         | per l'accesso veicolare all'area interessata dal progetto/intervento/attività sarà utilizzata la viabilità permanente già esistente  |   |
| CO_GEN_03         | per impianti arborei/arbustivi (fatta eccezione per gli impianti di arboricoltura da legno e per gli impianti arborei da frutto) ed inerbimenti saranno utilizzate specie autoctone di provenienza certificata ecologicamente compatibili con l'area di destinazione (per il materiale forestale di propagazione si rinvia al Titolo V, capo III della legge forestale regionale); l'elenco di tali specie è incluso negli elaborati progettuali. Per gli impianti sono previsti piani di manutenzione che garantiscano cure colturali per almeno tre anni dalla messa a dimora e risarcimenti delle eventuali fallanze  | Ripristini vegetazionali  |
| CO_GEN_04:        | nel corso dei lavori sarà prevista l'adozione di accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, contenitori, parti di attrezzature o materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto. Al termine dei lavori non residueranno rifiuti che verranno recuperati e smaltiti secondo la normativa vigente.   | Buone pratiche di cantiere (bagnatura pista in periodi siccitosi e ventosi, spegnimento mezzi quanto non utilizzati, revisione periodica dei veicoli, ecc...)   |
| CO_GEN_05         | è esclusa qualsiasi opera di impermeabilizzazione dei terreni che modifichi la natura dei suoli e alteri la circolazione idrologica superficiale e profonda dell'area in progetto  | La natura stessa delle opere non prevede l'impermeabilizzazione di superfici. Tutte le superfici di lavoro lungo le linee e in corrispondenza degli impianti dismessi verranno restituite alla destinazione d'uso originaria. |
| CO_GEN_06         | è prevista una ricognizione per la verifica della presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento (es. Robinia, Ailanto, Gaggia etc ....) e, nel caso di rinvenimento di dette specie, si provvederà a mettere in atto idonee azioni di contenimento finalizzate ad evitare la dispersione all'intorno di loro propaguli tra le quali ad esempio, con riferimento alle specie legnose arbustive o arboree:<br>- in caso di presenza di individui isolati non sarà effettuato il taglio al colletto per evitare di favorirne il ricaccio;<br>- in caso di presenza di vegetazione diffusa o di nuclei (ad eccezione dei cedui puri di robinia, per i quali ci si atterrà a quanto previsto dall'art 22 del regolamento forestale): capitozzatura o ceduzione con rilascio del pollone più debole e aduggiato, esecuzione in tempi diversi degli interventi a carico delle specie alloctone rispetto a quelli sulle specie autoctone, rilascio di tutte le piante legnose di origine autoctona, poste all'intorno, per un raggio di 15 m misurati | Sopralluoghi preliminari e indagini di campo per caratterizzazione botanica e vegetazionale nell'ambito dell'esecuzione del PMA; Progetti di ripristino vegetazionale con specie autoctone e cure colturali                   |

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>144 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                      | 00    |  |  |  |              |

| Codice Condizione | Descrizione   | Attività progettuali di riferimento e note   |
|-------------------|---|--|
|                   | sul terreno dagli individui della specie invasiva per favorire l'aduggiamento della specie alloctona e deprimerne lo sviluppo.  |  |
| CO_GEN_07         | al termine delle attività sarà garantito il ripristino morfologico e vegetativo dello stato dei luoghi di aree di cantiere, di deposito temporaneo, di stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste temporanee di servizio, con eventuale utilizzo di idoneo miscuglio erbaceo autoctono per evitare l'erosione del suolo. A tal fine il terreno eventualmente rimosso durante gli scavi sarà accantonato e riposizionato a fine lavori. | Ripristino ambientale  |
| CO_ED1_04         | nelle sistemazioni esterne verranno salvaguardate le piante e gli arbusti della vegetazione autoctona naturale presenti e si eviterà ogni eccessiva compattazione del suolo salvaguardando eventuali aree con stagnazione d'acqua   | Le attività sono circoscritte all'interno dei cantieri garantendo la salvaguardia delle aree esterne |
| CO_ED1_13         | le aree di cantiere saranno chiaramente identificate e delimitate ed il movimento dei mezzi e lo stoccaggio dei materiali sarà effettuato in modo tale da limitare il più possibile il danneggiamento della vegetazione circostante; a tal fine sarà previsto l'utilizzo di aree già alterate/antropizzate, se presenti.  |  |
| CO_ED1_14         | sarà garantita la regimazione delle acque meteoriche delle aree di cantiere con modalità tali da evitare il trasporto nel reticolo idraulico superficiale di materiali che ne producano la torbidità e/o la dispersione di sostanze inquinanti  |  |
| CO_AGR_03         | sarà assicurato il ripristino ed il corretto funzionamento del sistema di regimazione delle acque meteoriche in modo da evitare l'innesco di fenomeni erosivi e gravitativi.  | Ripristini idraulici e morfologici   |
| CO_AGR_04         | la ripulitura del terreno dalla vegetazione naturale, così come di fossetti e di canali, verrà effettuata escludendo l'uso di sostanze disseccanti o erbicidi ad eccezione di eventuali interventi previsti ai sensi della CO_GEN_06  | L'apertura della pista avverrà solo con mezzi meccanici e motoseghe                                  |
| CO_REC_02         | la piantumazione di specie arboree avverrà utilizzando un sesto di impianto casuale con mescolanza di specie. Si provvederà ad effettuare irrigazioni di soccorso e ad attivare le cure colturali necessarie a garantire l'affermazione degli impianti per almeno tre anni dalla messa a dimora   | Ripristini vegetazionali   |
| CO_REC_03         | qualora il carico di ungulati risultasse significativo per l'area di intervento, il postime verrà protetto con appositi shelters.   | Ripristini vegetazionali   |
| CO_REC_04         | la gestione del verde avverrà senza l'utilizzo di fitofarmaci, fertilizzanti e diserbanti, nel rispetto del Piano di Azione Nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, adottato in Italia con Decreto Interministeriale 22 gennaio 2014, ricorrendo a tecniche e a composti alternativi propri dell'agricoltura biologica ad eccezione di eventuali interventi previsti ai sensi della CO_GEN_06                      | Cure colturali con interventi meccanici e manuali senza uso di diserbanti                            |



|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 145 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

#### 4.1.5 Interferenze sulle componenti abiotiche

L'interferenza su suolo, acqua e aria sono strettamente limitate alle sole fasi di cantiere e non si avranno ricadute in funzione del completo ripristino dei luoghi a lavori ultimati e del fatto che il progetto è inerente a una tubazione di gas naturale che non produce alcun tipo di refluo o emissione in fase di esercizio.

Per la componente suolo, il disturbo si manifesta all'interno delle aree di cantiere ed è relativa alla fase di scotico e di scavo della trincea.

Lo scotico e l'accantonamento preventivo del terreno vegetale (*top soil*) sono operazioni preliminari che consentono di preservare integralmente le caratteristiche chimico-fisiche degli orizzonti organici superficiali del terreno: il corretto stoccaggio di questa porzione di suolo ai lati della pista, in posizione indisturbata al di fuori dell'area di transito dei veicoli, permetterà, a fine lavori, di ricollocare in superficie lo strato di suolo organico e minerale che si trova nei primi 30-40 cm dal p.c.. Per tutta la durata delle lavorazioni, il suolo superficiale non sarà movimentato o calpestato, al fine di conservare il più possibile le caratteristiche strutturali e l'integrità della comunità pedofaunistica e della banca semi in esso presente. In questo modo, al termine delle fasi di posa e rinterro, si potrà procedere con il ripristino dello strato superficiale, il quale riuscirà, nel breve periodo, a ristorare l'equilibrio ecosistemico originario.

All'interno delle sezioni di scavo il materiale di risulta verrà accatastato separatamente al terreno vegetale e verrà stoccato in modo da mantenere la diversificazione delle eventuali stratificazioni presenti. Ciò permetterà, in fase di rinterro, di ricostituire in maniera adeguata la stratigrafia originaria degli orizzonti.

Le terre da scavo, in pertinenza con quanto previsto dalla documentazione progettuale, se non contaminato verrà riutilizzato integralmente in fase di rinterro della tubazione, dato che non entra nei processi di lavorazione e non viene contaminato/alterato nelle sue caratteristiche originarie. La tutela del suolo sarà garantita dalla distribuzione di kit anti-sversamento sui mezzi e nelle aree di cantiere, volte a prevenire contaminazioni dovute alla perdita accidentale di idrocarburi in caso di rottura dei mezzi (ad ogni modo limitati in quantità e entità) che saranno prontamente arginate. Si ritiene che le interferenze con la componente suolo della ZSC IT5190003 saranno non significative.

Per quanto riguarda la componente acqua, l'interferenza con il sistema idrico superficiale sarà non significativa in quanto il Torrente Rosia (corso d'acqua di rilievo interno al sito) non verrà interessato da nessuna lavorazione né internamente né esternamente al Sito, mentre gli unici corsi d'acqua in cui si effettuerà scavo a cielo aperto per rimuovere la tubazione sono fossi e canali ad uso principalmente irriguo con portata scarsa e stagionale.

In tali fossi, la continuità del deflusso viene garantita dall'impiego di sistemi by-pass e va considerato che la rimozione del tratto di gasdotto sotteso

Per tali motivi è possibile ritenere che non si manifesteranno interferenze significative con la componente acqua.

Le emissioni in atmosfera saranno contenute e limitate alle sole fasi di attività in cantiere. Le possibili interferenze sulle comunità ecologiche di fauna e flora prossime all'area di intervento sono quindi limitate ad un intorno ristretto dell'area di cantiere; al suo interno infatti la vegetazione verrà temporaneamente asportata e non si avrà presenza di fauna selvatica. Gli eventuali disturbi sulle comunità vegetali dovute al sollevamento delle polveri si manifestano entro 30 m dall'area di cantiere; oltre tale misura i livelli di inquinanti in atmosfera scendono a valori tali da non generare alcuna perturbazione o effetti significativi alle componenti ecosistemiche. Per limitare abbattere ulteriormente il sollevamento di particolato, è prevista la bagnatura periodica della pista

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>146 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

di lavoro in giornate particolarmente secche o ventose. Tali accorgimenti di base consentono di limitare notevolmente il disturbo alla componente aria da parte di inquinanti e polveri. Si tratta poi di disturbi del tutto temporanei e circoscritti alle sole fasi di cantiere. Una volta ultimati i lavori, infatti, l'area verrà sgombrata da mezzi e veicoli e cesserà qualunque sorgente di emissione gassosa in atmosfera.

Per tali ragioni è possibile considerare non significativi i disturbi del cantiere alla componente aria in prossimità della ZSC IT5190003.

In conclusione, l'adozione delle misure di ottimizzazione e delle buone pratiche di cantiere normalmente adottate per la realizzazione dei metanodotti, sarà sufficiente a mantenere il disturbo sulle componenti abiotiche presenti all'interno ed in prossimità della ZSC IT5190003 al di sotto della soglia di significatività di incidenza.

#### 4.1.6 Interferenze sulle componenti biotiche

##### 4.1.6.1 Interferenze sulla fauna

Le interferenze *dirette* sulla fauna risultano limitate alle sole fasi di cantiere e sono quindi esclusivamente temporanee. Come già specificato al Capitolo 3.6, i disturbi ambientali *indiretti* generati dal cantiere creano invece effetti perturbativi a medio termine, relazionati alla durata complessiva delle operazioni in progetto - che si svolgeranno sia all'interno che all'esterno del sito - e alla modifica del soprassuolo legata all'apertura della pista di lavoro.

Ai fini della valutazione delle interferenze sulla fauna e della loro entità, sono stati raccolti e osservati i periodi biologicamente sensibili di tutte le specie di interesse comunitario ritenute potenzialmente presenti nell'ambito di influenza del progetto.

In Tab. 4.26, sono stati identificati in **arancione** (sensibilità **alta**) i mesi riproduttivi così come riportati nella bibliografia scientifica locale mentre in **giallo**, (sensibilità **media**) sono evidenziati i periodi in cui la specie affronta movimenti migratori pre-nuziali, ritenuti sensibili in quanto gli esemplari selezionano il sito riproduttivo. Per quanto concerne i Chirotteri, l'area interessata dalle opere in dismissione risulta essere poco vocata ad accogliere siti idonei alla riproduzione/nidificazione o rifugio per tali specie. Per tale ragione, il disturbo su queste specie si limita all'eventualità in cui esse transitino in prossimità del cantiere durante le attività di foraggiamento e alimentazione o come transito da siti di rifugio a queste ultime. In questo caso, il disturbo determinerebbe un semplice allontanamento dall'area in prossimità del metanodotto senza alcuna ripercussione sulla *fitness* riproduttiva della specie.

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>147 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |

**Tab. 4.26 - sensibilità delle specie di interesse comunitario della ZSC IT5190003 ritenute presenti nell'ambito di influenza del progetto.**

| Classe   | Specie                            | Biologia | mesi |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
|--|-----------------------------------|----------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|
|  |                                   |          | G    | F | M | A | M | G | L | A | S | O | N | D |  |  |  |
| I  | <i>Lucanus cervus</i>             | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| I  | <i>Euplagia quadripunctaria</i>   | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| A  | <i>Salamandrina perspicillata</i> | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| A  | <i>Triturus carnifex</i>          | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| A  | <i>Rana dalmatina</i>             | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| A  | <i>Rana italica</i>               | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| R  | <i>Elaphe quatuorlineata</i>      | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| R  | <i>Testudo hermanni</i>           | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| R  | <i>Coronella austriaca</i>        | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| R  | <i>Elaphe longissima</i>          | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| R  | <i>Podarcis muralis</i>           | P        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| R  | <i>Podarcis sicula</i>            | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Caprimulgus europaeus</i>      | r        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Circaetus gallicus</i>         | r        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Circus cyaneus</i>             | w        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Falco peregrinus</i>           | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Lanius collurio</i>            | r        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Lullula arborea</i>            | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| B  | <i>Sylvia undata</i>              | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Canis lupus</i>                | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Miniopterus schreibersii</i>   | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Myotis capaccinii</i>          | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Myotis emarginatus</i>         | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Myotis myotis</i>              | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Rhinolophus euryale</i>        | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>  | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| M  | <i>Rhinolophus hipposideros</i>   | p        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |
| <b>Sensibilità faunistica/Impatto potenziale</b> |                                   |          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |

Dall'analisi effettuata è stato possibile individuare 3 periodi di sensibilità faunistica globale corrispondenti ad altrettante categorie di impatto potenziale:

- Dal 1° marzo al 31 agosto (impatto ALTO): corrisponde al periodo dell'anno in cui la maggior parte delle specie faunistiche potenzialmente presenti è in piena fase riproduttiva. Il disturbo generato dai lavori potrebbe arrecare danni diretti agli ambienti di nidificazione o l'allontanamento delle coppie, o persino la perdita della prole (ad esempio dovuta all'abbattimento di alberi in cui sono presenti nidi attivi di avifauna).
- Dal 1° gennaio a fine febbraio e mese di settembre (impatto MEDIO): In questo mese il disturbo delle attività di cantiere si limita a poche specie tardive e l'interferenza potrebbe manifestarsi come un disturbo alle fasi di allevamento della prole ancora legata alle cure parentali. Nei mesi tardo autunnali e invernali la maggior parte delle specie di rettili e anfibi hanno ultimato le fasi riproduttive e la prole è autonoma e indipendente. Possono essere a rischio alcune specie più tardive di anfibi e mammiferi che in questa parte dell'anno si accoppiano o ricercano i siti di ibernazione/letargo.

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 148    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

- dal 1° ottobre al 31 dicembre (impatto BASSO): nessuna delle specie faunistiche presenti con popolazioni stabili nel sito è in fase riproduttiva. Molte specie affrontano un periodo di latenza invernale. In questo periodo il disturbo si manifesta con un semplice allontanamento dell'animale dall'area di cantiere. Fanno eccezione eventuali siti potenzialmente utilizzati da anfibi e mammiferi.

La valutazione della significatività che tali impatti potrebbero avere sulla conservazione delle comunità faunistiche deve considerare che le superfici interessate dai lavori sono strettamente limitate alla ridotta pista di lavoro (ampiezza 10 m) in cui si lavorerà per rimuovere il gasdotto esistente.

Per la tipologia di ambienti presenti all'interno dell'area di interferenza potenziale delle opere, il disturbo interessa habitat di specie forestali e dei sistemi agricoli.

Grazie alla scelta di intasare oltre la metà delle tratte di gasdotto sottese ai boschi, il disturbo sui potenziali ecosistemi di specie forestali verrà significativamente ridotto.

Resta inteso che l'interferenza assume un livello di significatività variabile in base al periodo in cui verranno svolti i lavori.

A tal proposito, saranno suggerite azioni di mitigazione da applicarsi in corrispondenza dei punti di interferenza diretta con la ZSC IT5190003 e che recepiscono quando indicato nelle Condizioni d'Obbligo approvate con Delibera di Giunta regionale 13 del 10 gennaio 2022, in modo particolare circa il periodo in cui svolgere i lavori nel rispetto dei periodi riproduttivi della fauna (CO-GEN\_01). Tali azioni di mitigazione ricalcano anche gli indirizzi delle Misure specifiche di conservazione di cui alla D.G.R. 1223/15 Allegato C e D.G.R. 1223/15 Allegato A.

Per completare l'analisi sulla potenziale significatività che gli impatti generati dal progetto possono avere nei riguardi dello status di conservazione delle popolazioni faunistiche presenti nella ZSC, viene elaborata una tabella in cui sono posti a confronto i fattori di pressione assegnati alle varie fasi di cantiere previste per l'intero progetto (si veda Tab. 4.27 con i fattori di minaccia delle specie faunistiche di interesse comunitario secondo IUCN).

L'eventuale correlazione tra fattori di minaccia della specie con le pressioni del progetto viene evidenziata con una "X" e oggetto di ulteriore approfondimento.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |             |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>149 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |
|---------------------------------------|----------------------|-------------|--------------|

**Tab. 4.27 - correlazione tra fattori di pressione e minaccia generati dalle fasi di cantiere e quelli cui sono sensibili le specie faunistiche di interesse comunitario potenzialmente presenti nell'area di influenza.**

| Specie faunistica di interesse comunitario | Pressione/minacce generate dal progetto |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
|--|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|-----------|--------|-----|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|---|---|--|
|  | A10.01                                  | B02.01.01 | B02.02 | B02.03 | B02.04 | D01.01 | D01.06 | D02.02 | E04 | E05 | G01.03 | G05.01 | G05.09 | H02 | H04.03 | H04.03 | H06.01.01 | H06.02 | I01 | J02.03.02 | J02.05.02 | J02.06 | J02.15 | J03.01 | J03.02 |   |   |  |
| <i>Lucanus cervus</i>                      |   |           | X      |        | X      |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        | X |   |  |
| <i>Euplagia quadripunctaria</i>            |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Salamandrina perspicillata</i>          |   |           | X      | X      |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           | X      | X      |        |        | X |   |  |
| <i>Triturus carnifex</i>                   |   |           |        |        | X      |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     | X         |           |        |        |        | X      | X |   |  |
| <i>Rana dalmatina</i>                      |   |           | X      |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        | X      |        |        |   |   |  |
| <i>Rana italica</i>                        |   |           | X      | X      |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           | X         |        |        |        |        | X | X |  |
| <i>Elaphe quatuorlineata</i>               | X                                       |           | X      |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        | X      |   |   |  |
| <i>Testudo hermanni</i>                    | X                                       |           | X      |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        | X      |   |   |  |
| <i>Coronella austriaca</i>                 | X                                       |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        | X      | X |   |  |
| <i>Elaphe longissima</i>                   | X                                       |           | X      |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        | X      | X |   |  |
| <i>Podarcis muralis</i>                    | X                                       |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Podarcis sicula</i>                     |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Caprimulgus europaeus</i>               | X                                       |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        | X |   |  |
| <i>Circaetus gallicus</i>                  |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Circus cyaneus</i>                      |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Falco peregrinus</i>                    |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Lanius collurio</i>                     | X                                       |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Lullula arborea</i>                     |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Sylvia undata</i>                       | X                                       |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Canis lupus</i>                         |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Miniopterus schreibersii</i>            |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Myotis capaccinii</i>                   |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Myotis emarginatus</i>                  |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Myotis myotis</i>                       |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Rhinolophus euryale</i>                 |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>           |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        | X   |           |           |        |        |        |        |   |   |  |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i>            |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |   |   |  |

Le potenziali minacce sulla fauna di interesse comunitario riguardano principalmente azioni legate alla rimozione della vegetazione.

Il fattore A10.01 riguarda la rimozione di siepi e boscaglie e ricade sulle specie tipiche dei sistemi agricoli che frequentano gli ambienti interni ed esterni alla Montagnola Senese. Le formazioni lineari del pruneto con o senza specie arboree sono elementi del paesaggio vegetale caratteristiche della matrice agricola che si apre alle pendici delle propaggini collinari della Montagnola in cui corre il gasdotto esistente. Le specie sensibili a tale fattore sono sia quelle ornitiche sia quelle erpetologiche: *Elaphe quatuorlineata*, *Testudo hermanni*, *Coronella austriaca*, *Elaphe longissima*, *Podarcis muralis*, *Caprimulgus europaeus*, *Lanius collurio* e *Sylvia undata*.

L'interferenza è sempre del tutto temporanea in quanto a fine lavori si procederà al restauro di queste cenosi vegetazionali tramite i ripristini vegetazionali che ricostruiranno la continuità della formazione lineare.

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>150 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

**Il varco in cui verrà rimossa la vegetazione sarà inoltre limitato alla sola fascia di lavoro, di larghezza massima 10 m.**

In sintesi, quindi, non si avrà alcuna rimozione permanente di intere siepi e boscaglie, quanto più, una breve e temporanea interruzione della continuità di quelle intercettate perpendicolarmente dall'area lavori, e per la sola ampiezza della pista di lavoro.

La completa assenza di disturbi a lavori ultimati e il restauro delle condizioni di copertura ante-operam sono fattori sufficienti a considerare questo disturbo come non significativo, fermo restando che la rimozione della vegetazione avvenga nel rispetto del periodo riproduttivo delle specie così come indicato anche nelle Condizioni d'Obbligo (CO-GEN\_01).

Per quanto riguarda le minacce legate al taglio della vegetazione forestale (B02.02- Disboscamento (taglio raso, rimozione di tutti gli alberi); B02.03- Rimozione del sottobosco e B02.04- Rimozione di alberi morti e deperienti) le specie maggiormente sensibili sono quelle che sia di grandi alberi come sostentamento o habitat di specie (insetti saproxylobionti) sia quelle che necessitano di una copertura densa e compatta che mantenga elevato il valore di umidità al suolo (specie anfibe forestali). Nell'area di influenza delle progetto sono sensibili a tali pressioni: *Elaphe longissima*, *Elaphe quatuorlineata*, *Lucanus cervus*, *Rana dalmatina*, *Rana italica*, *Salamandrina perspicillata*, *Testudo hermanni*, *Triturus carnifex*.

Va premesso che il progetto non determinerà alcun disboscamento inteso come eliminazione permanente di estese superfici forestali, anzi, proprio la scelta di intasare gran parte delle tratte sottese ai popolamenti forestali interno alla ZSC consentirà di ridurre significativamente le alterazioni con lo stato attuale dei soprassuoli.

Come verrà in seguito descritto, inoltre, laddove prevista la rimozione della tubazione esistente, è oggi presente una copertura discontinua della vegetazione per una fascia di 5-8 m coassiali rispondente alla larghezza di una fascia di rispetto. Il ripristino post-operam andrà a ricostituire la copertura anche all'interno di questa fascia in quanto verrà impiegata come pista di lavoro.

In tal senso dunque i lavori di ripristino vegetazionale andranno a impiantare specie arboree ed arbustive tali da ricostituire bosco e sottobosco anche nelle tratte in cui oggi la copertura della canopia non è continua.

Proprio per la presenza di questa fascia di rispetto priva di copertura arborea, si esclude il taglio di grandi alberi morti e deperienti che, di fatto, sono assenti lungo tutta la pista del gasdotto all'interno della Montagnola Senese.

L'unico sistema umido interferito all'interno della ZSC è l'impluvio entro cui scorre il fosso di Ponterosso il quale manterrà completamente integra la propria situazione attuale inquanto la tratta di gasdotto sottesa sarà intasata senza alcun intervento in superficie.

Nel complesso dunque tali fattori possono considerarsi non significativi sulla fauna potenziale per cui sono stati indicati.

L'inquinamento luminoso (H06.02) non è un fattore proprio della rimozione dato che per le attività correlate non sono previsti cantieri operanti anche nel corso delle ore notturne. L'eventuale installazione di impianti di illuminazione nei cantieri delle trenchless prossime al confine della ZSC per la posa della nuova tubazione, vedrà l'impiego di riflettori cut-off e comunque, in linea generale, si eviterà di prolungare le lavorazioni oltre l'orario diurno, interrompendo le attività di cantiere alle ore 17.00 circa.

Per il progetto non si prevede l'installazione di impianti di illuminazione permanenti nell'ambito della ZSC IT5190003.

Circa la pressione I01- Specie esotiche invasive (animali e vegetali) cui è sensibile *T. carnifex* va considerato che il progetto non prevede l'impiego di specie esotiche per i ripristini vegetazionali,

|   |  |                             |  |                    |              |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  |  | <b>Foglio</b><br>151 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|   |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

sebbene, tale minaccia riguardi principalmente immissioni faunistiche che non riguardano, in alcun modo le finalità del progetto in analisi. La minaccia può dunque considerarsi neutra nei confronti della specie in oggetto.

Per quanto concerne le modifiche temporanee ai corsi d'acqua (02.03.02- Canalizzazioni e deviazioni delle acque, J02.05.02- modifica della struttura dei corsi d'acqua interni; J02.06- Prelievo di acque superficiali) sono da rapportarsi con il tipo di attività per i quali vengono rapportati tali minacce: si tratta di azioni legate alla posa o rimozione di tratti sottesi a corpi idrici superficiali e al prelievo di acqua per i collaudi idraulici.

Nell'ambito della ZSC IT5190003 i piccoli fossi interessati da scavo a cielo aperto per rimozione della tubazione sono fossi stagionali di portata ridotta o addirittura in secca nel periodo estivo. La rimozione della condotta avverrà nell'arco di pochi giorni di lavoro ed immediatamente di procederà al restauro delle condizioni alveali con riprofilatura della sezione d'alveo scavata.

In ogni caso, qualora i lavori si dovessero svolgere in presenza di acqua o dovessero prolungarsi per più tempo, viene sempre garantita la continuità del deflusso idrico a valle dello scavo tramite apposizione di sistemi di by-pass (tomboni o pompe) in modo da evitare alterazioni al regime idrico del corso d'acqua.

Il corso d'acqua più interessante dal punto di vista naturalistico (fosso di Ponterosso) verrà lasciato indisturbato grazie alla scelta di inertizzare la condotta senza rimuoverla.

In conclusione, per il tipo di attività previste per la realizzazione del progetto e la rimozione delle condotte esistenti, non si avranno interventi in grado di alterare in maniera significativa il regime idraulico dei corpi idrici naturali intercettati né si avranno modifiche sostanziali all'assetto idromorfologico degli stessi, tali da poter costituire un fattore di minaccia per la conservazione delle specie legate a questi habitat.

Per quanto concerne i fattori J03.01- Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat e J03.02- Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione), si rimanda all'analisi di dettaglio formulata per le interferenze con gli habitat.

Si anticipa comunque che tali interferenze saranno del tutto temporanee e che, a lavori ultimati, tutte le superfici interessate dai lavori verranno restituite alla destinazione d'uso originaria. Ciò include anche il ripristino vegetazionale delle aree di cantiere finalizzate al restauro delle fitocenosi afferenti agli habitat di interesse comunitario e agli habitat di specie presenti.

Il progetto, di rimozione della condotta esistente comporterà una rinaturalizzazione delle aree che saranno coinvolte nei lavori, con ricostruzione completa della continuità dei soprassuoli interessati.

Per la breve durata in cui si svolgeranno i lavori e per l'assenza di effetti durevoli e di disturbi cumulativi di alcun tipo, si ritiene che le opere non determineranno alcuna perdita di funzionalità di habitat di specie né in corso d'opera né, ancor meno in post operam.

#### 4.1.6.2 Interferenze sulla flora

Le indagini floristiche realizzate nelle 2 aree ubicate sia all'interno che all'esterno della ZSC non hanno dato evidenza della presenza di specie di interesse comunitario e conservazionistico.

In termini di interferenze di superficie, le attività di rimozione della tratta di gasdotto Intervento 8a all'interno della ZSC IT5190003 interferiranno con le seguenti formazioni naturali e seminaturali.

|  |                      |             |  |  |              |
|--|----------------------|-------------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>152 di 208 | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

**Tab. 4.28 - percorrenze e interferenze di superfici con vegetazione naturale o naturaliforme all'interno della ZSC IT5190003 da parte del gasdotto Intervento 8a in dismissione.**

| Da Km         | A Km   | Lungh. (m) | Sup. (m <sup>2</sup> ) | Tipo di vegetazione  |
|---------------|--------|------------|------------------------|--|
| 21+909        | 21+949 | 40         | 110,64                 | Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro della Suball. <i>Viburno tini-Quercetum ilicis</i> o <i>Fraxino orni-Quercetum ilicis</i> |
| 22+627        | 22+645 | 18         | 123,33                 | Filari di orno-lecceta   |
| 25+310        | 25+348 | 38         | 258,72                 | Cerreta mesoxerofila della Suball. <i>Crataego laevigatae-Quercenion cerridis</i>  |
| 25+814        | 25+837 | 23         | 192,95                 | Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro della Suball. <i>Viburno tini-Quercetum ilicis</i> o <i>Fraxino orni-Quercetum ilicis</i> |
| 26+151        | 26+163 | 12         | 94,52                  | Filari di cerro e roverella con specie del pruneto   |
| 26+217        | 26+221 | 4          | 11,33                  | Querceto mesotermofilo di Roverella a <i>Rosa sempervirens</i> dell'All. <i>Carpinion orientalis</i>   |
| <b>Totali</b> |        | <b>135</b> | <b>791,49</b>          |  |

Dal km 23+055 al km 23+625 (coincidente con il limite della ZSC) l'interferenza con il soprassuolo forestale sarà annullato grazie all'intasamento della condotta senza rimozione. Lo stesso avverrà presso il tratto sotteso al querceto mesotermofilo che si incontra tra il km 26+221 e il km 26+320.

Nel complesso, le operazioni previste per la rimozione della condotta esistente all'interno della ZSC IT5190003 interferiranno direttamente su superfici con vegetazione naturale per una lunghezza pari a circa 135 m lineari, al netto delle tratte su cui si procederà con intasamento.

Complessivamente l'apertura della pista temporanea di lavoro interesserà circa 792 m<sup>2</sup> di fitocenosi naturali, rappresentate da: Filari di cerro e roverella con specie del pruneto, Querceto mesotermofilo di Roverella a *Rosa sempervirens* dell'All. *Carpinion orientalis*, Cerreta mesoxerofila della Suball. *Crataego laevigatae-Quercenion cerridis* e Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro della Suball. *Viburno tini-Quercetum ilicis* o *Fraxino orni-Quercetum ilicis*.



RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

Foglio

153 di 208

Rev.:

00

RE-AMB-09004



**Figura 4.19 - Bosco roverella e cerro intercettato dal gasdotto in dismissione al km 26+200 circa all'interno della ZSC IT5190003. In questo tratto il gasdotto sarà intasato e non rimosso**

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 154    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |



**Figura 4.20 - area boscata interessata dal passaggio del gasdotto in dismissione Intervento 8a, poco al di fuori della ZSC IT5190003. La foto è esemplificativa dell'attuale situazione vegetazionale lungo l'asse della tubazione esistente e ciò contribuirà a ridurre notevolmente il numero di piante da abbattere.**

Va poi sottolineato come, lungo l'attuale percorso del gasdotto esistente, per una fascia di rispetto larga tra i 5 e gli 8 m coassiali sia praticamente assente una vegetazione arborea ed arbustiva (Figura 4.20).

Nel momento in cui si andrà a rimuovere la condotta esistente e si procederà al ripristino, la messa a dimora di specie arboree ed arbustive interesserà tutta l'estensione della pista di lavoro, comprese le aree in cui, attualmente, non è presente il soprassuolo di specie legnose. Tali ripristini, come sempre, verranno effettuati con l'impiego esclusivo di specie autoctone prelevati presso vivai locali, in linea con quanto previsto dalla Condizione d'Obbligo CO-GEN-03.

In conclusione, dunque, se l'effettiva rimozione di specie arboree ed arbustive nelle aree naturaliformi intercettate dal cantiere per la dismissione all'interno della ZSC non provocherà il taglio piante su tutta la pista di lavoro in quanto su gran parte di essa è già assente una copertura vegetazionale, gli interventi di ripristino vegetazionale interesseranno l'intera area lavori, contribuendo alla ricostruzione delle fitocenosi e restaurando la continuità tra le superfici boscate oggi intercettate dal metanodotto esistente.

Per quanto concerne le potenziali interferenze indirette, esse sono legate al sollevamento delle polveri e alle emissioni gassose. Tali disturbi tendono a ridursi in maniera sostanziale entro i primi 30 m di distanza dalla sorgente. Se si considera la temporaneità dei lavori, il fatto che si tratta di

|  |  |        |        |       |              |
|--|--|--------|--------|-------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |        |        |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |        |        |       |              |
| N. Documento:  |  | Foglio |        | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   |  | 155    | di 208 | 00    |              |
|  |  |        |        |       | RE-AMB-09004 |

un cantiere mobile e che comunque le stime di emissioni in atmosfera sono estremamente cautelative, dato che le concentrazioni di contaminanti aerei non supera valori di criticità, si può assumere con adeguata certezza che non vi saranno effetti di disturbo indiretto significativo sul sistema flora e vegetazione.

Inoltre durante le fasi di cantiere, verranno previsti tutti gli accorgimenti atti a ridurre la dispersione di polveri nell'aria, così come indicato anche nella Condizione d'Obbligo CO-GEN-04, finalizzati a ridurre e minimizzare quanto più possibile l'interferenza legata al deposito di particolato sulle foglie.

Le possibili interferenze indirette a carico della vegetazione e dovute alla risospensione delle polveri potranno essere mitigate mediante bagnatura della pista di lavoro, se in presenza di un periodo siccitoso.

Ad ogni modo le lavorazioni di rimozione nel tratto in parallelo al confine della ZSC dell'Int. 8n avranno una durata di circa 1 settimana e saranno svolte solo in orario diurno.

#### 4.1.6.3 Interferenze sugli habitat

L'analisi delle interferenze dirette con gli habitat segue quanto già presentato circa la flora e la vegetazione. Entro l'area di influenza delle attività di cantiere rientrano i due habitat forestali. 9340 e il 91AA\*, così come individuate nel progetto HaSCITu della regione Toscana. Questi ecosistemi di interesse comunitario sono gli unici ad essere interferiti sia indirettamente che direttamente. Tutti gli altri habitat segnalati per la ZSC distano, infatti, ben oltre l'estensione massima dei disturbi potenziali pari ai 150 m dal perimetro del cantiere.

L'interferenza diretta con gli habitat risulta comunque del tutto marginale. Per quanto riguarda l'habitat 9340, nella tratta dell' Intervento 8a compresa tra il km 21+980 e il km 22+400, la superficie di cantiere sarà coincidente con l'attuale fascia di rispetto estesa per circa 8 m coassiali l'asse della tubazione esistente.

In questa fascia la cartografia degli habitat, rispondente alla situazione reale osservata in campo, non segnala la presenza di Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* la cui copertura si interrompe proprio lungo il percorso della linea da dismettere.

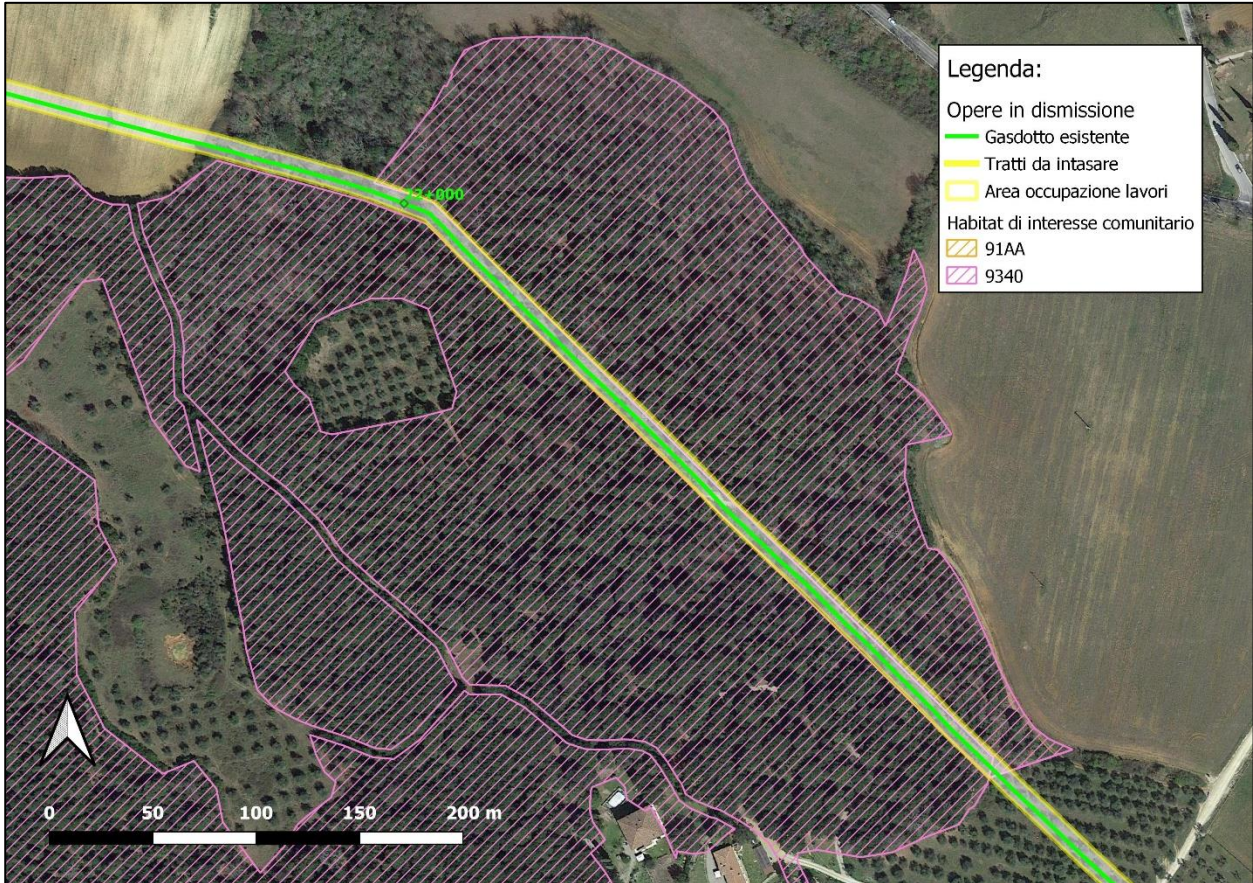
L'attuale assenza di vegetazione rispondente all'habitat 9340 è legata alla necessità dei gasdotti realizzati in passato, di mantenere una fascia di rispetto per l'ispezionabilità dell'infrastruttura di trasporto del gas naturale.

Come già detto, la scelta progettuale ha stabilito di tutelare mediante intasamento il tratto di condotta in dismissione dell'Int. 8a che sottende all'habitat 91AA\*, in virtù dell'importanza dell'habitat in quanto prioritario, che, come riportato al §1.2 delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza VInca consente l'interferenza solo per "opere connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico".

Nello specifico, si tratta di formazioni ben strutturate di boschi termofili di roverella (*Quercus pubescens* s.l.) e cerro (*Quercus cerris*), con affinità per il *Carpinion orientalis*, ma con una buona partecipazione di sclerofille sempreverdi quali leccio (*Quercus ilex*) e *Phillyrea latifolia*.

I boschi sono ascrivibili al *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis* e costituiscono nel complesso comunitario habitat fragili e scarsamente rappresentati e per questo meritevoli di maggiori cautele nell'ambito della realizzazione del progetto.

|  |                         |       |  |  |              |
|--|-------------------------|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                         |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                         |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>di 156 di 208 | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |
|  |                         | 00    |  |  |              |



**Figura 4.21 - tratta del gasdotto in dismissione compresa tra il km 21+980 e il km 22+400 in cui si evince l'assenza di habitat in corrispondenza della fascia di rispetto che coinciderà con la pista di lavoro per la dismissione.**

In tal senso, risulta vantaggioso provvedere alla rimozione della tubazione in quanto, di fatto, si opererà senza la necessità di alterare in maniera significativa il soprassuolo.

In questa tratta, infatti, al momento di aprire la pista, sarà sufficiente limitare il taglio dei soli esemplari arborei ed arbustivi più marginali e solo se interferenti con il passaggio dei mezzi di lavoro.

Una volta ultimati gli scavi per la rimozione della condotta, sull'intera superficie si procederà al ripristino della cenosi boscata, andando a piantumare anche in corrispondenza di quella fascia di rispetto che verrà dunque reintegrata nel sistema forestale adiacente, restaurando la continuità ininterrotta della vegetazione.

Tra il km 22+627 e il km 22+645, il gasdotto intercetta un filare di orno-lecceta in cui la cenosi è riconducibile a habitat 9340. In questa tratta la copertura vegetazionale, in particolare quella arbustiva, si è addensata anche al di sopra dell'asse del gasdotto e sarà necessario provvedere alla rimozione della vegetazione per la fascia ampia 10 m pari alla pista di lavoro.

Qui l'interferenza sarà diretta con rimozione del soprassuolo, cui seguiranno, come sempre, gli opportuni ripristini vegetazionali.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

N. Documento:

04321-ENV-RE-000-004

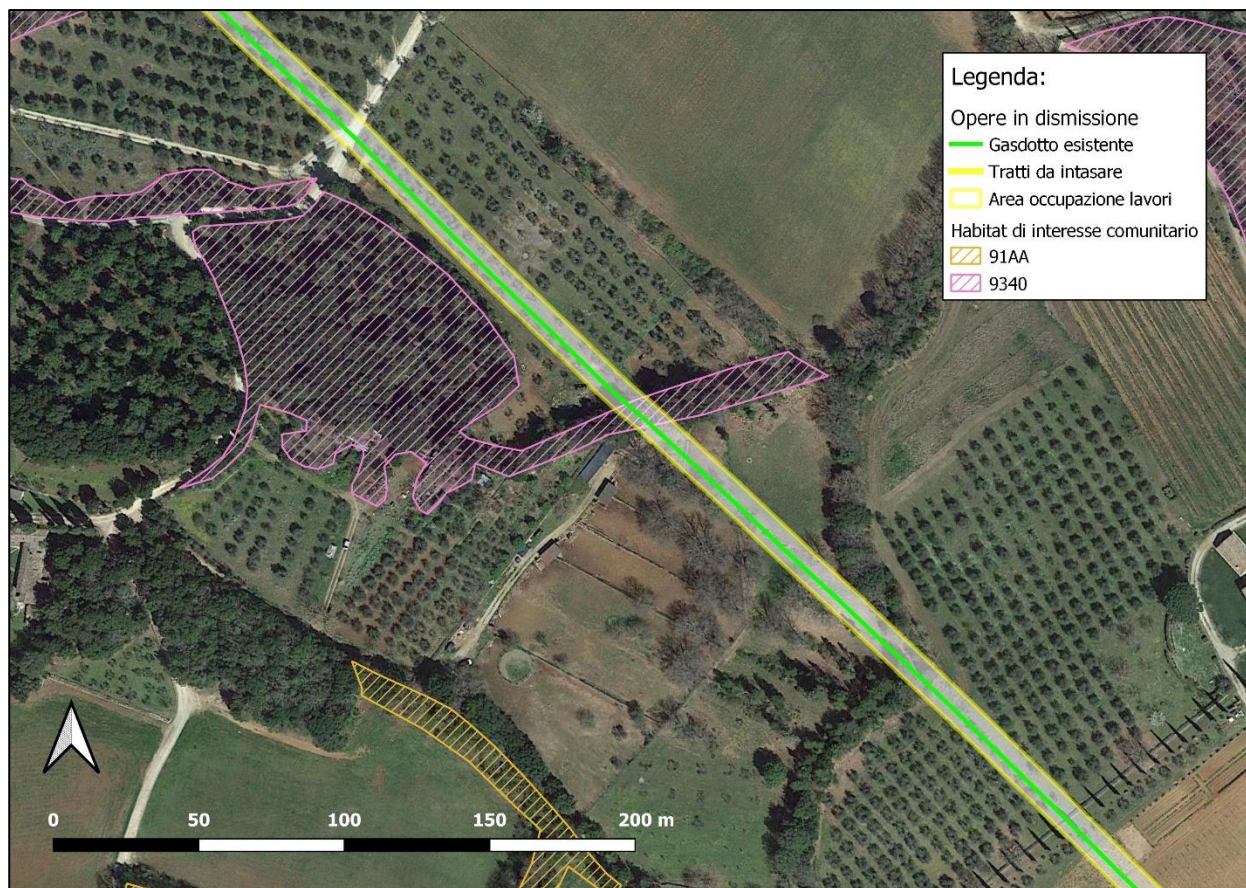
Foglio

157 di 208

Rev.:

00

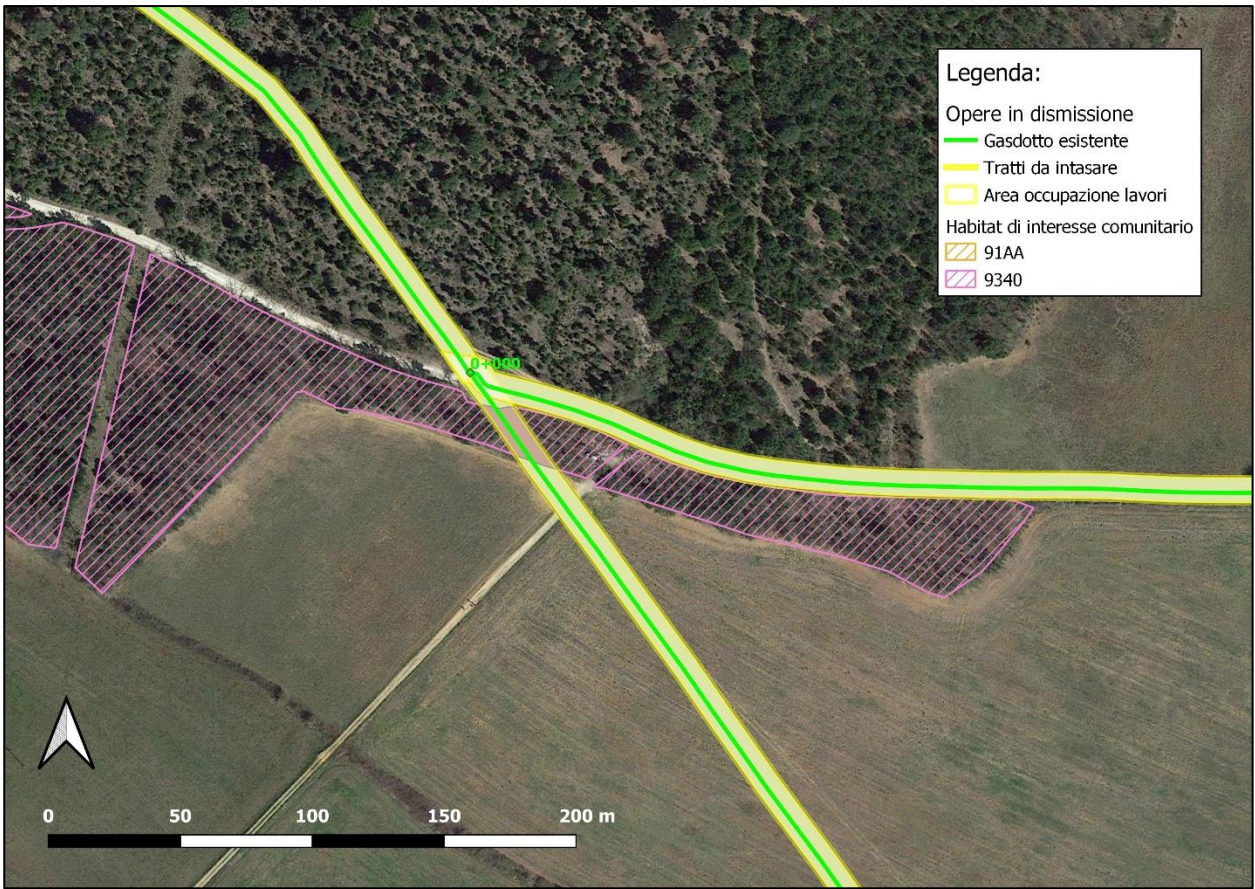
RE-AMB-09004



**Figura 4.22 - tratta del gasdotto in dismissione compresa tra il km 22+627 e il km 22+645 con interferenza diretta su filare con habitat 9340**

Situazione omologa si riscontra nella tratta tra il km 25+310 e il km 25+348 in cui il tracciato da rimuovere transita attraverso un residuo lineare di cenosi boscata stretta tra i seminativi a sud e la strada comunale sterrata a nord.

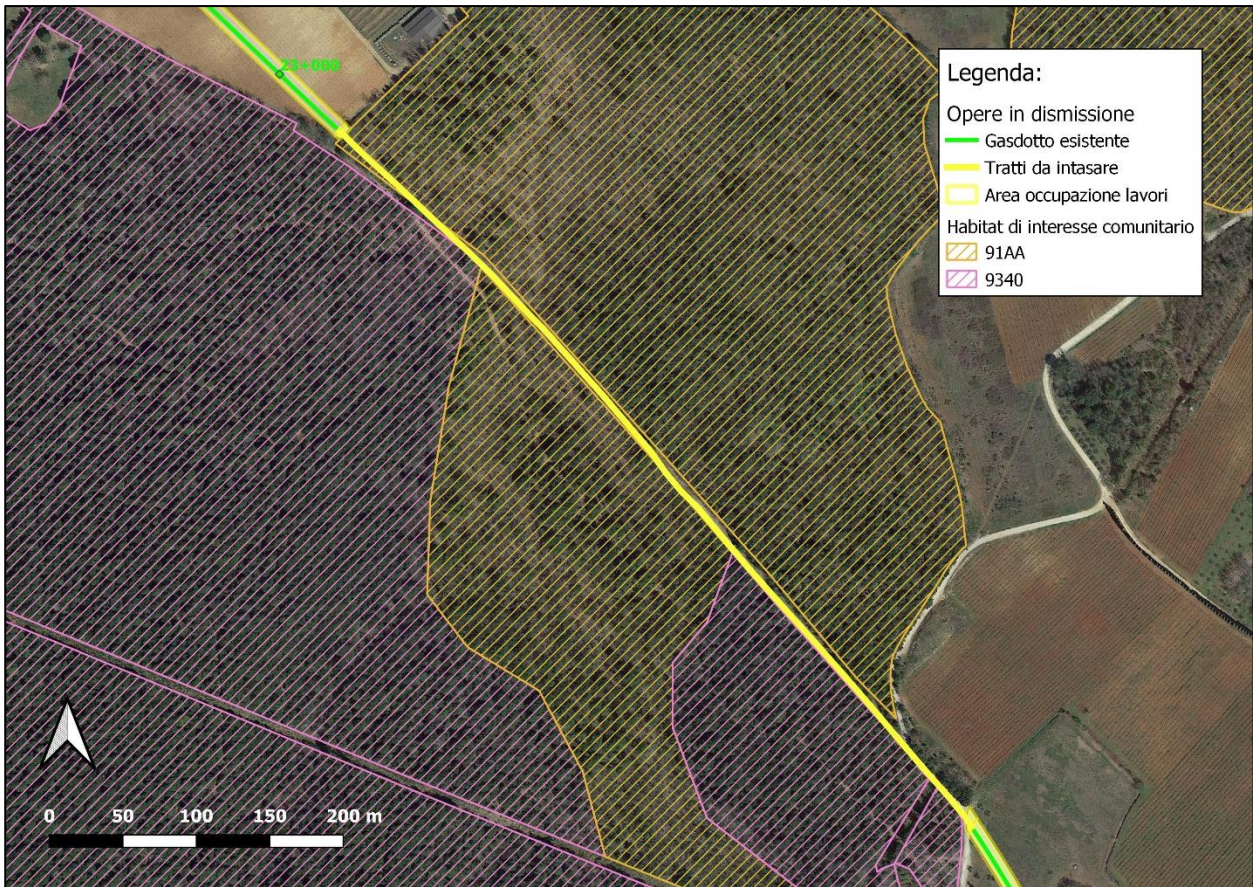
|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 158 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |



**Figura 4.23 - tratta del gasdotto in dismissione compresa tra il km 25+310 e il km 25+348 con interferenza diretta su filare con habitat 9430. Visibile anche l'intervento in dismissione 8n che corre per i primi 350 m circa parallelo al confine della ZSC.**

Nella tratta precedente (tra il Km 23+060 e il Km 23+690), in cui il gasdotto interessa una ampia area boscata con habitat 9340 e con habitat 91AA\* si procederà all'intasamento della condotta e senza alcuna apertura della pista di lavoro.

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 159 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |



**Figura 4.24 - tratta del gasdotto in dismissione compresa tra il Km 23+060 e il Km 23+690 in cui è previsto intasamento della tubazione senza apertura di pista di lavoro.**

Nel complesso, la dismissione del gasdotto esistente determinerà una riduzione temporanea di habitat 9340 pari a circa 380 m<sup>2</sup>. Se, in via del tutto cautelativa, si incrementa del 20% l'interferenza includendo anche eventuali tagli di sistemazione della pista lavoro nella tratta tra il km 21+980 e il km 22+400, la superficie di interferenza diretta sale a 4600 m<sup>2</sup> circa. L'habitat 9340 nella Montagnola Senese si estende per quasi 6000 ettari (nel dettaglio 5.995,91) secondo il Formulario Standard, e per 6594,50 ettari secondo la Carta degli Habitat. Considerando, sempre in via cautelativa, la minore estensione, l'occupazione temporanea delle piste di lavoro sull'habitat 9340 interferirà sul **0,0008%** della superficie totale dello stesso.

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>160 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

**Tab. 4.29 - percorrenze e interferenze dell'habitat 9430 all'interno della ZSC IT5190003 da parte del gasdotto Intervento 8a in dismissione.**

| Da Km         | A Km   | Lungh (m)  | Sup. (m <sup>2</sup> ) |
|---------------|--------|------------|------------------------|
| 21+980        | 22+400 | 420        | 4600                   |
| 22+627        | 22+645 | 18         | 123                    |
| 25+310        | 25+348 | 38         | 259                    |
| <b>Totali</b> |        | <b>476</b> | <b>4982</b>            |

Per completare il quadro delle analisi delle interferenze con l'habitat 9340 si pongono in correlazione i fattori di disturbo delle attività di cantiere così come individuati al paragrafo 3.11 e le pressioni e minacce che gravano sull'habitat (fonte: HASCITu)

I fattori di criticità sull'habitat 9430 sono relativi ai seguenti fattori di pressione e minaccia:

- I02 - Specie indigene problematiche: eccessivo carico di ungulati.
- J03.01 - Riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat/habitat di specie
- B03 - Sfruttamento forestale senza ripiantumazione o ricrescita naturale

**Tab. 4.30 - correlazione tra fattori di pressione e minaccia generati dalle fasi di cantiere e quelli cui è sensibile l'habitat 9340**

| Specie faunistica di interesse comunitario                    | Pressione/minacce generate dal progetto |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |  |
|---|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|-----------|--------|-----|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--|
|   | A10.01                                  | B02.01.01 | B02.02 | B02.03 | B02.04 | D01.01 | D01.06 | D02.02 | E04 | E05 | G01.03 | G05.01 | G05.09 | H02 | H04.03 | H04.03 | H06.01.01 | H06.02 | I01 | J02.03.02 | J02.05.02 | J02.06 | J02.15 | J03.01 | J03.02 |  |
| Habitat 9340 "Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia" |   |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        | X      |  |

Come evidenziato in tabella, l'unica pressione esercitata dalle azioni di cantiere correlata con le minacce dell'habitat è quella legata alla riduzione o perdita di specifiche caratteristiche di habitat/habitat di specie (J03.01).

Come già ampiamente discusso, la temporanea riduzione di superficie a causa delle attività legate alla rimozione del gasdotto esistente, ricadrà sullo **0,0008%** dell'estensione totale dell'habitat stesso.

Tale interferenza è temporanea in quanto, a lavori ultimati, tutte le superfici saranno ripristinate e la ripiantumazione sull'intera pista di lavoro consentirà di restaurare la continuità della copertura della canopia forestale con le specie vegetali affini agli stati evolutivi pionieri delle fitocenosi afferenti all'habitat 9340.

Va inoltre sottolineato come il cantiere risulterà di fatto interrotto in corrispondenza dei tratti in cui si procederà all'intasamento della condotta esistente. Ciò significa che, anche durante lo svolgimento dei lavori, la recinzione che delimiterà il cantiere manterrà un elevato valore di permeabilità per le specie faunistiche legate agli ambienti forestali.

La prossimità e il parallelismo del tracciato da dismettere con viabilità e infrastrutture oltre che con sistemi agricoli e insediamenti sparsi fa sì che il background in cui si andranno a effettuare i lavori non sia completamente indisturbato e si inserisca in una matrice in cui il fattore presenza umana è integrato nel conteso ecosistemico locale.



|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 161 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

Le interferenze dirette con l'habitat 91AA\* sono ugualmente marginali ed estremamente circoscritte, presso la lingua di bosco che verrà attraversata dal km 26+151 al 26+163 da parte del gasdotto in dismissione. Le indagini condotte sul campo hanno evidenziato per questa formazione la tipologia di Filare di cerro e Roverella con specie del pruneto. Il gasdotto in rimozione si trova poi al di sotto di un'altra propaggine dell'habitat 91AA\* in corrispondenza dei km 26+217 e km 26+221, in un punto già compreso nel tratto di intasamento.



**Figura 4.25: tratta del gasdotto in dismissione compresa km 26+151 al 26+163 che interessa la propaggine di habitat 91AA\*, così come riportato nel progetto HaSCITu e successiva tratta di gasdotto sottesa all'habitat in cui si prevede intasamento senza apertura pista (tra il km 26+217 e il km 26+221)**

La successiva tratta sottesa al bosco di interesse comunitario verrà intasata senza necessità di lavorazioni in superficie e rimozione alcuna di soprassuolo.

Pertanto, le interferenze dirette sull'habitat 91AA\* possono ridursi a quanto indicato nella successiva tabella.

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>162 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

**Tab. 4.31 - percorrenze e interferenze dell'habitat 91AA\* all'interno della ZSC IT5190003 da parte del gasdotto Int 8a in dismissione**

| Da Km         | A Km   | Lungh (m) | Sup. (m <sup>2</sup> ) |
|---------------|--------|-----------|------------------------|
| 26+151        | 26+163 | 12        | 94,5                   |
| <b>Totali</b> |        | <b>12</b> | <b>94,5</b>            |

Considerando che l'habitat 91AA\* si estende, sull'intera ZSC, per una superficie di 493,72 ettari (secondo il Formulario Standard) o 720,56 ettari secondo la Carta degli Habitat, l'interferenza diretta per occupazione temporanea sarà pari a **0,002%**.

L'indagine circa l'entità delle incidenze sull'habitat 91AA\* sono completate dalla correlazione tra i fattori di disturbo generati dal cantiere e le pressioni e minacce che gravano sull'habitat stesso. Come indicato nella scheda dell'habitat del progetto HASCITu, i fattori di criticità dell'habitat 91AA\* sono i seguenti:

- A01 - Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola): l'area climatica della roverella coincide in larga parte con le zone collinari in cui sono diffuse le coltivazioni di viti e ulivo.
- B02.03 - Rimozione del sottobosco.
- E - Urbanizzazione, sviluppo residenziale e commerciale.
- I01 - Specie esotiche invasive (vegetali): Robinia pseudoacacia.
- I02 - Specie indigene problematiche: eccessivo carico di ungulati.

**Tab. 4.32 - correlazione tra fattori di pressione e minaccia generati dalle fasi di cantiere e quelli cui è sensibile l'habitat 91AA\***

| Specie faunistica di interesse comunitario                | Pressione/minacce generate dal progetto |           |        |        |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        |     |           |           |        |        |        |        |  |
|---|---|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|--------|--------|--------|-----|--------|--------|-----------|--------|-----|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--|
|   | A10.01                                  | B02.01.01 | B02.02 | B02.03 | B02.04 | D01.01 | D01.06 | D02.02 | E04 | E05 | G01.03 | G05.01 | G05.09 | H02 | H04.03 | H04.03 | H06.01.01 | H06.02 | I01 | J02.03.02 | J02.05.02 | J02.06 | J02.15 | J03.01 | J03.02 |  |
| <i>Habitat 91AA* "Boschi orientali di quercia bianca"</i> |   |           |        | X      |        |        |        |        |     |     |        |        |        |     |        |        |           |        | X   |           |           |        |        |        |        |  |

La rimozione del sottobosco (B02.03) è un fattore temporaneo e limitato alle sole fasi di cantiere e che coinvolge solamente 12 m lineari.

Come peraltro già sottolineato, in corrispondenza dell'attuale asse del gasdotto da rimuovere, la vegetazione legnosa si limita a poche specie marginali alla fascia di rispetto e la rimozione di esemplari arborei e arbustivi sarà limitata alle aree marginali e esclusivamente ove strettamente necessaria a garantire la movimentazione dei mezzi. Tutte le aree di cantiere che transitano all'interno di tali aree saranno oggetto di ripristino che comprenderà l'impiego anche di specie arbustive proprio per ricreare la struttura irregolare di un popolamento forestale in libera evoluzione, in cui sia presente un ricco e diversificato sottobosco.

Tali ripristini vedranno dunque l'impiego di specie autoctone provenienti da vivai locali. Le cure colturali che si effettueranno per i 5 anni successivi all'impianto, avranno l'obiettivo di verificare l'attecchimento di tutte le piante messe a dimora, rimuovendo prontamente anche eventuali esemplari di entità alloctone ed invasive che possano contaminare l'impianto.

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 163    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

In tal senso il progetto di ripristino comprensivo delle cure colturali diventa un aspetto saliente per eliminare il fattore I02.

Considerando che l'interferenza diretta su questo habitat si limita allo 0,002% del totale della superficie, è ragionevole affermare che le interferenze generate dal cantiere sull'habitat 91AA\* possano ritenersi non significative.

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 164 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

## 5 ANALISI DELLE SOLUZIONI ALTERNATIVE

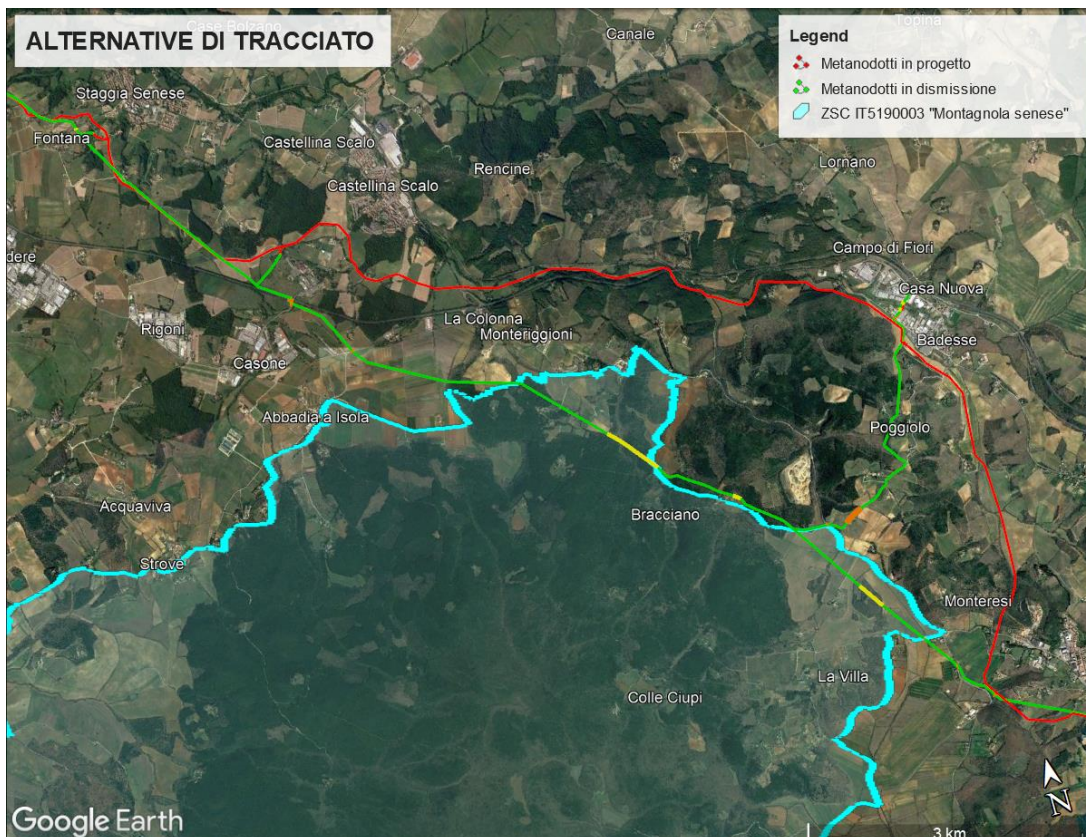
Relativamente alle interferenze di tipo diretto, le soluzioni alternative che sono state valutate non hanno potuto riguardare scelte di tipo localizzativo, poiché la condotta è esistente e l'interferenza con la ZSC già in essere.

Ciò che si è potuto valutare è stata quindi l'opzione di rimuovere o meno dei tratti di condotta che corrono lungo le aree boscate della Montagnola e tutelate come habitat della rete Natura 2000.

Come già illustrato al §4.1.6.3, si è stabilito non rimuovere la linea in corrispondenza dell'habitat prioritario 91AA\*, in considerazione della particolare fragilità di questi boschi a livello comunitario e nell'ottica di garantire la totale salvaguardia delle formazioni rinvenute.

Si ritiene per contro di poter operare mediante apertura della pista di lavoro, e quindi taglio del soprassuolo, nel tratto di interferenza della condotta Int. 8a in dismissione con l'habitat 9340, poiché la tipologia di cenosi presenta buoni livelli di resilienza agli interventi e altrettanto buone garanzie di ripristino mediante rimboschimento.

Per quanto riguarda le opere in progetto e principalmente l'Int. 8a si è operato nella definizione del tracciato senza seguire il criterio del parallelismi alle condotte esistenti, ma scostandolo in maniera significativa dalla ZSC, in modo da annullare del tutto gli effetti diretti sul sito e rendere nulli o non significativi gli effetti di tipo indiretto.



**Figura 5.1 – dettaglio del passaggio delle condotte in progetto (linee rosse) lontano dai confini della ZSC IT5190003 “Monagnola Senese”. In giallo sono riportati i tratti di condotta che verrà intasata**

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 165    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

## 6 INTERVENTI BASE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Gli interventi di mitigazione riguardano azioni legate alla buona pratica di cantiere, volti a minimizzare i disturbi sulle varie componenti ambientali e a garantire il rispetto del principio della conservazione degli ecosistemi, della salute pubblica, della sicurezza degli operai e della sostenibilità ambientale dei cantieri utili alla realizzazione di opere di pubblica utilità. Molte azioni di mitigazione vengono dunque attuate di base durante lo svolgimento dei lavori e pertanto vengono menzionate nel presente Studio poiché saranno automaticamente attuate a prescindere dalla necessità di minimizzare un eventuale impatto indiretto sulle componenti ambientali tutelate dalla rete Natura 2000.

Le buone pratiche di cantiere che mitigano gli effetti del disturbo sull'ambiente sono le seguenti:

- azioni per la riduzione del sollevamento polveri;
- spegnimento dei mezzi e veicoli quando non utilizzati;
- stoccaggio dei rifiuti in aree delimitate e loro smaltimento secondo i termini e modalità previste dalla legge;
- collaudo e revisione periodica dei mezzi;
- pratiche anti-sversamento idrocarburi.

I ripristini entrano in causa in seguito alla realizzazione delle opere previste e sono finalizzati a limitare il peso delle azioni progettuali sul territorio nonché a ristabilire nella zona d'intervento gli equilibri naturali preesistenti. Anche in questo caso i ripristini fanno parte di quella serie di attività di cantiere basilari, previsti normalmente al termine dei lavori di posa della condotta in progetto o rimozione delle esistenti.

In generale le opere di ripristino possono essere raggruppate nelle seguenti tre principali categorie:

- Opere di ripristino morfologico ed idraulico;
- Ripristini idrogeologici;
- Opere a verde di ripristino vegetazionale;

Nella fase di rinterro della condotta viene utilizzato dapprima il terreno con elevata percentuale di scheletro e successivamente il suolo vegetale 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 e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui.

Le strade di accesso agli impianti saranno raccordate alla viabilità ordinaria ed opportunamente sistemate.

### 6.1 Riduzione del sollevamento polveri

Come conseguenza alla movimentazione di terra e transito di automezzi, si verifica un sollevamento delle polveri. Queste costituiscono una possibile perturbazione in modo particolare per la vegetazione limitrofa in quanto il pulviscolo, depositandosi sulle foglie, ne può determinare una riduzione dell'efficienza fotosintetica. Ma anche per la fauna può rappresentare un disturbo dovuto all'inalazione della polvere e alla sua deposizione sui siti di nidificazione.

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 166    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

Per minimizzare tale disturbo, una efficace misura di mitigazione che verrà adottata sarà quella che prevede, se necessario nel caso di lavori in periodi particolarmente siccitosi e ventosi, la bagnatura periodica delle aree di cantiere e delle strade sterrate mediante sistemi manuali e/o apposte strumentazioni (es. autocisterne con sistemi di innaffiatura posteriori).

I cumuli di terra per lo scavo della trincea verranno accatastati all'interno dell'area di cantiere e riprofilati con pala meccanica in modo da essere compattati con adeguata inclinazione laterale tale da evitare fenomeni di smottamento e ruscellamento superficiale delle acque piovane con conseguente sedimentazione al piede.

## 6.2 Riduzione dell'impatto acustico

Per quanto riguarda la componente rumore, la modalità più opportuna per contenerne l'emissione in fase di cantiere è quella di provvedere ad una corretta programmazione e conduzione delle attività. In prima analisi sarà importante avere l'accortezza di spegnere i mezzi e i generatori quando non in uso e di riordinare adeguatamente il cantiere una volta terminato il periodo di lavoro. In seconda analisi, l'impresa che opererà in cantiere dovrà garantire l'utilizzo di attrezzature omologate secondo quanto previsto dal D.Lgs n 262 del 4 settembre 2002 in attuazione alla Direttiva 2000/14/CE.

## 6.3 Salvaguardia del sistema acqua-suolo (pratiche anti-sversamento idrocarburi)

Tutte le operazioni di ordinaria manutenzione e di straordinaria manutenzione dei mezzi di cantiere (cambio olio, riparazione di tubi di pompaggio, ecc...) verranno effettuati all'interno di un'area preposta (area logistica), così come la sosta dei mezzi in sosta e al di fuori dell'orario di lavoro previsto. Tale area sarà ben identificata con appositi cartelli di segnalazione e sarà dotata di idoneo kit anti-sversamento (da riacquistare ogni volta che verrà utilizzato). L'area sarà collocata lontano da corsi d'acqua, in superficie pianeggiante.

Gli stessi accorgimenti saranno adottati per i cantieri degli attraversamenti in *trenchless*, all'interno dei quali dovrà essere sempre presente almeno kit antisversamento. I fanghi di perforazione delle opere *trenchless* andranno stoccati in apposite vasche impermeabilizzate, prima di essere smaltiti in accordo con le normative vigenti sui rifiuti di questa tipologia.

In caso di sversamento accidentale di idrocarburi al suolo, il personale dovrà tempestivamente provvedere a rimuovere la porzione di terreno contaminata, smaltendola negli appositi contenitori predisposti dai kit anti-sversamento.

## 6.4 Scotico e accantonamento del terreno vegetale

Per preservare la banca del germoplasma compresi eventuali bulbi e rizomi e per favorire la ricolonizzazione dello strato erbaceo una volta ultimati i lavori, sarà effettuato lo scotico dello strato superficiale di suolo (fino a max 30 cm). L'operazione di scotico e di accantonamento del terreno vegetale, si compone di una serie di fasi operative finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno.

In una prima fase verrà effettuato il taglio della vegetazione presente (per tutti quegli esemplari per cui non si adotteranno le misure di salvaguardia delle piante in pista), in seguito si procederà all'asportazione dello strato superficiale di suolo, per una profondità pari alla zona interessata

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>167 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

dalle radici delle specie erbacee. L'asportazione sarà eseguita, ove possibile, con una pala meccanica, in modo da mantenere inalterate le potenzialità vegetazionali dell'area interessata.

Il materiale estratto, ricco di elementi nutritivi e sementi, verrà accantonato a bordo pista, separatamente dal terreno proveniente dallo scavo della trincea. Il terreno di scavo così separato sarà quindi disponibile a fine lavori nella fase di rinterro della condotta. Gli accumuli saranno identificati mediante il collocamento di alcuni cartelli identificativi indicanti la scritta "topsoil" o "terreno vegetale" al fine di impedirne il calpestamento accidentale durante le manovre dei mezzi di cantiere o la miscelazione con le altre terre e rocce da scavo.

Una volta posizionata la condotta e rinterrato lo scavo profondo, il terreno vegetale di scotico verrà ricollocato cercando di mantenere lo stesso profilo e l'originaria stratificazione degli orizzonti. Prima dell'inerbimento e della messa a dimora di alberi ed arbusti, qualora se ne ravvisi la necessità, si potrà provvedere anche ad una concimazione di fondo.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>168 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                      | 00    |  |  |  |              |

## 6.5 Ripristini morfologici, idraulici e idrogeologici

All'interno della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" è prevista solamente la realizzazione di Opere di sostegno flessibili, quali palizzate.

Le palizzate (Figura 6.1) svolgono un'azione attiva, cioè aumentano la scabrezza del terreno, ed un'azione passiva, in quanto determinano il trattenimento a tergo di grossa parte del materiale eroso superficialmente.

Per la loro costruzione si utilizza tondame, da conficcarsi nel terreno, del diametro variabile tra 8 e 22 cm a seconda del tipo di palizzata, alto da 1,2 a 5,0 m. posto ad un interasse di 0,5-1,0 m. i pali fuoriescono dal terreno per una porzione variabile di circa 0,6 - 0,8 m.

I pali utilizzati avranno la parte inferiore sagomata a punta.

La parte fuori terra viene completata ponendo in opera, orizzontalmente, dei mezzi tronchi di larice o castagno del diametro di 20 cm e lunghezza 2 metri. Essi sono collegati ai pali verticali con filo di ferro zincato (DN 2,7 mm) e chiodi, a formare una parete compatta in modo da irrigidire la struttura. Dove lo si ritenga necessario, alla base della palizzata, potrà venire eseguita una canaletta di drenaggio. Anche in questo caso l'intervento può essere completato con la messa a dimora di talee o piantine radicate.

La loro dislocazione lungo il tracciato dell'Intervento 8 a in dismissione è riportata in Tab. 6.1.

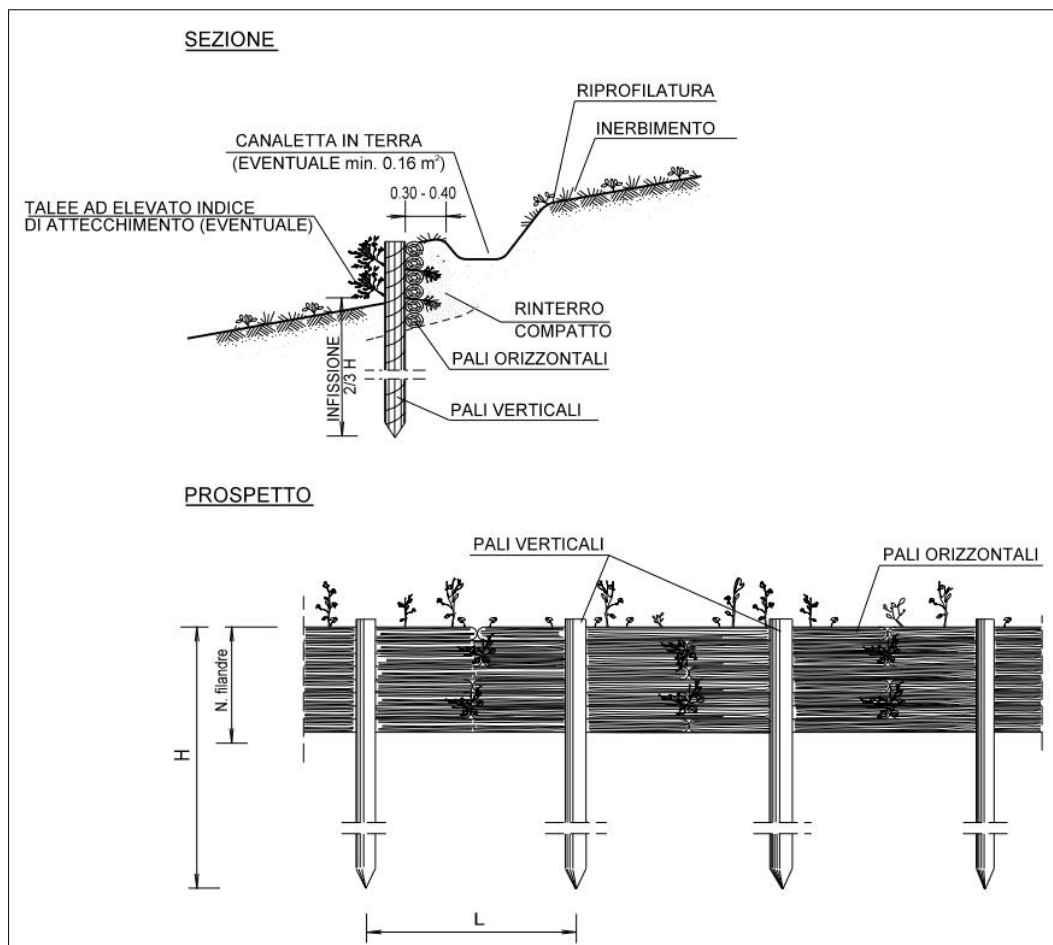


Figura 6.1 – Schema palizzata.



|  |                      |             |  |  |              |
|--|----------------------|-------------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>169 di 208 | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

**Tab. 6.1 - Dismissione metanodotto principale: Palizzate.**

| N. Int | Opera di ripristino | Località  | Progressiva chilometrica | Comune        |
|--------|---------------------|-----------|--------------------------|---------------|
| 8a     | n.1 Palizzata       | Mandorlo  | 22+645                   | Monteriggioni |
| 8a     | n.1 Palizzata       | Vallerosa | 25+300                   | Monteriggioni |

## 6.6 Ripristini vegetazionali

Pur considerando l'impatto previsto dal progetto territorialmente circoscritto e del tutto temporaneo, sono stati previsti i migliori interventi di ripristino, sia sotto l'aspetto morfologico e idrologico, che sotto l'aspetto ecologico – vegetazionale, al fine di riportare nel più breve tempo possibile la situazione *ante operam*.

Di fondamentale importanza è soprattutto la considerazione del fatto che il progetto riguarda la rimozione di un'opera interrata: una volta terminato il cantiere ed affrancati i ripristini i segni del passaggio della pista di lavoro scompaiono completamente alla vista permettendo il recupero della destinazione d'uso del suolo e delle condizioni geomorfologiche e vegetazionali preesistenti, nel giro di pochi anni dalla sua realizzazione.

Dopo le operazioni di rimozione e rinterro della trincea si procederà ad effettuare il ripristino morfologico dei terreni facendo particolare attenzione ai tratti che sorgono in prossimità degli attraversamenti fluviali, soprattutto in quei casi in cui sono state rilevate profonde incisioni. Saranno predisposti progetti specifici di inerbimento sui tratti extra agricoli e di ricostituzione della copertura vegetale arborea ed arbustiva, riproposta e arricchita in termini ecologico – strutturali in corrispondenza di boschi, macchie, filari e siepi.

Il ripristino vegetazionale propriamente detto (inerbimenti, piantagioni di alberi e arbusti) permette di accelerare i tempi di ricolonizzazione naturale di un sito impedendo alle specie infestanti di prendere il sopravvento nelle aree interessate dai lavori e quindi rimaste senza una copertura vegetale. Lo scopo è quindi quello di riportare la zona, quanto più velocemente possibile, alle condizioni presenti prima dei lavori, inserendola nuovamente nell'ecosistema che le è proprio. Anche nelle aree agricole, gli interventi di ripristino verranno progettati in modo da consentire il ritorno ad un ambiente edafico simile a quello presente prima dei lavori, ossia con la stessa topografia e consistenza. Si veda il successivo paragrafo per i dettagli circa il ripristino delle aree agricole.

Gli interventi di ripristino vegetazionale sono sempre preceduti da una serie di operazioni finalizzate al recupero delle condizioni originarie del terreno:

- il terreno agrario, precedentemente accantonato ai bordi della trincea, sarà ridistribuito lungo l'area di passaggio al termine del rinterro della condotta;
- si provvederà al ripristino e all'armonizzazione delle pendenze, in considerazione anche del naturale assestamento, principalmente dovuto alle piogge, a cui il terreno va incontro una volta riportato in sito;

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>170 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

- le opere di drenaggio, ecc., provvisoriamente danneggiate durante l'apertura dell'area di passaggio, verranno completamente ripristinate una volta terminato il lavoro di dismissione della linea esistente.

Gli interventi per il ripristino della componente vegetale all'interno della ZSC Montagnola Senese si possono raggruppare nelle seguenti fasi:

- inerbimenti;
- rimboschimenti;
- interventi di ripristino nelle aree agricole.

#### 6.6.1 Interventi di ripristino vegetazionale

##### 6.6.1.1 *Inerbimenti*

Gli inerbimenti verranno eseguiti in tutte le superfici in cui è presente una vegetazione erbacea sinantropica delle sponde artificiali e una vegetazione ruderale delle aree agricole.

Queste aree prative sono prevalentemente formazioni post-coltura a prevalenza di emicriptofite, con affinità per l'*Inulo viscosae-Agropyron repentis*. La cenosi è tipica di quelle praterie a cotica erbosa discontinua in fase di successione secondaria in un contesto antropizzato.

Per il restauro di queste comunità erbacee verrà utilizzato il miscuglio indicato in Tab. 6.2. Le specie erbacee selezionate presentano un carattere pioniero e sono state scelte allo scopo di aumentare la fertilità e l'attecchimento dei semi utilizzando le graminacee e le leguminose più rustiche, in modo da rendere più rapida possibile la ri-copertura del suolo, frenare i processi erosivi e permettere l'avviamento dei processi di ricolonizzazione della flora autoctona, che, generalmente, integra in poco tempo il miscuglio scelto.

**Tab. 6.2 - miscuglio di sementi per inerbimento**

| Specie                      | % miscuglio |
|-----------------------------|-------------|
| <i>Dactylis glomerata</i>   | 20          |
| <i>Festuca rubra</i>        | 15          |
| <i>Poa pratensis</i>        | 10          |
| <i>Lolium perenne</i>       | 10          |
| <i>Arrhenaterum elatius</i> | 10          |
| <i>Lotus corniculatus</i>   | 10          |
| <i>Medicago lupulina</i>    | 5           |
| <i>Trifolium repens</i>     | 5           |
| <i>Agropyron repens</i>     | 5           |
| <i>Trifolium pratense</i>   | 5           |
| <i>Phleum pratense</i>      | 5           |

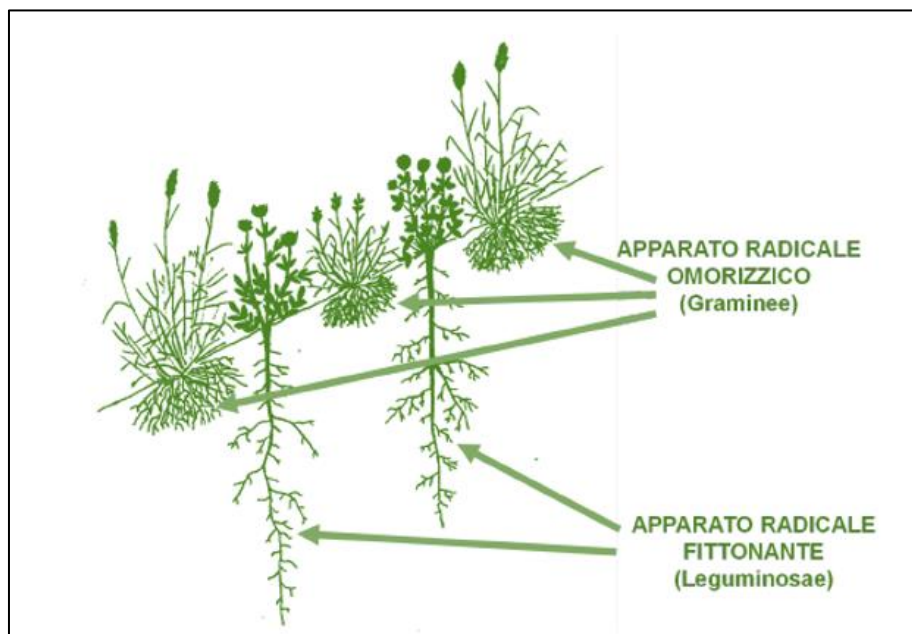
La miscela è stata selezionata, come già detto, in base alle caratteristiche pedologiche e vegetazionali riscontrate nelle varie aree intercettate dai cantieri nonché in base alla reperibilità sul mercato delle sementi. In particolare sono state inserite specie con una valenza ecologica

|  |                      |             |  |  |              |
|--|----------------------|-------------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>171 di 208 | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

piuttosto ampia, in modo da adattarsi alle varie condizioni microstazionali presenti lungo il tracciato e allo stesso tempo adatte al contesto vegetazionale riscontrato.

È importante sottolineare che la diversità di specie nella cotica erbacea seminata costituisce un fattore che rende più efficiente il processo di stabilizzazione del suolo di radicamento. Infatti:

- la semina di specie differenti, per differenziazione nella distribuzione verticale degli organi epigei e radicali, consente di occupare meglio lo spazio aereo e sotterraneo, ottimizzando l'effetto protettivo nei confronti della pioggia e, conseguentemente, del ruscellamento, dell'erosione superficiale e della lisciviazione dei nutrienti.
- La consociazione di graminacee, con apparato radicale omorizzico, con numerose radici fini che si diffondono negli orizzonti superficiali del suolo, e leguminose, con apparato radicale fittonante che penetra negli orizzonti più profondi, permette un efficace utilizzo dello spazio da parte degli apparati radicali (Figura 6.2).



**Figura 6.2 - Distribuzione degli apparati radicali**

Sarà anche possibile distribuire composizione di miscele che contengano un numero inferiore di specie erbacee, purché corrispondenti a quelle elencate nelle tabelle sopra indicate.

Le fasi operative dell'intervento, come detto nei paragrafi precedenti, consisteranno essenzialmente nella riprofilatura dell'area, nell'asportazione di eventuale materiale lapideo (spietramento) e nella concimazione di fondo effettuata contestualmente alla semina del miscuglio.

L'inerbimento comprenderà, oltre alla distribuzione del miscuglio di specie erbacee, anche la somministrazione di fertilizzanti a lenta cessione, al fine di garantire la quantità necessaria di elementi nutritivi per il buon esito del ripristino vegetazionale.

|   |  |                             |  |                    |              |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  |  | <b>Foglio</b><br>172 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|   |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

Tutti gli inerbimenti verranno eseguiti, ove possibile, mediante semina idraulica (utilizzo della macchina idroseminatrice) per ottenere uniformità della distribuzione dei diversi prodotti e rapidità nell'esecuzione dei lavori. Qualora non sia assolutamente possibile intervenire con l'attrezzatura a pressione (per impraticabilità dell'area, per la lunghezza eccessiva dei tratti, per l'impossibilità di accesso all'area, ecc.) si procederà mediante semina a mano.

In linea generale le tipologie di idrosemina normalmente impiegate, in relazione alle caratteristiche morfologiche e pedologiche, sono le seguenti:

- 1) in zone pianeggianti o sub-pianeggianti si eseguirà un'idrosemina con un miscuglio di semi e concimi chimici e organici (60 g/m<sup>2</sup>);
- 2) in zone acclivi o dove si riscontri la necessità di stabilizzare il seme al terreno si eseguirà un'idrosemina con un miscuglio di semi e concimi chimici e organici con aggiunta di sostanze collanti a base di resine sintetiche e/o vegetali in quantità sufficienti per assicurare l'aderenza del seme e del concime al terreno (50-70g/ m<sup>2</sup>);
- 3) in zone acclivi e molto acclivi si eseguirà la semina a spessore;
  - 3.1) idrosemina con aggiunta di fertilizzanti complessi. Si tratta di un composto formato da fertilizzante N- P-K (azoto, fosforo, potassio) a lenta cessione e sostanze colloidali naturali che, oltre a favorire l'aderenza del seme e del concime al terreno, impedisce all'acqua assorbita di disperdersi. Nel caso venga utilizzata questa tipologia di semina, è necessario aggiungere un concime chimico complesso ternario (N-P-K a titolo 12-12-12);
  - 3.2) idrosemina con aggiunta di mulch. Si tratta di una coltre protettiva del suolo, composta da un formulato di fibre vegetali sminuzzate, di piante seccate (paglia, fieno, cotone) e pasta di cellulosa;
- 4) nei casi di aree con morfologia particolarmente acclive, terreno sterile e clima arido idrosemina a spessore, come al punto 3), con quantitativi maggiorati (mulch 130 g/m<sup>2</sup>).

Il quantitativo di seme da impiegare non sarà inferiore a 300 kg/ha.

La tecnica di copertura e protezione del terreno con resine o altre sostanze accelera il processo di applicazione, in quanto in un'unica volta vengono distribuiti contemporaneamente sementi, concimi e resina, quest'ultima con funzioni di collante.

Le caratteristiche che si richiedono a queste resine sono:

- non tossicità;
- capacità di ritenuta e consolidante graduabile a diversi dosaggi;
- capacità di permettere il normale scambio idrico e gassoso fra atmosfera e terreno;
- capacità di resistenza all'azione erosiva delle acque di ruscellamento;
- biodegradabilità 100 %.

Le sementi da utilizzare dovranno pervenire in cantiere in confezioni originali e stoccate in luoghi asciutti, per mantenere intatto il potere germinativo e tutte le caratteristiche fisiologiche del seme.

Le confezioni dovranno essere sigillate e munite di certificato d'identità ed autenticità con l'indicazione del grado di purezza e di germinabilità, della data di scadenza stabilita dalle leggi vigenti, nonché fornite della certificazione E.N.S.E. – ITALIA (Ente Nazionale Sementi Elette).

#### 6.6.1.2 *Rimboschimenti*

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 173    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

In corrispondenza dei tratti in cui sarà necessario rimuovere la vegetazione naturale e seminaturale arborea ed arbustiva, verranno attuati interventi di rimboschimento con messa a dimora di specie legnose in grado di restaurare le condizioni del paesaggio vegetale ante operam nel più breve tempo possibile ed in coerenza con l'associazione fitosociologica di riferimento.

L'intervento di ripristino prevede la messa a dimora di gruppi di piante, in modo da creare macchie di vegetazione che con il tempo possano evolversi e assolvere alla funzione di nuclei di propagazione, accelerando così i dinamismi naturali.

Il progetto di messa a dimora cercherà, inoltre, di raccordare il più possibile i nuovi impianti con la vegetazione esistente, al fine di ridurre l'impatto paesaggistico e visivo della fascia di lavoro aperta all'interno della formazione boschiva.

Gli interventi di ripristino della componente arborea e arbustiva perseguono le seguenti finalità:

- salvaguardia dell'aspetto paesaggistico e visivo;
- ripristino della copertura vegetale preesistente o inserimento di nuclei di diffusione di specie autoctone; quest'ultimo nel caso di cenosi forestali fortemente degradate, impoverite nella composizione specifica o, viceversa, in aree in cui un processo di evoluzione della composizione specifica verso formazioni a latifoglie miste autoctone è già avviato;
- ricostituzione degli equilibri naturali.

Per poter raggiungere questi obiettivi sono da privilegiare piante giovani, in quanto soggette a minore crisi di trapianto e maggiore adattabilità all'ambiente di collocazione. Si utilizzano generalmente piante in fitocella di dimensioni di 0,60-0,80cm.

Inoltre, nella scelta delle piante da mettere a dimora è molto importante il rapporto parte epigea/parte ipogea, in quanto la valutazione congiunta dell'apparato radicale e della parte aerea è un buon indice della qualità del prodotto vivaistico. Questo parametro mette in relazione la parte della pianta che assorbe acqua ed elementi nutritivi (apparato radicale) con la componente traspirante (chioma) attraverso cui si hanno perdite di acqua durante il processo di produzione della biomassa.

Le piante di maggiori dimensioni presentano generalmente una chioma ben sviluppata rispetto ad un limitato apparato radicale, il cui accrescimento può essere ad esempio ridotto a causa dell'accrescimento nelle fitocelle.

Queste caratteristiche spostano il rapporto tra assorbimento e traspirazione a favore di quest'ultima, pregiudicando il corretto sviluppo e affrancamento della pianta.

Pertanto, maggiori sono le dimensioni delle piante, maggiori sono le possibilità di andare incontro a crisi di trapianto, stress (con maggiori interventi attraverso le cure colturali) e mortalità, soprattutto se la prima stagione vegetativa, dopo la messa a dimora, risulta particolarmente calda e seccitosa.

Per quanto riguarda la disposizione delle specie impiegate e la densità, si adotteranno sestri di impianto differenti a seconda del tipo di formazione che si intende ricostruire:

- l'impianto per la ricostruzione di formazioni arboree forestali o assimilabili a cenosi boscate, verrà eseguito per piantagione diffusa con sesto d'impianto di 1,5 x 2,0 m (2.500 piante per ettaro);
- il ripristino di formazioni arbustive e delle siepi, verrà eseguito per piantagione diffusa con sesto d'impianto variabile tra 1,0 x 1,0 m (10.000 piante per ettaro) o 1,5 x 1,5 m (4.444 piante per ettaro);
- per la ricostruzione delle formazioni lineari, ad esclusione dei filari d'impianto, di utilizzare un sesto di impianto regolare di 1,5 m x 1,5 m che intende permettere una efficace

|   |  |                             |  |                    |              |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  |  | <b>Foglio</b><br>174 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|   |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

ricostruire della fascia arborea polispecifica e a struttura irregolare ottimizzando comunque la disposizione in rispetto dell'ampiezza della fascia arborea lineare intercettata.

Per avere maggiori garanzie di attecchimento (e quindi minori costi per risarcimenti) sarà utilizzato materiale allevato in contenitore o fitocella proveniente da vivai prossimi alla zona di lavoro. Tutto il materiale impiegato risponderà alle norme vigenti in merito alla vendita, al trasporto ed alla commercializzazione di materiale di propagazione destinato ai rimboschimenti e si avrà cura di approntarlo a piè d'opera perfettamente imballato, in modo da evitare fermentazioni e disseccamenti durante il trasporto. Usando materiale in contenitore, la lavorazione del terreno sarà localizzata; le buche, sia per gli alberi che per gli arbusti, avranno dimensioni di 40x40x40 centimetri ed il riempimento sarà fatto in modo tale da non danneggiare le piantine. Un aspetto fondamentale nella selezione delle specie da impiegare è quello di utilizzare esclusivamente specie appartenenti alla flora autoctona, che meglio rispondono alle esigenze ecologiche locali e dimostrano migliore adattabilità, distribuite a gruppi irregolari, in modo da riprodurre l'evoluzione della rinnovazione naturale e fornire da subito una mitigazione paesaggistica della pista di lavoro.

La scelta delle specie da utilizzare si è basata sullo studio della vegetazione potenziale e i suoi stadi successionali, sulle caratteristiche reali delle formazioni vegetazionali attraversate e sull'analisi delle specie autoctone che naturalmente si insediano in fase di ricolonizzazione, rilevate in aree adiacenti sottoposte ad interventi di taglio o all'interno delle radure arbustate. Quando possibile nella composizione specifica sono privilegiate piante a crescita rapida o media, in modo da favorire una più rapida copertura del suolo.

In base ai risultati dello studio sono state individuate diverse modalità di intervento in relazione al tipo di formazioni forestali incontrate. A titolo di esempio si riporta di seguito la composizione specifica ed il grado di mescolanza che possono essere previsti per il ripristino delle diverse tipologie interessate.

Rispetto alle specie selezionate per il ripristino, è stata operata la scelta di utilizzare una composizione specifica ricca, in quanto, date le difficili condizioni ambientali determinate negli ultimi anni dalla siccità, la ricchezza floristica potrebbe compensare eventuali perdite e fallanze (che comunque saranno ripristinate), e fornirebbe una indicazione specifica e localizzata di quali specie siano maggiormente resistenti alle condizioni estreme che si potrebbero verificare, condizioni che non sempre sono prevedibili.

La scelta delle specie è basata sulla presunta disponibilità delle stesse presso i vivai forestali e privati presenti nell'area di intervento. In questa fase preliminare quindi sono state indicate quelle specie che, in base all'esperienza maturata su progetti simili, si ritiene possano essere facilmente reperibili sul mercato. L'effettiva disponibilità delle stesse verrà verificata in fase di progettazione di dettaglio nel corso delle indagini presso i vivai locali. Qualora alcune specie non dovessero essere reperibili in tutto o in parte delle quantità necessarie, queste potranno essere sostituite nella quota mancante dalle altre specie in elenco per la tipologia di ripristino affine, oppure, previa verifica con il Tecnico Ambientale della Direzione Lavori, da specie disponibili purché comunque affini e diagnostiche per l'associazione fitosociologica di riferimento.

Nelle tratte interne alla ZSC IT5190003 in cui sarà necessario procedere alla rimozione della vegetazione sono state definite le seguenti tipologie di imboschimento:

|  |  |                      |  |              |  |
|--|--|----------------------|--|--------------|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |              |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |              |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>175 di 208 |  | Rev.:<br>00  |  |
|  |  |                      |  | RE-AMB-09004 |  |

**Tab. 6.3 - tipologie di imboscamenti previsti per la ricostruzione della vegetazione arborea ed arbustiva all'interno della ZSC IT5190003 nei tratti interessati dall'apertura pista per rimozione del gasdotto Int. 8a**

| Da Km         | A Km   | Lungh. (m) | Sup. (m <sup>2</sup> ) | Tipo di vegetazione  | Tipo di ripristino  |
|---------------|--------|------------|------------------------|--|---|
| 21+909        | 21+949 | 40         | 110,64                 | Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro della Suball. <i>Viburno tini-Quercetum ilicis</i> o <i>Fraxino orni-Quercetum ilicis</i> | Ripristino dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro |
| 22+627        | 22+645 | 18         | 123,33                 | Filari di orno-lecceta   | Ripristino dei filari di orno-lecceta                             |
| 25+310        | 25+348 | 38         | 258,72                 | Cerreta mesoxerofila della Suball. <i>Crataego laevigatae-Quercenion cerridis</i>  | Ripristino delle cerrete mesoxerofile                             |
| 25+814        | 25+837 | 23         | 192,95                 | Querceto termofilo di roverella con leccio e cerro della Suball. <i>Viburno tini-Quercetum ilicis</i> o <i>Fraxino orni-Quercetum ilicis</i> | Ripristino dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro |
| 26+151        | 26+163 | 12         | 94,52                  | Filari di cerro e roverella con specie del pruneto   | Ripristino dei filari di cerro e roverella                        |
| 26+217        | 26+221 | 4          | 11,33                  | Querceto mesotermofilo di Roverella a <i>Rosa sempervirens</i> dell'All. <i>Carpinion orientalis</i>   | Ripristino dei querceti mesotermofili di roverella                |
| <b>Totali</b> |        | <b>135</b> | <b>791,49</b>          |  |   |

La composizione specifica di ciascuna tipologia di ripristino viene descritta di seguito:

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>176 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

### Ripristino dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro

Il querceto termofilo di roverella con leccio e cerro è una cenosi dominata da *Quercus pubescens* consociata a *Q. cerris* e *Q. ilex*, cui si associano *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, *Acer campestre*. Possono essere presenti anche sclerofille mediterranee come *Viburnum tinus*, *Arbutus unedo* e *Phillyrea latifolia* oltre ad altre specie arbustive tipiche del Pruneto.

Può corrispondere alla Suball. *Viburno tini-Quercetum ilicis* (Br. Bl. 1936) Riv. Martinez 1975 *pubescentetosum* Br. Bl. 1952 oppure alla Suball. *Fraxino orni-Quercetum ilicis* Horvatic (1956) 1958 a seconda delle caratteristiche stazionali microclimatiche e pedologiche.

Queste formazioni verranno ripristinate con le seguenti specie arboree ed arbustive:

**Tab. 6.4 - composizione specifica e frequenza delle specie per il ripristino dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro**

| <b>Ripristino dei querceti termofili di roverella con leccio e cerro</b> |           |                                   |           |
|--|-----------|-----------------------------------|-----------|
| sesto irregolare 1,5 x 2,0 m; piante in fitocella h. 0,60 - 0,80 m       |           |                                   |           |
| <b>Arboree</b>   |           | <b>Arbustive</b>                  |           |
| Specie   | %         | Specie                            | %         |
| <i>Quercus pubescens</i>   | 25        | <i>Crataegus monogyna</i>         | 10        |
| <i>Quercus cerris</i>  | 10        | <i>Cystophyllum sessilifolium</i> | 5         |
| <i>Quercus ilex</i>  | 10        | <i>Cytisus scoparius</i>          | 5         |
| <i>Fraxinus ornus</i>  | 5         | <i>Phillyrea latifolia</i>        | 5         |
| <i>Ostrya carpinifolia</i>   | 5         | <i>Ligustrum vulgare</i>          | 5         |
| <i>Sorbus domestica</i>  | 5         | <i>Juniperus communis</i>         | 5         |
|  |           | <i>Erica arborea</i>              | 5         |
|  | <b>60</b> |                                   | <b>40</b> |



|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>177 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

### Ripristino dei querceti mesotermofili di Roverella

Tra i boschi di roverella più diffusi nell'ambito di interventi vi sono i querceti mesotermofili di Roverella a *Rosa sempervirens*. La cenosi corrisponde all'All. *Carpinion orientalis* Horvat 1958 del *Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis sigmetum* con arbusti del Pruneto (ord. *Prunetalia*). Per il suo restauro verrà utilizzata la seguente composizione specifica:

**Tab. 6.5 - composizione specifica e frequenza delle specie per il ripristino dei querceti mesotermofili di Roverella a *Rosa sempervirens***

| <b>Ripristino dei querceti mesotermofili di Roverella a <i>Rosa sempervirens</i></b> |           |                           |           |
|--|-----------|---------------------------|-----------|
| sesto irregolare 1,5 x 2,0 m; piante in fitocella h. 0,60 - 0,80 m                   |           |                           |           |
| <b>Arboree</b>   |           | <b>Arbustive</b>          |           |
| Specie   | %         | Specie                    | %         |
| <i>Quercus pubescens</i>   | 25        | <i>Cornus sanguinea</i>   | 5         |
| <i>Fraxinus ornus</i>  | 15        | <i>Prunus spinosa</i>     | 5         |
| <i>Quercus cerris</i>  | 10        | <i>Crataegus monogyna</i> | 5         |
| <i>Sorbus domestica</i>  | 5         | <i>Rosa sempervirens</i>  | 5         |
| <i>Acer campestre</i>  | 5         | <i>Spartium junceum</i>   | 5         |
|  |           | <i>Ligustrum vulgare</i>  | 5         |
|  |           | <i>Juniperus communis</i> | 5         |
|  |           | <i>Emerus major</i>       | 5         |
|  | <b>60</b> |                           | <b>40</b> |

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>178 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

### Ripristino delle cerrete mesoxerofile

Tra le formazioni forestali più diffuse nell'ambito di progetto vi sono le cerrete mesoxerofile, le quali si riscontrano in maniera uniforme e costante nel paesaggio vegetale interessato dalle opere in progetto e in dismissione.

Si tratta di popolamenti misti con la *Q. pubescens* e *Fraxinus ornus* in cui *Ostrya carpinifolia* si mantiene solo negli avvallamenti. Il sottobosco è composto da arbusti del Pruneto, tra cui *Spartium juceum*, *Cytisus scoparius* e *Juniperus communis* secondo il substrato.

Per il ripristino si prevede di impiegare le seguenti specie:

**Tab. 6.6 - composizione specifica e frequenza delle specie per il ripristino delle cerrete mesoxerofile**

| <b>Ripristino delle cerrete mesoxerofile</b>                       |           |                                   |           |
|--|-----------|-----------------------------------|-----------|
| sesto irregolare 1,5 x 2,0 m; piante in fitocella h. 0,60 - 0,80 m |           |                                   |           |
| <b>Arboree</b>   |           | <b>Arbustive</b>                  |           |
| Specie   | %         | Specie                            | %         |
| <i>Quercus cerris</i>  | 20        | <i>Crataegus monogyna</i>         | 5         |
| <i>Quercus pubescens</i>   | 15        | <i>Prunus spinosa</i>             | 5         |
| <i>Fraxinus ornus</i>  | 10        | <i>Juniperus communis</i>         | 5         |
| <i>Pyrus pyraister</i>   | 5         | <i>Ligustrum vulgare</i>          | 5         |
| <i>Acer campestre</i>  | 5         | <i>Spartium juceum</i>            | 5         |
| <i>Sorbus domestica</i>  | 5         | <i>Cytisus scoparius</i>          | 5         |
|  |           | <i>Rosa arvensis</i>              | 5         |
|  |           | <i>Cystophyllum sessilifolium</i> | 5         |
|  | <b>60</b> |                                   | <b>40</b> |

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>di 179 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                      | 00    |  |  |  |              |

Ripristino dei filari

I percorsi dei gasdotti in dismissione intercettano alcune formazioni lineari che, per larghezza e superficie non vengono ricondotti a bosco ai sensi della normativa vigente in materia forestale.

Si tratta di residui lembi di quelle stesse foreste che ricoprivano i versanti collinari e che ora delimitano vigneti, uliveti o seminativi, anche a ridosso di fossi di guardia o piccoli corpi idrici superficiali in cui le condizioni edafiche non favoriscono la formazione di una cenosi igrofila (magari per stagionalità del fosso che prende acqua solamente in periodi particolarmente piovosi) ma conservano esemplari tipici delle cerrete o dei querceti.

In altri casi si tratta di strette scarpate in cui un tempo erano presenti muretti a secco che delimitavano i confini di proprietà e su cui, nel tempo, si è sviluppata una densa vegetazione di leccio con arbusti mediterranei sempreverdi.

Non si tratta di veri e propri filari artificiali di specie arboree ma di lembi di vegetazione legnosa con struttura e distribuzione irregolare.

Per tali ragioni verranno restaurati con una composizione plurispecifica e con un sesto regolare di 1,5 x 1,5 e impiegando specie arboree di altezza 1,25-1,50 m e specie arbustive di 0,60-0,80 m di altezza, le prime in pane di terra o in vaso e le seconde in fitocella

*Filari di cerro e roverella con specie del pruneto*

Previsto lungo la propaggine del querceto termofilo lungo il fosso interferito al km 26+155 circa.

**Tab. 6.7 - composizione specifica e frequenza delle specie per il ripristino dei filari di cerro e roverella con specie del pruneto**

| <b>Ripristino dei filari di cerro e roverella con specie del pruneto</b>   |           |                           |           |
|--|-----------|---------------------------|-----------|
| sesto regolare 1,5 x 1,5 m<br>piante arboree in pane di terra o in vaso h. 1,25-1,50 m<br>piante arbustive in fitocella h. 0,60 - 0,80 m |           |                           |           |
| <b>Arboree</b>   |           | <b>Arbustive</b>          |           |
| Specie   | %         | Specie                    | %         |
| <i>Quercus pubescens</i>   | 25        | <i>Prunus spinosa</i>     | 10        |
| <i>Quercus cerris</i>  | 25        | <i>Ligustrum vulgare</i>  | 5         |
|  |           | <i>Crataegus monogyna</i> | 10        |
|  |           | <i>Euonymus europaeus</i> | 10        |
|  |           | <i>Cornus sanguinea</i>   | 10        |
|  |           | <i>Rosa sempervirens</i>  | 5         |
|  | <b>50</b> |                           | <b>50</b> |

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>180 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

### Filari di orno-lecceta

Impiegato per il ripristino del filare al km 22+627.

**Tab. 6.8 - composizione specifica e frequenza delle specie per il ripristino dei filari di orno lecceta**

| <b>Ripristino dei filari di orno-lecceta</b>   |           |                            |           |
|--|-----------|----------------------------|-----------|
| sesto regolare 1,5 x 1,5 m<br>piante arboree in pane di terra o in vaso h. 1,25-1,50 m<br>piante arbustive in fitocella h. 0,60 - 0,80 m |           |                            |           |
| <b>Arboree</b>   |           | <b>Arbustive</b>           |           |
| Specie   | %         | Specie                     | %         |
| <i>Quercus ilex</i>  | 12,5      | <i>Prunus spinosa</i>      | 10        |
| <i>Quercus pubescens</i>   | 12,5      | <i>Ligustrum vulgare</i>   | 7,5       |
| <i>Quercus cerris</i>  | 10        | <i>Euonymus europaeus</i>  | 7,5       |
| <i>Fraxinus ornus</i>  | 10        | <i>Viburnum tinus</i>      | 5         |
| <i>Ostrya carpinifolia</i>   | 7,5       | <i>Cistus creticus</i>     | 5         |
| <i>Acer monspessulanum</i>   | 7,5       | <i>Pyracantha coccinea</i> | 5         |
|  | <b>60</b> |                            | <b>40</b> |

### 6.6.2 Interventi di ripristino nelle aree agricole

Le operazioni di ripristino in territorio agricolo sono intese soprattutto come salvaguardia dello strato attivo del suolo, la cui rimozione e accantonamento, è un'operazione che inizia prima della preparazione della pista dello scavo della trincea e termina dopo il rinterro di concerto all'esecuzione dei ripristini morfologici.

Tali operazioni sono finalizzate a rendere possibile la messa a coltura nel più breve tempo possibile; trattandosi di una condotta interrata, il metanodotto nella fase di esercizio non impedirà in alcun modo di effettuare alcun tipo di coltivazione, compresa la messa a dimora di impianti arborei specializzati come i vigneti e oliveti.

È evidente che trattandosi di situazioni antropizzate gli interventi di ripristino saranno volti soprattutto a mantenere ed eventualmente incrementare la fertilità dei terreni, cercando di risolvere eventuali problemi di ordine idraulico, anche intervenendo a carico della rete di scolo superficiale e sulle opere presenti *ante operam* (fossi di scolo, attraversamenti, tubazioni ecc), mentre permane anche in territorio agricolo, l'intervento volto a ripristinare ogni elemento di naturalità rilevato in precedenza, (ogni lembo di macchia, filare alberato e siepe verrà prima rilevato e poi ripristinato) sia per dare continuità sotto l'aspetto paesaggistico, che per non interrompere la rete ecologica preesistente. Il ripristino di queste formazioni vegetazionali tipiche dei sistemi agricoli seguirà le modalità previste per il restauro delle formazioni lineari.

|  |                      |       |  |  |              |
|--|----------------------|-------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |       |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |       |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>181 di 208 | Rev.: |  |  | RE-AMB-09004 |

## 7 VALUTAZIONE APPROPRIATA DELLA SIGNIFICATIVITA' DELLE INTERFERENZE

Alla luce dell'entità e della tipologia di interferenze dirette ed indirette che le azioni di cantiere determineranno sulle componenti biotiche ed abiotiche dei siti Natura 2000, si esprime un giudizio circa la significatività (S) o non significatività (NS) che tali disturbi potrebbero generare su fauna, flora e habitat di interesse comunitario.

La valutazione tiene conto degli effetti di riduzione dei disturbi derivanti l'applicazione degli interventi di ottimizzazione e ripristino (ref. Capitolo 6) che saranno messi in atto in corso d'opera dato che si tratta di attività previste durante lo svolgimento delle fasi di cantiere in adempienza con le normative vigenti e per la sicurezza della salute pubblica e dell'ambiente.

Laddove si ritiene che l'interferenza potrebbe essere significativa, l'entità della stessa, ovvero la severità con cui il disturbo potrebbe incidere sulla stabilità della componente biotica corrispondente, viene rappresentata secondo la seguente scala cromatica:

| Tipologia di interferenza                    |                                |
|--|--------------------------------|
| NS   | Interferenza non significativa |
| S  | Interferenza significativa     |
| Livello di significatività dell'interferenza |                                |
|  | Basso                          |
|  | Medio                          |
|  | Discreto                       |
|  | Elevato                        |

Tab. 7.1 - Fattori di disturbo generali dal progetto con potenziali effetti diretti sulla ZSC IT5190003

| ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" |                     |            |                       |       |         |
|-----------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|-------|---------|
| DISTURBO                          | TIPOLOGIA           |            | COMPONENTI AMBIENTALI |       |         |
|                                   |                     |            | FAUNA                 | FLORA | HABITAT |
| <i>Emissioni gassose</i>          | DIRETTO / INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | S     | S       |
| <i>Sollevamento polveri</i>       | DIRETTO / INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | S     | S       |
| <i>Emissioni luminose</i>         | INDIRETTO           | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Produzione di rifiuti</i>      | DIRETTO             | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Disturbo acustico</i>          | INDIRETTO           | TEMPORANEO | S                     | NS    | NS      |
| <i>Presenza umana</i>             | DIRETTO             | TEMPORANEO | S                     | NS    | NS      |
| <i>Movimenti terra</i>            | DIRETTO             | TEMPORANEO | NS                    | S     | S       |

|  |                      |             |  |  |              |
|--|----------------------|-------------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>182 di 208 | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

| ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"                     |                     |            |                       |       |         |
|---|---------------------|------------|-----------------------|-------|---------|
| DISTURBO  | TIPOLOGIA           |            | COMPONENTI AMBIENTALI |       |         |
|   |                     |            | FAUNA                 | FLORA | HABITAT |
| <i>Sversamenti di inquinanti liquidi al suolo</i>     | DIRETTO / INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Rimozione del soprassuolo</i>                      | DIRETTO             | TEMPORANEO | S                     | S     | S       |
| <i>Ingressione di specie alloctone</i>                | DIRETTO / INDIRETTO | PERMANENTE | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Modificazione della litostratigrafia/litologia</i> | DIRETTO             | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Presenza di recinzioni</i>                         | DIRETTO             | TEMPORANEO | S                     | NS    | NS      |
| <i>Riduzione/ frammentazione degli habitat</i>        | DIRETTO             | TEMPORANEO | S                     | NS    | S       |
| <i>Traffico indotto</i>                               | DIRETTO / INDIRETTO | TEMPORANEO | S                     | S     | S       |
| <i>Modificazioni del paesaggio</i>                    | DIRETTO             | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |

Tab. 7-2: Fattori di disturbo generali dal progetto con potenziali effetti indiretti sulla ZSC IT5190003

| ZSC/ZPS IT5190004 "Crete di Camposodo e Crete di Leonina" |           |            |                       |       |         |
|---|-----------|------------|-----------------------|-------|---------|
| DISTURBO  | TIPOLOGIA |            | COMPONENTI AMBIENTALI |       |         |
|   |           |            | FAUNA                 | FLORA | HABITAT |
| <i>Emissioni gassose</i>                                  | INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Sollevamento polveri</i>                               | INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | S     | NS      |
| <i>Emissioni luminose</i>                                 | INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |
| <i>Disturbo acustico</i>                                  | INDIRETTO | TEMPORANEO | S                     | NS    | NS      |
| <i>Traffico indotto</i>                                   | INDIRETTO | TEMPORANEO | NS                    | NS    | NS      |

La temporaneità degli interventi, la scelta di inertizzare oltre la metà delle tratte di tubazione sottese a superfici boscate interne al sito, e il completo ripristino dell'assetto ambientale e vegetazionale delle aree direttamente interferite dai lavori, sono presupposti che consentono di ridurre notevolmente l'entità degli impatti sul sistema biotico ed abiotico del sito IT5190003.

Il recepimento di molte delle Condizioni d'Obbligo definite per la tutela dei siti Natura 2000 della Toscana e l'impiego di interventi di mitigazione andranno a minimizzare ulteriormente i potenziali disturbi sulle fitocenosi e sulle popolazioni faunistiche di interesse comunitario anche durante lo svolgimento dei lavori.

In corso d'opera, tuttavia, non è possibile escludere il manifestarsi di alcuni disturbi su fauna e ecosistemi e per tali ragioni, in via del tutto cautelativa, si prevede l'adozione di alcune misure di mitigazione sito-specifiche.

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>183 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

Considerando la distanza ravvicinata di alcune opere al perimetro della ZSC Montagnola Senese, è possibile che emergano fattori di disturbo indiretti a carico della delle componenti flora e fauna con un livello di significatività basso.

Nel caso della componente vegetazione è possibile il disturbo legato al sollevamento delle polveri e il deposito di queste sulle foglie.

Disturbi di tipo indiretto sono possibili a seguito delle emissioni acustiche del cantiere a carico della fauna. Si consideri tuttavia che la Montagnola Senese è un sito di notevole estensione areale e le interferenze riguardano la porzione puù settentrionale della stessa e sono ristretti a pochi metri quadrati.

Inoltre, le lavorazioni nel tratto di circa 360 m più vicino al confine della ZSC avranno una durata estremamente limitata nel tempo (circa 1 settimana).

Il disturbo nel complesso è da ritenersi non significativo.

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 184    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

## 7.1 Azioni di mitigazione sito-specifiche

Nel complesso, l'insieme di interventi che verranno svolti all'interno ed in prossimità della ZSC "Montagnola Senese" non avranno ricadute significative sulle specie e sugli habitat di interesse comunitario.

Il recepimento di gran parte delle Condizioni d'Obbligo grazie alle ottimizzazioni dei tracciati, alla natura stessa delle opere e alle buone pratiche di cantiere sarà sufficiente a mantenere il livello di interferenza con le componenti biotiche ed abiotiche al di sotto di valori critici per la conservazione delle popolazioni e delle condizioni ambientali generali.

Va tuttavia considerato che operare in determinati periodi dell'anno potrebbe determinare un disturbo per alcune comunità faunistiche sensibili. Tale disturbo non sarà tale da compromettere la stabilità delle popolazioni anche in funzione della durata limitata delle attività che si svolgeranno all'interno della ZSC e al completo cessare di ogni tipo di disturbo a lavori ultimati.

Tuttavia, in coerenza con il *Principio di precauzione*, si ritiene opportuno adottare alcuni ulteriori accorgimenti atti a limitare ulteriormente le fonti di pressione e minaccia potenziale sul sistema della Montagnola Senese.

Tali mitigazioni rispondono, in tutto o in parte, ad alcune delle Condizioni d'Obbligo generali o specifiche individuate per i siti Natura 2000 e che verranno dunque recepite e applicate ad ambiti circostanziati all'interno o in prossimità della ZSC IT5190003.

Nel dettaglio vengono adottate le seguenti azioni sito-specifiche:

- All'interno della ZSC IT5190003 e per un intorno di 500 m dal confine dello stesso sito, il taglio della vegetazione arborea ed arbustiva e lo scotico dei terreni verranno effettuati nel periodo 31 agosto – 1 marzo, al fine di limitare possibili interferenze con la fase riproduttiva della maggior parte della fauna di interesse conservazionistico e le attività di cantiere saranno comunque sempre limitate alle ore in cui si dispone di luce naturale. (ref. CO\_GEN\_01)
- Salvaguardare, ove tecnicamente possibile e compatibilmente con le condizioni di sicurezza del cantiere, esemplari arborei di caratteristiche dimensionali adeguate, nell'ambito dell'area lavori
- Negli attraversamenti previsti lungo il corso del Torrente Staggia, ai piedi della Montagnola Senese, i tagli di vegetazione ripariale verranno limitati a quanto strettamente necessario per la realizzazione dell'opera, salvaguardando in particolare le essenze arboree mature e la vegetazione di tipo ripariale ed idrofila. (CO\_ATT\_03)
- Per evitare di ridurre interferenze con la grande fauna carnivora e con i predatori all'occorrenza anche polifagi e opportunisti, si darà indicazione affinché i rifiuti organici vengano smaltiti quotidianamente dall'area cantiere avendo cura di non abbandonare residui di cibo in pista.
- Nell'ambito delle interferenze con l'erpeto fauna, potranno essere predisposte reti a maglia fine lungo la recinzione delle piste in corrispondenza di particolare aree idonee:
  - o Int. 8a in dismissione:  
da KP 23+895 e 27+000 (in caso si manifestasse la necessità, pur prevedendo l'esecuzione dei lavori dal 1 agosto al 28 febbraio)
  - o Lungo entrambi i lati della pista prevista nei 360m di percorrenza dell'Intervento 8n in rimozione e parallelo al confine esterno della ZSC Montagnola Senese (in caso si manifestasse la necessità, pur prevedendo l'esecuzione dei lavori dal 1 agosto al 28 febbraio);



|  |            |       |              |
|--|------------|-------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16''), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8''), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10''), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |            |       |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 185 di 208 | 00    | RE-AMB-09004 |

## 8 EFFETTI DELLE MITIGAZIONI SITO-SPECIFICHE SUGLI IMPATTI

L'attuazione delle misure di mitigazione sito-specifiche descritte nel Cap. 6 consentirà di attenuare notevolmente qualunque perturbazione sulle componenti biotiche tutelate all'interno della ZSC IT5190003.

Come evidenziato in sede di Valutazione appropriata (Cap. 7) i disturbi generati dal progetto riguardano principalmente quelle attività che determinano una azione diretta su habitat e habitat di specie e impatti indiretti legati al rumore e alla presenza umana, i quali possono determinare delle alterazioni comportamentali sulle popolazioni faunistiche.

Nel complesso si tratta di effetti di modesta entità, sia per la temporaneità degli stessi sia per l'ambito circoscritto all'immediato intorno del cantiere entro cui si possono manifestare.

Si tratta alterazioni reversibili in quanto, una volta ultimati i lavori, tutte le superfici interne ed esterne alla ZSC IT5190003 verranno ripristinate in modo da restituire le aree alla destinazione d'uso originaria.

Le fitocenosi saranno restaurate con impianti di specie autoctone mentre i terreni agricoli verranno ripristinati garantendo il mantenimento della fertilità degli orizzonti superficiali.

Le opere esterne e prossime al sito non avranno ricadute significative sullo steso in quanto gli effetti dei disturbi indiretti si eseguiranno oltre una distanza di 150 m circa dalla sorgente e, anche in questo caso, si tratta di disturbi legati esclusivamente alle attività di cantiere. Una volta posata, la nuova tubazione sarà completamente interrata e non determina alcun tipo di emissione o impatto cumulativo sull'ambiente.

La progettazione delle opere, la natura stessa degli interventi e le normali pratiche di lavoro messe in atto per la realizzazione dei gasdotti, recepisce di base molte delle Condizioni d'Obbligo generali vigenti sui siti Natura 2000 della Toscana.

Ulteriori azioni sito-specifiche, elaborate in base alle Condizioni d'Obbligo specifiche, consentiranno di ridurre ulteriormente i potenziali disturbi diretti e indiretti sulle componenti biotiche ed abiotiche della ZSC IT5190003.

In modo particolare, l'esecuzione delle fasi di apertura pista (taglio piante e scotico) al di fuori dei periodi sensibili della fauna selvatica (compresi tra marzo e agosto) permetterà di operare all'interno degli habitat di specie senza alterare le fasi biologiche delle popolazioni faunistiche che, al di fuori dei mesi critici, non sono presenti (in quanto migrate) o frequentano ambienti differenti rispetto a quelli interessati dalle attività, oppure, semplicemente, hanno superato le fasi più difficili dello sviluppo e hanno oramai abbandonato i siti di nidificazione o riproduzione.

Considerando che le fasi di cantiere prevedono normalmente l'applicazione di misure minime e standardizzate di ottimizzazione, mitigazione e ripristino legate al rispetto delle normative previste, agli standard di progettazione e alla garanzia della sicurezza per l'uomo e l'ambiente, la tipologia di interferenze generate dalle azioni di cantiere risulta di base discreta e contenuta a pochi fattori di pressione.

Le opere oggetto di Studio prevedono interventi che generano interferenze tendenzialmente ridotte con gli ambienti di rilevanza ecologica; i cui disturbi – temporanei perché circoscritti alle sole fasi in corso d'opera e limitati nelle aree limitrofe al perimetro del cantiere – saranno riequilibrati nel breve o medio periodo grazie alla resilienza degli ecosistemi interferiti.

|   |  |                             |  |                    |              |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  |  | <b>Foglio</b><br>186 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|   |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

## 8.1 Monitoraggi ambientali

Per monitoraggio ambientale (MA) si intende l'insieme dei controlli, effettuati periodicamente o in maniera continua, attraverso la rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le componenti ambientali impattate dalla rimozione della condotta Intervento 8a.

Il monitoraggio ambientale persegue i seguenti obiettivi:

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

Le componenti ambientali monitorate sono quelle che permettono di esprimere una valutazione in termini ecosistemici dell'evolversi della situazione ambientale all'interno del sito, fino al ripristino funzionale delle aree, ovvero:

- Suolo e sottosuolo
- Vegetazione
- Fauna.

I punti di monitoraggio sono stati collocati sia internamente alla ZSC, che presso formazioni forestali in continuità con la Montagnola, ma esterna al perimetro dell'area Natura 2000.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
 Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
 ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                         |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|-------------------------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>di 187 di 208 | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                         | 00    |  |  |  |              |

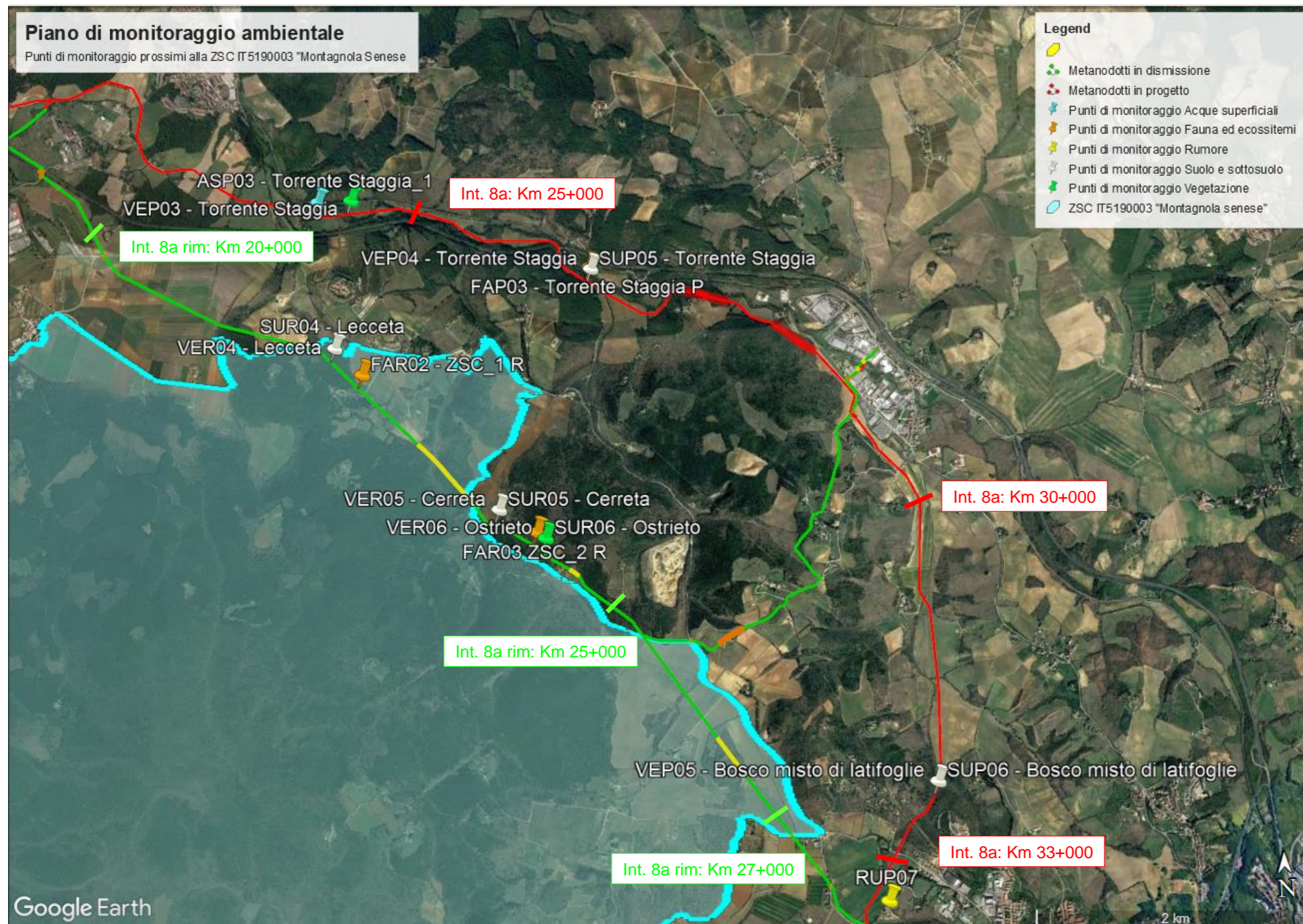


Figura 8.1 – punti di monitoraggio ambientale posti nei pressi della ZSC IT5190003 Montagnola Senese. In giallo sono riportati i tratti in cui la linea non sarà rimossa, ma intasata

|  |                      |             |              |
|--|----------------------|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>188 di 208 | Rev.:<br>00 | RE-AMB-09004 |

### 8.1.1 Componente suolo e sottosuolo

L'attività di monitoraggio mira a verificare il recupero della capacità d'uso del suolo al termine delle attività di cantiere e dei relativi interventi di ripristino morfologico e vegetazionale.

**Tab. 8.1 - Punti di monitoraggio suolo**

| N.    | Intervento | Progr. (km) | Corso d'acqua          |
|-------|------------|-------------|------------------------|
| SUR04 | 8a         | 22+150      | Lecceta ZSC IT5190003  |
| SUR05 | 8a         | 24+000      | Cerreta ZSC IT5190003  |
| SUR06 | 8a         | 24+330      | Ostrieto ZSC IT5190003 |

#### Metodologia di rilevamento

I rilievi saranno eseguiti secondo i criteri previsti in "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff SCS USDA, 1993) in "Classificazione USDA" (12th - 2014). Per la fase di caratterizzazione ante operam, le analisi dei suoli saranno realizzate all'interno di parcelle di dimensione 10x10m esterne ma limitrofe all'area di cantiere.

**Caratterizzazione dei suoli:** Per ogni parcella di monitoraggio saranno descritte le caratteristiche dei suoli mediante l'esecuzione di un profilo pedologico fino alla profondità di 1,50 m (profondità raggiungibile dalle radici) o al contatto con la roccia. I profili saranno ricavati all'interno di una parcella. In totale saranno descritti 17 profili.

La caratterizzazione finale prevede la classificazione dei suoli monitorati e sarà effettuata sempre secondo i criteri previsti in "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff S.C.C. U.S.D.A. 1993) in "Classificazione USDA (12th - 2014); tuttavia, con l'eccezione della designazione degli orizzonti, per le definizioni dei singoli parametri stazionali e dei profili si farà riferimento (salvo indicazioni diverse del committente) alle terminologie italiane e in particolar modo alle "Linee guida dei Metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici" redatto dal Centro di Ricerca per l'Agrobiologia e la Pedologia di Firenze (2007). Il sistema di classificazione di riferimento per la descrizione delle tipologie pedologiche è il sistema FAO-WRB (2014).

Durante i rilevamenti in campo, per ciascun profilo, saranno effettuate foto della stazione e della sezione di suolo e saranno rilevati i parametri seguenti:

| Caratteri stazionali                       |                                       |                                   |                                   |
|--|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Data rilevamento                           | Quota                                 | Esposizione                       | Pietrosità superficiale           |
| Coordinate                                 | Pendenza                              | Morfologia                        | Drenaggio superficiale            |
| Località                                   | Uso del suolo                         | Rocciosità                        | Substrato                         |
| Profondità utile delle radici              | Paret Material                        | Aspetti superficiali              | Fessure                           |
| Erosione                                   | Falda                                 | Rischio inondazione               |                                   |
| Caratteri del suolo                        |                                       |                                   |                                   |
| Distribuzione e profondità degli orizzonti | Colore degli orizzonti                | Tessitura (stima)                 | Scheletro                         |
| pH (stima)                                 | Carbonati (stima)                     | Struttura                         | Consistenza, resistenza e rottura |
| Porosità                                   | Presenza e distribuzione delle radici | Figure redoximorfiche e pellicole | Facce di pressione e scivolamento |

|   |  |                             |  |                    |              |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  |  | <b>Foglio</b><br>189 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|   |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

Ogni carattere verrà descritto sia per lo strato lavorato o superficiale (topsoil) che per lo strato profondo (subsoil).

Analisi chimico-fisiche: Per ciascun profilo saranno prelevati n. 3 campioni di suolo in orizzonti diversi da inviare al laboratorio per l'esecuzione delle analisi dei parametri chimico-fisici. Tali analisi sono previste per fornire un giudizio sul valore agronomico dei suoli e per interpretare i risultati delle analisi biologiche (vedi Tab. 8.2).

**Tab. 8.2 - Analisi chimico-fisiche dei suoli.**

| PARAMETRO  | UM       |
|--|----------|
| pH   | Unità pH |
| Sostanza organica  | g/kg     |
| Azoto totale   | g/kg     |
| Fosforo assimilabile   | mg/kg    |
| Potassio assimilabile  | mg/kg    |
| Basi di scambio (Ca, Mg, Na, K)  | meq/100g |
| Conduttività elettrica   | mS/cm    |
| Umidità  | %        |
| Idrocarburi (C<12, C>12)   | mg/kg    |
| Tessitura  | USDA     |
| Sabbia (2,0 – 0,05 mm)   | %        |
| Limo (0,05 – 0,002 mm)   | %        |
| Argilla (<0,002)   | %        |
| Carbonati totali   | g/kg     |
| Metalli: (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zico, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI) | mg/kg    |

Analisi biologiche: per ciascuna stazione di monitoraggio verrà effettuata l'analisi dei macroinvertebrati del suolo.

Per la realizzazione del campione rappresentativo, all'interno della parcella di rilievo si scaveranno n. 3 zolle di terreno di dimensioni approssimativamente pari a 1 dm<sup>3</sup> (lettiera esclusa) che verranno quindi miscelate tra loro in maniera da omogeneizzarle. Dal prodotto miscelato e omogeneizzato si preleverà n. 1 campione di dimensioni approssimativamente pari a 1000 cc, ovvero 1 dm<sup>3</sup> (peso c.a. 0,5 kg) da cui verrà estratta la pedofauna.

Gli organismi saranno identificati e contati. Ad ogni forma biologica sarà attribuito un punteggio numerico, denominato EMI (Indice Eco-Morfologico) e sarà applicato l'indice QBS-ar (Parisi, 2001);

Una volta assegnato il punteggio EMI si applicherà l'indice QBS-ar (Parisi, 2001), ovvero il punteggio totale attribuito a un campione di terreno, dato dalla somma di tutti i valori dei singoli EMI.

Per valutare il livello di biodiversità della pedofauna, per ciascun campione saranno calcolati anche l'indice di ricchezza specifica di Margalef (d) (Margalef, 1958) basato sul rapporto tra il numero di specie e il numero totale di individui, e l'indice di ricchezza di specie di Menhinick (R) (Menhinick, 1964) basati sulle relazioni specie-individui (specie-abbondanza).

#### Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 190    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

fase ante operam: 1 rilevamento in primavera/inizio estate, contestualmente al monitoraggio della vegetazione;

fase di cantiere: durante il periodo in cui sarà presente il cantiere non saranno effettuati rilevamenti;

fase post operam: 1 rilevamento/anno in primavera/inizio estate per un periodo di 5 anni. Il monitoraggio PO inizierà al termine dei ripristini vegetazionali nel caso delle stazioni in cui sono previsti, mentre presso le stazioni di monitoraggio delle aree tartufigene inizieranno dopo il ripristino morfologico e lo spandimento dello strato umico.

|   |                             |                    |              |
|---|-----------------------------|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |                             |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |                             |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  | <b>Foglio</b><br>191 di 208 | <b>Rev.:</b><br>00 | RE-AMB-09004 |

### 8.1.2 Componente vegetazione e flora

L'obiettivo delle indagini sulla componente vegetazione è il monitoraggio delle popolazioni vegetali, delle loro dinamiche, e della struttura e composizione delle fitocenosi indotte dalle attività di cantiere.

Il monitoraggio in post operam dovrà pertanto verificare l'insorgenza di eventuali alterazioni nella consistenza e nella struttura delle cenosi precedentemente individuate, anche in relazione alla funzionalità degli habitat della fauna legati alle tipologie vegetazionali.

L'attività di monitoraggio mira inoltre a verificare gli attecchimenti dei ripristini vegetazionali e l'efficacia delle eventuali misure di mitigazione messe in atto durante l'esecuzione dei lavori con il conseguente recupero delle biocenosi ecosistemiche al termine delle attività di cantiere.

Le stazioni di monitoraggio verranno istituite presso i tratti di vegetazione più rappresentativa e meglio conservata sotto il profilo naturalistico, così da potere controllare il livello di interferenza prodotto durante tutte le fasi di lavorazione. Inoltre la localizzazione delle aree test ha tenuto conto della diversità ambientale, cercando di individuare habitat distinti nell'ottica di monitorare il dinamismo evolutivo delle varie fitocenosi sottoposte a disturbo.

Le aree test individuate per il monitoraggio della componente vegetazione e flora sono riportate nella tabella seguente.

**Tab. 8.3 - Punti di monitoraggio vegetazione**

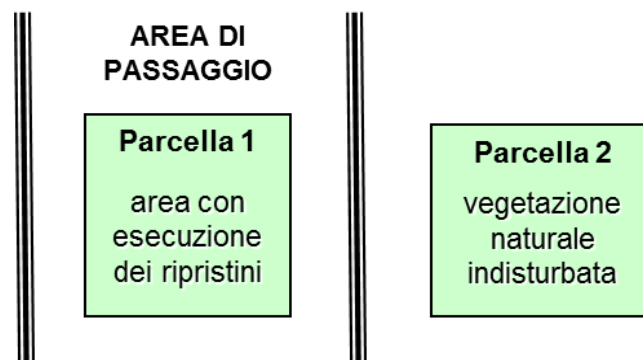
| <b>N.</b> | <b>Intervento</b> | <b>Progr. (km)</b> | <b>Corso d'acqua</b>   |
|-----------|-------------------|--------------------|------------------------|
| VER04     | 8a                | 22+150             | Lecceta ZSC IT5190003  |
| VER05     | 8a                | 24+000             | Cerreta ZSC IT5190003  |
| VER06     | 8a                | 24+330             | Ostrieto ZSC IT5190003 |

|   |                      |       |    |              |
|---|----------------------|-------|----|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |                      |       |    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |                      |       |    |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004   | Foglio<br>192 di 208 | Rev.: | 00 | RE-AMB-09004 |

### Metodologia di rilevamento

Il monitoraggio della vegetazione sarà condotto presso delle Aree test, ciascuna suddivisa in due parcelle:

- Parcelle 1: di superficie minima di 200 mq, posizionata all'interno dell'area di lavoro e nella quale saranno realizzati i ripristini vegetazionali.
- Parcelle 2: di superficie minima di 200 mq, collocata esternamente alla pista di lavoro caratterizzata dalla medesima tipologia vegetazionale di Parcelle 1, ma indisturbata. La Parcelle 2 rappresenta il bianco di riferimento



All'interno delle due parcelle saranno eseguiti i seguenti rilievi:

- rilievi strutturali, al fine di caratterizzare le componenti strutturali che formano la cenosi, quali:
  - individuazione dei piani di vegetazione presenti,
  - altezza dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo,
  - grado di copertura dello strato arboreo, arbustivo ed erbaceo,
  - pattern strutturale della vegetazione arbustiva ed arborea (altezza totale, altezza inserzione della chioma, dimensioni della chioma)
  - rilievo della rinnovazione naturale
- rilievi floristici, consistenti nel rilevamento delle specie presenti nei vari piani di vegetazione individuati. Le specie verranno classificate in base alla forma biologica ed alla nomenclatura indicate nella Flora d'Italia del Pignatti. Per ogni specie e per ogni strato verranno assegnate le seguenti classi di copertura:
  - < 20%,
  - 20 - < 50%,
  - >50% - < 80%
  - 80%

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

- riposo
- gemme rigonfie
- foglie distese
- inizio della fioritura
- piena fioritura



|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>193 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

- fine fioritura
  - frutti e semi maturi
  - foglie completamente ingiallite
- rilievi fitosociologici consistenti nella valutazione quantitativa del grado di ricoprimento dei rappresentanti delle varie entità floristiche secondo il metodo abbondanza-dominanza di Braun-Blanquet. Le classi di ricoprimento ed i codici sono i seguenti:
    - 5: individui della stessa specie ricoprenti più dei 3/4 della superficie di rilievo;
    - 4: individui della stessa specie ricoprenti tra i 3/4 ed 1/2 della superficie di rilievo;
    - 3: individui della stessa specie ricoprenti tra 1/2 e 1/4 della superficie di rilievo;
    - 2: individui abbondanti ma coprenti meno di 1/4;
    - 1: individui frequenti o con ricoprimento scarso;
    - +: individui non frequenti e con ricoprimento scarso;
    - r: specie rappresentate da pochissimi individui.
  - Censimento delle Specie Aliene Invasive (IAS)  
Presso le aree di monitoraggio sarà condotto un censimento delle IAS indicate dalla Check list del DL 320/2017.  
A seguito dei rilievi, laddove necessario, si provvederà ad eliminare gli individui delle specie erbacee presenti tramite estirpazione, mentre per le specie legnose, oltre al taglio di tutti gli individui, dovranno essere estratte ed eliminate le ceppaie.

I dati raccolti durante permetteranno di definire i seguenti parametri descrittivi:

- Stato fitosanitario:
- presenza di patologie/parassitosi,
- alterazioni della crescita,
- tasso di mortalità/infestazione delle specie chiave.
- Stato delle popolazioni:
- condizioni e trend di specie o gruppi di specie vegetali selezionate,
- Specie Aliene Invasive,
- comparsa/aumento delle specie alloctone, sinantropiche e ruderali.
- Stato degli habitat:
- frequenza delle specie ruderali, esotiche e sinantropiche,
- rapporto tra specie alloctone e specie autoctone,
- grado di conservazione/estensione habitat d'interesse naturalistico.

#### Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio della vegetazione si articolerà nelle seguenti fasi:

fase ante operam: n. 1 rilevamento annuale in primavera/inizio estate in corrispondenza di entrambe le parcelle;

fase di cantiere: durante la fase di cantiere non sono previsti monitoraggi;

fase post operam: 1 rilevamento/anno in primavera/inizio estate per un periodo di 5 anni in corrispondenza della Parcella 1 ripristinata. Nel corso del 5 anno di monitoraggio sarà effettuato il monitoraggio di confronto anche nella Parcella 2.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>194 di 208 | Rev.: |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       |                      | 00    |  |  |  |  |              |

### 8.1.3 Componente fauna ed ecosistemi

Il monitoraggio verterà sui gruppi di Invertebrati, Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli, Micromammiferi e Chiroteri.

Non è previsto il monitoraggio dei macromammiferi, poiché si ritiene che per loro l'impatto possa essere poco significativo rispetto all'estensione del loro range, rapportato alla durata spaziale e temporale del cantiere.

Per quanto riguarda la scelta dei siti in cui eseguire i campionamenti, sono stati selezionati in primo luogo gli ambiti di maggior pregio naturalistico, coincidenti con le aree della vegetazione, al fine di fornire una valutazione ecosistemica funzionale anche a monitorare il ripristino dei neoecosistemi derivati dalle opere di ripiantumazione nelle aree lavorate.

Nella tabella che segue viene specificato il gruppo faunistico monitorato in relazione alla stazione individuata.

| N.    | Intervento | Prog. (km) | Tratto        |
|-------|------------|------------|---------------|
| FAR02 | 8a         | 22+150     | ZSC IT5190003 |
| FAR03 | 8a         | 24+000     | ZSC IT5190003 |

**Tab. 8.4 - Punti di monitoraggio per Fauna ed ecosistemi**

#### Metodologia di rilevamento

Nelle sezioni a seguire sono esposti i protocolli di ricerca proposti per ogni categoria faunistica indagata.

**Invertebrati:** saranno condotte delle perlustrazioni per individuare Presenza/assenza delle specie target e ricavare stime di abbondanza.

#### **Erpetofauna:**

Anfibi: il gruppo sarà censito attraverso la realizzazione di:

- Transetti (visivi e audio); sarà definito un percorso lineare di lunghezza variabile tra m. 200 e 500 per il successivo conteggio degli individui presenti a destra e sinistra del percorso (Visual Encounter Surveys). Nel caso di anfibi acquatici canori, quali ad esempio gli anuri, saranno contati i richiami dei maschi lungo il transetto o in punti d'ascolto durante le ore notturne (Call surveys). Le ore in cui si rileva la maggiore attività canora sono quelle comprese tra le 18:00 e le 24:00.
- Conteggio delle ovature (Egg mass count): tale tecnica verrà utilizzata per verificare sia la riproduzione delle specie che la stima del numero di femmine riproduttive per ogni sito;
- Cattura in acqua, con impiego di retino a forma trapezoidale utile per dragaggi su fondo e su piante (maglia 5 mm, lunga 40 cm e larga 50 cm, bordo basale flessibile, manico telescopico lungo da 65 a 110 cm), determinazione della specie e immediato rilascio;
- Raccolta e determinazione degli animali rinvenuti morti a causa del traffico veicolare.

Rettili: saranno indagati utilizzando principalmente il metodo di rilevamento dell'osservazione diretta (censimento a vista lungo transetti lineari).

Sulla base delle caratteristiche ambientali delle stazioni, saranno individuati i transetti, di lunghezza variabile tra un minimo di m. 200 e massimo di m. 1.000 (rispetto alla presenza di siti

|  |        |        |       |  |              |
|--|--------|--------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |        |        |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |        |        |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio |        | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 195    | di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

che possono essere potenzialmente utilizzati dalle specie), che verranno percorsi a piedi una volta al mese.

Per lo studio della struttura delle comunità erpetologiche verranno calcolati i seguenti indici generalmente utilizzati in campo faunistico:

- ricchezza (d) o indice di Margalef, misura il numero di specie presenti per un dato numero di individui ed è quindi dipendente dalla numerosità dei taxa presenti nella comunità ed aumenta all'aumentare della ricchezza in taxa:  

$$d = (S-1) / \ln N$$
dove S è il numero di specie e N il numero totale di individui
- diversità (Hs), per il calcolo di questo parametro si utilizzerà l'indice di diversità di Shannon e Wiener (Krebs, 1999):  

$$Hs = - \sum [(ni/N) * \ln (ni/N)]$$
dove: ni= n° individui della specie i-esima; N= n° totale individui;
- dominanza (D), dove all'aumentare di D la diversità si riduce e quindi l'indice di diversità è generalmente espresso come 1 oppure 1/D; si è utilizzato l'indice di Simpson:  

$$D = \sum ni^2$$
dove: ni = n° individui della specie i-esima
- indice di equiripartizione (J'), in cui il valore è compreso in un intervallo che va da 0 a 1; i valori prossimi allo zero identificano comunità caratterizzate da taxa dominanti mentre i valori prossimi (o uguali) a 1 sono tipici di comunità ben equiripartite:  

$$J' = Hs / \ln S$$
dove: S= numero di specie Hs = indice di Shannon-Wiener.

**Uccelli:** Il censimento dell'avifauna nidificante verrà realizzato attraverso il rilevamento delle vocalizzazioni da punti di ascolto e l'osservazione diretta con uso di binocolo, soprattutto per la determinazione dei Rapaci. Presso ogni stazione indicata nel PMA saranno individuati, e geolocalizzati, da un numero minimo di 2 a massimo 4 punti di ascolto, al fine di indagare tutte le diverse tipologie ambientali presenti nell'area in esame.

Il rilevamento dell'avifauna diurna sarà realizzato nell'arco di un intervallo temporale variabile tra 10 e 15 minuti per punto di ascolto, durante le prime ore del giorno, indicativamente dalle 5.00 alle 11.00 del mattino.

L'avifauna notturna nidificante sarà indagata utilizzando 2 punti di rilevamento per stazione, scelti tra quelli utilizzati per l'avifauna diurna, utilizzando anche una stimolazione sonora con l'uso di richiami registrati. Il rilevamento sarà effettuato durante le prime ore della notte, indicativamente dalle 21.00 alle 24.00.

I dati raccolti saranno elaborati per ottenere i seguenti indici di popolazione:

- S = ricchezza di specie: numero totale di specie nell'area esaminata; questo valore è direttamente collegato all'estensione dell'area campionata ed al grado di maturità e complessità, anche fisionomico - vegetazionale, della stessa (Mac Arthur & Mac Arthur, 1961);
- H = indice di diversità: calcolato attraverso l'indice Shannon & Wiener (1963);
- J = indice di equiripartizione di Lloyd & Ghelardi (1964) in cui  $J = H/H_{max}$ ; dove  $H_{max} = \ln S$ ; l'indice misura il grado di ripartizione delle frequenze delle diverse specie nella comunità o in altri termini il grado di lontananza da una equiripartizione (una comunità costituita da specie con eguale numero di individui); l'indice varia tra 0 e 1;

|  |  |                      |  |             |              |
|--|--|----------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>196 di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                      |  |             | RE-AMB-09004 |

- % non-Pass.= percentuale delle specie non appartenenti all'ordine dei Passeriformi; il numero di non-Passeriformi è direttamente correlato, almeno, negli ambienti boschivi, al grado di maturità della successione ecologica (Ferry e Frochot, 1970);
- d = dominanza: sono ritenute dominanti quelle specie che compaiono nella comunità con una frequenza relativa uguale o maggiore di 0,05 (Turcek, 1956; Oelke, 1980); si tratta del numero di individui della specie i-esima sul numero totale di individui presenti lungo il transetto effettuato. Le specie dominanti diminuiscono con l'aumentare del grado di complessità e di maturità delle aree campionate;

**Chiroteri:** Il monitoraggio verrà realizzato con la metodologia del rilievo bioacustico, registrando gli ultrasuoni emessi dai chiroteri, digitalizzati e convertiti in modalità time expansion grazie ai bat-detector utilizzati, registrati poi su supporto digitale. Le registrazioni verranno eseguite, per ogni punto, per 15 minuti, seguendo le disposizioni del Ministero dell'ambiente (Agnelli et al. 2004). L'attività avrà inizio mezz'ora dopo il tramonto e si protrarrà indicativamente fino alla mezzanotte o all'una circa. I dati raccolti forniranno un quadro generale delle popolazioni di chiroteri presenti in ogni stazione indagata, riportando la lista faunistica e il più classico degli indici di occupazione del sito, cioè il numero di passaggi ora registrati e normalizzati sui 15 minuti di registrazione per ogni punto di ascolto e serata di monitoraggio.

#### **Micromammiferi arboricoli**

Sarà adottato il metodo dell'analisi tricologica dei peli campionati attraverso hair-tube.

Per ogni stazione individuata saranno posizionati circa 10-12 trappole, lungo transetti ortogonali al tracciato di cantiere. I tubi di circa 20 cm di lunghezza e 3,2 cm di diametro, sono aperti alle due estremità dove nella parte superiore sono poste strisce di nastro biadesivo. Al centro del tubo, come attrattivo, vengono utilizzati crema di nocciole e frutta secca. I tubi saranno collocati su rami di alberi o siepi ad un'altezza di circa 1-1,5 metri dal suolo.

I tubi verranno controllati mensilmente per raccogliere i campioni di peli che saranno sottoposti ad analisi tricologica per determinare la presenza delle specie e gli indici di abbondanza.

Per il riconoscimento dei peli dei micromammiferi viene utilizzato stereo microscopio, microscopio dotato di telecamera collegata al video del computer. L'identificazione avviene sulla base di chiavi dicotomiche e dei parametri di classificazione descritti in Hair of west european mammals (Teerink, 1991) e nella Guide to the microscope analysis of Italian mammals hairs: Insectivora, Rodentia and Lagomorpha (De Marinis & Agnelli, 1993).

**Ittiofauna:** L'analisi della struttura e della distribuzione delle popolazioni di pesci presenti sarà eseguita attraverso campionamenti realizzati con la tecnica della pesca elettrica e sarà effettuato solamente nel periodo estivo. I rilevamenti ittici saranno eseguiti su tratti di lunghezza pari ad almeno 10 volte la larghezza media dell'alveo bagnato e i pesci catturati utilizzando un elettrostorditore a batteria, trasportabile a spalla e con potenza massima fino a 550 watt. Per ottenere stime quantitative le operazioni di cattura saranno effettuate mediante 2 passaggi ripetuti in settori dei corsi d'acqua preventivamente delimitati (Moran, 1951; Zippin, 1956 e 1958; Seber e Le Cren, 1967).

Al termine di ciascun campionamento sarà compilata una scheda, composta di tre parti: la prima indicante informazioni sull'ubicazione della stazione (nome del corso d'acqua, comune, località, data, codice della stazione, grado di antropizzazione del territorio), la seconda relativa ad alcuni parametri di interesse idrologico e la terza relativa ai dati sull'ittiofauna.

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |        |        |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio |        | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       | 197    | di 208 | 00    |  |  |  |              |

Dopo la cattura, i pesci vengono anestetizzati con olio essenziale di chiodi di garofano, fotografati e determinati secondo le chiavi analitiche di Gandolfi et al (1991); quindi per ogni individuo sono stati rilevati i seguenti parametri biologici:

- lunghezza totale con approssimazione +/- 1mm (misurata dall'apice della bocca al lobo inferiore della pinna caudale)
- peso con approssimazione +/- 1 grammo attraverso l'utilizzo di una bilancia analitica

Il tratto campionato viene misurato attraverso rotella metrica. Dopo le operazioni di misurazione i pesci vengono "risvegliati gradualmente" attraverso immissione controllata di aria all'interno delle vasche di accoglienza. Si è effettuato infine il rilascio di ogni individuo nel medesimo punto di prelievo.

Struttura e dinamica delle popolazioni ittiche

Le metodologie per le analisi matematiche e statistiche si rifanno a Ricker (1975)

Densità di popolazione:

Le stime di densità saranno ottenute con il metodo dei passaggi ripetuti. Poiché per ogni passaggio si preleva una parte della popolazione, la stima del numero totale N degli individui presenti nella stazione è dato dalla formula di Moran-Zippin:

$$N = \frac{C}{1-z^n} \quad \text{dove } z=1-p \quad C = \sum_{j=1}^n C_j$$

C<sub>j</sub> = numero di esemplari catturati al passaggio i-esimo.

P = coefficiente di catturabilità ed è determinato come 1- (C<sub>2</sub>-C<sub>1</sub>) per due passaggi successivi.

Accrescimento lunghezza/peso:

L'analisi del rapporto lunghezza/peso sarà effettuata in accordo alle metodologie assunte da Bagenal (1978) utilizzando un modello di regressione logaritmica espressa dall'equazione:

$$W = a \cdot LT^b$$

W = peso in grammi LT= lunghezza totale (mm.) a = intercetta b= coefficiente angolare

Da cui:

b=3 crescita isometrica b<3 crescita allometrica (animali magri) b>3 crescita allometrica (animali ben nutriti).

Articolazione temporale del monitoraggio

Il monitoraggio si articolerà nelle seguenti fasi:

fase ante operam: n. 1 campagna di misura annuale, in cui i diversi gruppi animali saranno monitorati con le cadenze definite in Tab. 8.5;

fase di cantiere: non sono previste attività di monitoraggio durante la fase di cantiere

fase post operam: n. 1 campagna di misura annuale per 5 anni. Per ogni anno diversi gruppi animali saranno monitorati con le cadenze definite in Tab. 8.5

La tabella di seguito riassume le tempistiche di monitoraggio suddivise per le diverse classi indagate.

|  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |  |
|--|--|----------------------|--|-------------|--|--|--|--------------|--|--|--|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |  |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                      |  |             |  |  |  |              |  |  |  |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>198 di 208 |  | Rev.:<br>00 |  |  |  | RE-AMB-09004 |  |  |  |

**Tab. 8.5 – Tempistiche di monitoraggio della Fauna**

| <b>Monitoraggio</b>   | <b>MESI</b> |            |            |            |            |            |            |            |            |            | <b>Tot. ripetizioni anno</b> |
|-----------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------------------------|
|                       | <b>Gen</b>  | <b>Feb</b> | <b>Mar</b> | <b>Apr</b> | <b>Mag</b> | <b>Giu</b> | <b>Lug</b> | <b>Ago</b> | <b>Set</b> | <b>Ott</b> |                              |
| <i>Pesci</i>          |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 1                            |
| <i>Anfibi</i>         |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 4 diurne e 4 notturne        |
| <i>Rettili</i>        |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 4                            |
| <i>Uccelli</i>        |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 4 diurne e 4 notturne        |
| <i>Micromammiferi</i> |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 4                            |
| <i>Chiroterri</i>     |             |            |            |            |            |            |            |            |            |            | 5                            |

Nel dettaglio:

- Ittiofauna: una volta nel periodo luglio - agosto
- Erpetofauna 1 volta al mese per 4 mesi con 4 sessioni notturne e 4 diurne
- Avifauna: i monitoraggi verranno effettuati durante le ore diurne e in quelle notturne 1 volta al mese a partire da marzo sino a giugno, per un totale di 4 sessioni diurne e 4 notturne.
- Micromammiferi: i monitoraggi verranno effettuati 1 volta al mese, dopo la fase di posizionamento dei tubi a maggio, per 4 volte successive sino a settembre.
- Chiroterri: I monitoraggi verranno effettuati 1 volta al mese a partire da maggio fino a settembre, per un totale di 5 sessioni di rilevamento/stazione.

|  |            |       |  |              |
|--|------------|-------|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |            |       |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |            |       |  |              |
| N. Documento:  | Foglio     | Rev.: |  |              |
| 04321-ENV-RE-000-004   | 199 di 208 | 00    |  | RE-AMB-09004 |

## 9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Sulla base di quanto emerso nello Studio di Incidenza, la realizzazione del progetto "Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse" prevede una serie di attività che possono generare dei disturbi diretti ed indiretti alle componenti biotiche dei siti Natura 2000 interessati principalmente dalla dismissione dell'intervento 8a.

Tali disturbi sono, di norma, localizzati, puntuali e circoscritti, limitandosi, di fatto, alle fasi di cantierizzazione (corso d'opera) che si svolgono all'interno o in prossimità delle aree di occupazione temporanea.

Le scelte progettuali impiegate per la definizione dell'asse della nuova linea principale e delle opere connesse, valutate anche le alternative possibili, hanno consentito di mantenere una distanza notevole tra gli interventi previsti dal progetto e i siti della Rete Natura presenti entro l'ara vasta di valutazione.

Inoltre non vengono intercettati sistemi di connessione ecologica che possono in qualche modo favorire la diffusione dei disturbi indiretti potenziali verso i siti Natura 2000.

L'unico sito della rete Natura 2000 direttamente interferito sarà la ZSC IT5190003 "Montagnola Senese" con una serie di interventi mirati alla dismissione della esistente condotta Intervento 8a: Dismissione associato alla variante Met. Der. Per Siena DN200(8"), MOP 75 bar, tratto Certaldo-Siena.

L'interferenza diretta si manifesta su circa 3,4 m lineari di tracciato dei quali, circa il 25%, verranno dismessi mediante inertizzazione, senza alcuna necessità di effettuare lavorazioni in superficie. Lungo le altre tratte, la rimozione prevederà l'apertura di una pista temporanea di larghezza contenuta e una volta ultimati i lavori tutte le aree di cantiere verranno ripristinate.

Sull'attuale fascia di rispetto esistente all'interno delle superfici forestali in cui transita il gasdotto da dismettere, si procederà al restauro della copertura arborea ed arbustiva, ripristinando l'integrità originaria della copertura vegetale.

Per quanto riguarda le interferenze, dalle indagini scientifiche condotte per la definizione sull'entità degli impatti, è emerso come i disturbi generabili dalle attività sulle componenti biotiche ed abiotiche saranno del tutto temporanei e di intensità trascurabile; escludendo che di possano verificare fenomeni di perdita o allontanamento di popolazioni faunistiche di interesse comunitario dai loro habitat di specie.

L'adozione di base delle buone pratiche di cantiere (azioni di ottimizzazione) e dei ripristini morfologici e vegetazionali che saranno svolti al termine dei lavori, consentiranno di ricostituire in breve tempo le condizioni ante-operam.

Le ulteriori misure di mitigazione definite per il contesto ambientale della ZSC IT5190003 consentiranno di ridurre in maniera significativa l'entità dei disturbi diretti ed indiretti.

In conclusione, si ritiene con adeguata certezza che le attività relative al progetto "Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse" — **non determineranno alcuna interferenza significativa sulle componenti abiotiche e biotiche (habitat, flora e fauna) della ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"**.

|   |  |                             |  |                    |              |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004  |  | <b>Foglio</b><br>200 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|   |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

## 10 BIBLIOGRAFIA

- AA. VV., 2007 - *La Selva e Le Carline. Guida alla conoscenza delle Foreste della Val di Merse. N.1 Reg. Toscana, Comunità Montana Val di Merse. Ed. Cantagalli, Siena. 110 pagine.*
- AAVV (2002) *Manuale per la gestione dei siti natura 2000. Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare – direzione per la protezione della natura. Roma. Pp. 433*
- AAVV (2010). *Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE). Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare – direzione per la protezione della natura. Roma.*
- Agnelli P., Patriarca E. & Martinoli A. 2004. *Le specie presenti in Italia. In: Agnelli P., Martinoli A., Patriarca E., Russo D., Scaravelli D. & Genovesi P. (eds.). Linee guida per il monitoraggio dei chiroterri. Quaderni di Conservazione della Natura 19. INFS, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pp. 13-87.*
- AGNELLI P., RUSSO D., MARTINOLI M. (a cura di), 2008. *Linee guida per la conservazione dei Chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri e Università degli Studi dell'Insubria.*
- ALONZI A., ERCOLE S., PICCINI C., 2006. *La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale. APAT Rapporti 75/2006.*
- Amadei, M., Bagnaia, R., Di Bucci, D., Laureti, L., Luger, F.R., Nisio, S., & Salvucci, R. (2000). *Carta della Natura alla scala 1:250.000: Carta dei Tipi e delle Unità Fisiografiche di Paesaggio d'Italia (Aggiornamento 2003). ISPRA <https://www.isprambiente.gov.it/it/servizi/sistema-carta-della-natura/cartografia/carta-della-natura-a-scala-nazionale/la-carta-dei-tipi-e-delle-unita-fisiografiche-di-paesaggio-d2019italia>*
- Amori G., Angelici F.M., Frugis S., Gandolfi G., Groppali R., Lanza B., Relini G., Vicini G., 1993. *Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, 110. Calderini, Bologna.*
- Amori G., Contoli L., Nappi A. (red.), 2008. *Mammalia II. Erinaceomorpha, Soricomorpha, Lagomorpha, Rodentia. Calderini, Bologna*
- ANDRÉN H. (1994). *Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat. Oikos, Vol. 71, fasc. 3 (Dec. 1994), pp. 355-366*
- ANGIOLINI C., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., GABELLINI A., MORROCCHI D., SELVI F., 2000 - *Lineamenti vegetazionali dell'Area Naturale Protetta del Fiume Elsa. Atti Accad. Fisiocritici Siena, Serie 15, 18(1999): 101-122.*
- ANGIOLINI C., LANDI M., BODDI M., FRIGNANI F., 2006 - *La vegetazione dell'alveo fluviale del sito d'importanza regionale torrente Trasubbie (Grosseto, Toscana meridionale). Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 112(2005): 127- 151.*
- ANGIOLINI C., MACCHERINI S., CHIARUCCI A., GABELLINI A., DE DOMINICIS V., 2001 - *Memoria illustrativa alla carta della vegetazione della riserva naturale "Poggio all'Olmo" (Grosseto, Toscana meridionale). Atti Mus. Stor. nat. Maremma, 19: 29-47.*
- Arcamone E., Franchini M., Puglisi L. (a cura di), 2014. *Atlante nazionale degli uccelli nidificanti – Avanzamento in Toscana, stagione 2014. Centro Ornitologico Toscano.*
- ARRIGONI P.V., 1990 - *Flora e vegetazione della Macchia lucchese di Viareggio (Toscana). Webbia, 44(1): 1-62. Arrigoni P.V., 1997 - Documenti per la carta della vegetazione delle Cerbaie (Toscana settentrionale). Parlatorea, 2: 39-71.*
- ARRIGONI P.V., 1998 - *La vegetazione forestale. Macchie e boschi di Toscana. Regione Toscana. Arrigoni P.V., Papini P., 2003 - La vegetazione del sistema fluviale Lima - Serchio (Toscana meridionale). Parlatorea, 6: 95-129.*
- Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Oxford Brookes University*
- AUTOSTRADE PER L'ITALIA (2012). *Mappatura acustica della rete di autostrade per l'Italia S.p.A. Relazione Tecnica*
- Baccetti N., Fracasso G. & C.O.I., 2021. *CISO-COI Check list of Italian birds – 2020. Avocetta 45:21-82.*
- Baccetti N., Fracasso G. & Gotti C., 2014. *CISO-COI degli uccelli italiani – Parte seconda: le specie naturalizzate (cat. C) e le categorie "di servizio" (cat. D, E, X). Avocetta 38: 1-21.*
- BACCI S., BERNARDINI A., CORSI R., MALFANTI F., PETROLO M., 2008 - *Le colline delle Cerbaie e il Padule di Bientina. Stato di conservazione della Natura e gestione sostenibile del paesaggio. Edizioni ETS, Pisa. 46 pagine.*
- BATTISTI C. (2004). *Frammentazione ambientale, connettività, reti ecologiche. un contributo teorico e metodologico con particolare riferimento alla fauna selvatica. Provincia di Roma, Assessorato alle Politiche Ambientali, Agricoltura e Protezione Civile.*
- BERTACCHI A., BOCCI G., BACCI S., LOMBARDI T., 2009 - *Il paesaggio vegetale delle ANPIL del fiume Magra. Mori Editore – Massa. 71 pagine.*
- BERTACCHI A., BOCCI G., LOMBARDI T., TOMEI P.E., 2005 - *Le fitocenosi riparie della Toscana nord-occidentale. Il fiume Fine. Edizioni ETS. Pisa. 59 pagine.*



**RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

| N. Documento:        | Foglio     | Rev.: |              |
|----------------------|------------|-------|--------------|
| 04321-ENV-RE-000-004 | 201 di 208 | 00    | RE-AMB-09004 |

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 12).

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2017. *European birds of conservation concern: populations, trends and national responsibilities*. Cambridge, UK: BirdLife International.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2021. *European Red List of Birds*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

BLASI C., MARGINANI M., COPIZ R., FIPALDINI M., DEL VICO E. (EDS.) (2010). *Le Aree Importanti per le Piante nelle Regioni d'Italia: il presente e il futuro della conservazione del nostro patrimonio botanico*. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

BLASI, C., & MICHETTI, L. (2002). *La Carta del Fitoclima d'Italia (scala 1: 250.000)*. In *Atti International Symposium of "Biodiversity and Phytosociology (Vol. 106)*.

BOTTALICO F., BRUNDU P., CAPPELLI V., CHIRICI G., CIANCIO O., ERMINI L., NOCENTINI S., TRAVAGLINI D., 2010 - *Gestione delle aree naturali e semi-naturali lungo l'asta fluviale dell'Arno*. *Italia For. Mont.*, 65(1): 19-39.

BRETZEL, F., VANNUCCHI, F., & BENVENUTI, S. *La biodiversità dei prati fioriti come modello ecologico nel verde urbano*.

BRICHETTI P. & FRACASSO G., 2003-2017. *Ornitologia italiana*. Alberto Perdisa Editore, Bologna.

BRICHETTI P., DE FRANCESCHI P., BACCETTI N. (1992). *Fauna d'Italia - Uccelli. I*. Calderini, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2015. *Check-list degli uccelli italiani aggiornata al 2014*. *Riv. Ital. Ornit.* 85 (1): 31-50.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2018. *The Birds of Italy. Volume I. Anatidae-Alcidae*. Edizioni Belvedere, Latina. "Historia naturae" (6), pp. 512.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2020. *The Birds of Italy. Volume 2. Pteroclididae-Locustellidae*. Edizioni Belvedere, Latina. "Historia naturae", pp. 416.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2022. *The Birds of Italy. Volume 3. Cisticolididae-Icteridae*. Edizioni Belvedere, Latina. "historia naturae" (10), pp. 436.

BRUNELLI M., SARROCCO S., CORBI F., SORACE A., BOANO A., DE FELICI S., GUERRIERI G., MESCHINI A. E ROMA S. (a cura di), 2011. *Nuovo Atlante degli Uccelli Nidi fi canti nel Lazio*. Edizioni ARP (Agenzia Regionale Parchi), Roma, pp. 464.

BULCIOLU M. (2010). *Emissioni inquinanti da traffico veicolare: metodologia Corinair e programma Copert 4*. Tesi di laurea in: *Teoria e tecnica della circolazione*, Facoltà di Ingegneria, corso di laurea specialistica in ingegneria civile. Alma Mater Studiorum - Università di Bologna, anno accademico 2009-2010.

BULGARINI F., CALVARIO E., FRATICELLI F., PETRETTI F., SARROCCO S. (Eds), 1998. *Libro Rosso degli Animali d'Italia - Vertebrati*. WWF Italia, Roma.

CALOWS P. & PETTS G., 1992. *The Rivers Handbook. Hydrological and Ecological Principles, Vol.1*, Blackwell Scientific Publications, Oxford. 526 pp.

CAPIZZI, D., MORTELLITI, A., AMORI, G., COLANGELO, P., RONDININI, C. (a cura di), 2012 - *I mammiferi del Lazio. Distribuzione, ecologia e conservazione*. Edizioni ARP, Roma.

Casella L., Angelini P., Bianco P.M, Papallo O. (2019). *Carta della Natura della Regione Toscana: Carta degli habitat alla scala 1:50.000*. ISPRA

CASINI S., CHIARUCCI A., DE DOMINICIS V., 1995 - *Phytosociology and ecology of the Chianti woodlands* *Fitosociologia* 29: 115-136. CASINI S., DE DOMINICIS V. 1999 - *Memoria illustrativa per la carta della vegetazione del Chianti (scala 1:50.000)*. *Studio fitosociologico*. Parlatorea, 3: 79-106.

Centro Ornitologico Toscano. COT – Atlante Ornitologico Toscano <http://www.centronitologicotoscano.org/site/atlanterita/index.html>

CHIARUCCI A., GERI F., AMICI V., 2009 - *Relazione finale per la redazione dei Piani di Gestione delle Zone di Protezione Speciale della Provincia di Siena*. Università degli Studi di Siena. 182 pagine.

COSTANTINI E. A. C. (Ed.) 2007. *Linee guida dei metodi di rilevamento e informatizzazione dei dati pedologici*, CRA-ABP, Firenze, Italia, pp. XV, 280

COSTANTINI E.A.C., L'ABATE G., BARBETTI R., FANTAPPIE' M., LORENZETTI R., MAGINI S., 2013. *Carta dei suoli d'Italia, scala 1:1.000.000*. CREA-AA (<http://www.soilmaps.it/ita/downloads.html>)

COSTANTINI, E.A.C., BARBETTI, R., FANTAPPIÈ, M., L'ABATE, G., LORENZETTI, R., MAGINI, S., 2013. *Pedodiversity. The Soils of Italy*. Springer, Netherlands, pp. 105–178.

CRAMP S. (ed.), 1977-1994. *Birds of the Western Palearctic*. Oxford University Press, Oxford.

DE DOMINICIS V. CHIARUCCI A., ANGIOLINI C., FRIGNANI F., GERI F. (a cura di), 2006 - *Aggiornamento degli aspetti floristico-vegetazionali e delle relative indicazioni gestionali delle Riserve Naturali della Provincia di Siena*. Università degli Studi di Siena. 166 pagine.

**RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE**

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|  |                             |                    |              |
|--|-----------------------------|--------------------|--------------|
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004 | <b>Foglio</b><br>202 di 208 | <b>Rev.:</b><br>00 | RE-AMB-09004 |
|--|-----------------------------|--------------------|--------------|

DI NICOLA M.R., CAVIGIOLI L., LUISELLI L. & ANDREONE F. (2019). *Anfibi & Rettili d'Italia*. Edizioni Belvedere, Latina, "le scienze" (31), 568 pp.

di Nicola, M. R., Cavigioli, L., Luiselli, L., & Andreone, F. (2021). *Anfibi & Rettili d'Italia («historia naturae»)*. Edizioni Belvedere.

DIETZ C, KIEFER A., 2015. *Pipistrelli d'Europa. Conoscerli, identificarli, tutelarli*. Ricca Editore. 399 pp.

Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della direttiva "habitat" (92/43/cee) – chiarificazione dei concetti di: soluzioni alternative, motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, misure compensative, coerenza globale, parere della Commissione. Gennaio 2007

DONDINI G. & VERGARI S., 2013. *Atlante dei Chiroterri della Provincia di Siena. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena. Quaderni Naturalistici*, 4: 176 pp.

DONDINI G., FUSCO G., MARTINOLI A., MUCEDDA M., RUSSO D., SCOTTI M., VERGARI, S.(eds.). *Chiroterri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroterri. Serra San Quirico 21-23 novembre 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi*, 157 pp. + 10 tavole f.t.

DONDINI G., FUSCO G., MARTINOLI A., MUCEDDA M., RUSSO D., SCOTTI M., VERGARI S.(eds.). *Chiroterri italiani: stato delle conoscenze e problemi di conservazione. Atti del Secondo Convegno Italiano sui Chiroterri. Serra San Quirico 21-23 novembre 2008. Parco Regionale Gola della Rossa e di Frasassi*, 157 pp. + 10 tavole f.t.

DOOLING R. J., AND A. N. POPPER (2007). *The effects of highway noise on birds. Report to the California Department of Transportation, contract 43AO139. California Department of Transportation, Division of Environmental Analysis, Sacramento, California, USA.*

E. GIGLIO, L. PACE & F. TAMMARO (1996) *Lineamenti del Paesaggio Vegetale Della Conca Aquilana (Italia Centrale)*, *Giornale botanico italiano*, 130:1, 487, DOI: 10.1080/11263509609439707

EEA (2021). *Natura 2000 End (2021) – Shapefile*. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/natura-14/natura-2000-spatial-data/natura-2000-shapefile-1>

ERCOLI S., ANGELINI P., CARNEVALI L., CASELLA L., GIACANELLI L., GRIGNETTI A., LA MESA G., NARDELLI R., SERRA L., STOCH F., TUNESI L., GENOVESI P. (ed.), 2021. *Rapporti Direttive Natura (2013-2018). Sintesi dello stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e delle azioni di contrasto alle specie esotiche di rilevanza unionale in Italia*. ISPRA, Serie Rapporti 349/2021.

EUROPEAN COMMISSION (1996). *Interpretation Manual of European Union Habitats*, vers. EUR 15. Natura 2000. DG XI – D2. Brussels, 1996.

European Commission (1996). *Interpretation Manual of European Union Habitats*, vers. EUR 15. Natura 2000. DG XI – D2. Brussels, 1996.

EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2014) *Effects of air pollution on European ecosystems: past and future exposure of European freshwater and terrestrial habitats to acidifying and eutrophying air pollutants*. ISBN 978-92-9213-463-1. doi:10.2800/18365.

FAHRIG L. (1997). *Relative effect of habitat loss and fragmentation on population extinction*, In "the journal of wildlife management", Vol. 61, No. 3 (Jul., 1997), pp. 603-610

FAHRIG L. (2003). *Effects of habitat fragmentation on biodiversity*. *Annu. rev. ecol. evol. syst.* 2003. 34:487–515 doi: 10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419

FLORENTINA I., ION G., ION B, (2011). *The Effects of Air Pollutants on Vegetation and the Role of Vegetation in Reducing Atmospheric Pollution in "The Impact of Air Pollution on Health, Economy, Environment and Agricultural Sources, Dr. Mohamed Khallaf (Ed.)"*, ISBN: 978-953-307-528-0, InTech.

FOGGI B., SELVI F, VICIANI D., BETTINI D., GABELLINI A., 2000 - *La vegetazione forestale del bacino del Fiume Cecina (Toscana centro-occidentale)*. *Parlatore*, 4: 39-73.

FOGGI B., VENTURI E., 2009 - *Gli habitat meritevoli di conservazione della provincia di Prato*. In Fancelli E., (a cura di), 2009 - *Biodiversità in Provincia di Prato*. 4. Habitat. *Amm. Prov.le Prato*. Editrice Le Balze & Effigi Edizioni. 227 pagine.

GELLINI R., PEDROTTI F., VENANZONI R., 1986 - *Le associazioni forestali ripariali e palustri della Selva di San Rossore (Pisa)*. *Doc. Phytosoc. n.s.* 10(2): 27-41.

GORE J.A. & PETTS G.E., 1989. *Alternative in Regulated River Management*. CRC Press, Inc., Boca Raton, Florida. 344 pp.

GROENEVELD, DAVID & E. GRIEPENTROG, THOMAS. (1985). *Interdependence of Groundwater, Riparian Vegetation, and Streambank Stability: A Case Study 1*. US Forest Serv. General Tech. Rep. 120.

GROSSONI P., VENTURI E. 2007 - *Progetto pilota per il Parco Culturale Pratomagno-Setteponti. Relazione botanica*. 75 Progetto HASCITu – Habitat in the Site of Community Importance in Tuscany Autori scheda: Foggi et al., 31 ottobre 2017 pagine.

Gustin, M., Brambilla, M., & Celada, C. (2016). *Stato di conservazione e valore di riferimento favorevole per le popolazioni di uccelli nidificanti in Italia*. *Riv. Ital. Orn.*, 86(2), 3–36.

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |        |        |       |  |  |  |              |
|---------------------------------------|--------|--------|-------|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio |        | Rev.: |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|                                       | 203    | di 208 | 00    |  |  |  |              |

Gustin, M., Nardelli, R., Bricchetti, P., Battistoni, A., Rondinini, C., & Teofili, C. (2019). Lista Rossa IUCN degli uccelli nidificanti in Italia 2019. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

HAGE R. S. et al. (2013). Ambient noise induces independent shifts in call frequency and amplitude within the Lombard effect in echolocating bats. *PNAS* | March 5, 2013, | vol. 110 | no. 10 | 4063–4068.

HAGEMEIJER E.J.M. & BLAIR M. (eds.), 1997. *The EBCC Atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance*. Poyser, London.

*Interpretation Manual of European Union Habitats – European Commission DG Environment (Nature and Biodiversity) EUR27 July 2007*

ISPRA (2020). Rete Natura 2000. [https://annuario.isprambiente.it/sys\\_ind/339#:~:text=La%20Rete%20Natura%202000%20C3%A8,aggiornati%20all'aprile%202020](https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/339#:~:text=La%20Rete%20Natura%202000%20C3%A8,aggiornati%20all'aprile%202020) ).

JUNG, KIRSTEN & KAISER, SONJA & BÖHM, STEFAN & NIESCHULZE, J & KV KALKO, ELISABETH. (2012). Moving in three dimensions: Effects of structural complexity on occurrence and activity of insectivorous bats in managed forest stands. *Journal of Applied Ecology*. 49. 523-531. 10.1111/j.1365-2664.2012.02116. x.

KELLER V., HERRANDO S., VORISEK P., FRANCH M., KIPSON M., MILANESI P., MARTI D., ANTON M., KLANOVA A., KALYAKIN M.V., BAUER H.-G. & FOPPEN R.P.B., 2020. *European Breeding Bird Atlas 2: Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.

KULL, R. C.; MCGARRITY, C. Noise effects on animals: 1998-2002 review. In: *Proceedings of the 8th International Congress on Noise as a Public Health problem*. 2003. p. 291-298.

LA GESTIONE DEI SITI DELLA RETE NATURA 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva «Habitat» 92/43/CEE. Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee, 2000

LANDI M., ANGIOLINI C., CASINI F., FRIGNANI F., 2005 - Flora e vegetazione di interesse conservazionistico: studi in ambienti dulciacquicoli della Toscana meridionale. *Inform. Bot. Ital.*, 37(1, parte A): 138-139.

LANDI M., ANGIOLINI C., DE DOMINICIS V., 2002 - Analisi fitosociologica dei fiumi della Toscana meridionale: il tratto medio-basso del Merse (Italia centrale). *Studia Bot.*, 21: 37-88.

LANZA B., 1961 - I Chiroteri dell'Italia meridionale. *La Speleologia*, Roma, I, N.1: 13-17.

Lardelli R., Bogliani G., Bricchetti P., Caprio E., Celada C., Conca G., Fraticelli F., Gustin M., Janni O., Pedrini P., Pugliesi L., Rubolini D., Ruggeri L., Spina F., Tinarelli R., Calvi G., Brambilla M. (a cura di), 2022. *Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Esizioni Belvedere (Latina), historia naturae (11), 704 pp.*

LASTRUCCI L., PACI F., RAFFAELLI M., 2010 - The wetland vegetation of the Natural Reserves and neighbouring stretches of the Arno river in the Arezzo province (Tuscany, Central Italy). *Fitosociologia*, 47(1): 29-59.

LASTRUCCI L., VICIANI D., NUCCIO C., MELILLO C., 2008 - Indagine vegetazionale su alcuni laghi di origine artificiale limitrofi al Padule di Fucecchio (Toscana, Italia Centrale). *Ann. Mus. civ. Rovereto*, 23(2007): 169-203.

LAW, BRADLEY & PARK, KIRSTY & J PARK, K & J LACKI, M. (2016). *Insectivorous Bats and Silviculture: Balancing Timber Production and Conservation*. 10.1007/978-3-319-25220-9\_5.

LOMBARDI T., SANI A., MALANDRIN V., BERTACCHI A., 2008 - Aree umide artificiali della Toscana Nord-Occidentale. *I Bottacci di Massa Pisana (LU). Flora e vegetazione*. Edizioni ETS. Pisa. 64 pagine.

LORENZETTI, ROMINA & ROBERTO, BARBETTI & L'ABATE, GIOVANNI & FANTAPPIÈ, MARIA & COSTANTINI, E. (2013). Comparing different approaches-data mining, geostatistic, and deterministic pedology-to assess the frequency of WRB Reference Soil Groups in the Italian soil regions. 11171.

LOVETT ET AL. (2009) *Effects of Air Pollution on Ecosystems and Biological Diversity in the Eastern United States*. New York Academy of Sciences.

LOY, A., ALOISE, G., ANCILLOTTO, L., ANGELICI, F. M., BERTOLINO, S., CAPIZZI, D., CASTIGLIA, R., COLANGELO, P., CONTOLI, L., COZZI, B., FONTANETO, D., LAPINI, L., MAIO, N., MONACO, A., MORI, E., NAPPI, A., PODESTÀ, M., RUSSO, D., SARÀ, M., SCANDURA, M., AND AMORI, G. (2019). Mammals of Italy: an annotated checklist. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy*, 30(2), pp.87-106. <https://doi.org/10.4404/hystrix-00196-2019>

M. FONDI. (1977) *I massicci appenninici. Capire l'Italia, i paesaggi umani*. T.C.I., Milano, 1977.

MACCHERINI S., GABELLINI A., ANGIOLINI C., CHIARUCCI A., MORROCCHI D., CASTAGNINI P., DE DOMINICIS V., 2000 - Carta della vegetazione Riserva Naturale "Monte Labbro". SELCA, Firenze, 2000.

NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCIAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S., SERRA L., 2015. *Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008- 2012)*. ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.

|   |               |    |              |              |
|---|---------------|----|--------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |               |    |              |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"   |               |    |              |              |
| <b>N. Documento:</b>  | <b>Foglio</b> |    | <b>Rev.:</b> |              |
| 04321-ENV-RE-000-004  | 204           | di | 208          | 00           |
|   |               |    |              | RE-AMB-09004 |

NEWCOMBE C.P. & MACDONALD D.D., 1991. *Effects of suspended sediments on Aquatic Ecosystems*. North American Journal of Fisheries Management 11: 72-82.

NEWCOMBE C.P., 1994. *Suspended Sediment in Aquatic Ecosystem: III Effects as a Function of Concentration and Duration of Exposure*. Habitat Protection Branch. British Columbia Ministry of Environment, Land and Parks. Victoria, British Columbia, Canada, 298 pp.

NEWCOMBE C.P., 1996. *Channel Sediment Pollution: A Provisional Fisheries Field Guide for Assessment of Risk and Impacts*. Habitat Protection Branch. British Columbia Ministry of Environment, Land and Parks. Victoria, British Columbia, Canada, 59 pp.

OVIDIO M., PAQUER F., CAPRA H., LAMBOT F., GERARD P., DUPONT E. & PHILIPPART J.C., 2004. *Effects of a micro hydroelectric power plant upon population abundance, mobility and reproduction behaviour of European Grayling T. thymallus and brown trout S. trutta in a salmonid river*. In *Proceedings of the Fifth International Symposium on Ecohydraulics, Aquatic Habitats: Analysis and Restoration* (Eds. D. Garcia de Jalón Lastra and P. Vizcaino Martinez). September 2004, Madrid, Spain, Voi A: 5-62.

PEDROTTI F., GAFTA D., 1996 - *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. L'Uomo e l'Ambiente, 23: 1-165.

PETRELLA S., BULGARINI F., CERFOLLI F., POLITO M., TEOFILI C. (EDS), 2005, *Libro rosso degli habitat d'Italia*. Wwf italia - onlus, roma

PETT G.E., 1984. *Impounded Rivers. Perspective for ecological management*. Environmental Monographs and Symposia. John Wiley & Sons, 326 pp.

PHOENIX ENVIRONMENTAL SCIENCES (2011). *Assessment of the Effect of Traffic Noise on Wetland Birds: Background Study for the Roe Highway Extension Project*. Unpublished report prepared in association with AECOM for South Metro Connect, Perth, WA.

PIAZZINI S., FAVILLI L. & MANGANELLI G. 2016. *Atlante dei Pesci della Provincia di Siena. Sistema delle Riserve Naturali della Provincia di Siena*. Quaderni Naturalistici, 5: 256 pp

REGIONE TOSCANA (2010). *REpertorio NATuralistico TOscano - (RE.NA.TO)* <https://www.regione.toscana.it/-/repertorio-naturalistico-toscano-re-na-to>

REGIONE TOSCANA (2022). *Nat.Ne.T (NATura NETwork Toscana)* <https://www.regione.toscana.it/-/monitoraggio-stato-conservazione-specie-habitat-interesse-comunitario>

REGIONE TOSCANA. *Geoscopio: strumento webgis per l'informazione territoriale*. <https://www.regione.toscana.it/-/geoscopio>

Regione Toscana. *Monitoraggio fauna ittica* <http://www306.regione.toscana.it/mappe/index.html?area=specie>

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2020. *Uccelli comuni delle zone agricole in Italia. Aggiornamento degli andamenti di popolazione e del Farmland Bird Index per la Rete Rurale Nazionale dal 2000 al 2020*.

RONDININI, C., BATTISTONI, A., TEOFILI, C (compilatori) (2022). *Lista Rossa IUCN dei vertebrati italiani 2022 Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Roma*. [http://www.iucn.it/pdf/Lista-Rossa-vertebratiitaliani-2022.pdf?fbclid=IwAR2bg98\\_OSaDV9d72-98dcR85OOAZa1CtUw47i\\_O4\\_HMUYPqpcn8vqY4-To](http://www.iucn.it/pdf/Lista-Rossa-vertebratiitaliani-2022.pdf?fbclid=IwAR2bg98_OSaDV9d72-98dcR85OOAZa1CtUw47i_O4_HMUYPqpcn8vqY4-To)

RUSSO D., 2013. *La vita segreta dei pipistrelli*. Orme Tarka, Roma. 256 pp.

RUSSO, DANILO & CISTRONE, LUCA & GARONNA, ANTONIO & JONES, GARETH. (2010). *Reconsidering the importance of harvested forests for the conservation of tree-dwelling bats*. Biodiversity and Conservation. 19. 2501-2515. 10.1007/s10531-010-9856-3.

SANI A., MONACCI F., TRIMARCHI S., TOMEI P.E., 2010 - *La vegetazione della Tenuta di Migliarino*. Edizioni ETS, Pisa. 72 pagine.

SCOTT, G. J.; WIERSEMA, S. G., 1993. *Product Development for Root and Tuber Crops: Africa (vol.3)*. International Potato Center, Princess I. Ferguson, Centro Internacional de Agricultura Tropical, International Institute of Tropical Agriculture

SELVI F., STEFANINI P., 2006 - *Biotopi Naturali e Aree Protette nella Provincia di Grosseto. Componenti floristiche e ambienti vegetazionali*. Quaderni delle Aree Protette, Prov. Grosseto. U.O.C. Aree Protette e Biodiversità, Città di Castello. 143 pagine.

SIEMERS B. M. & SCHAUB A. (2010) *Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators* Proc. R. Soc. B (2011) 278, 1646–1652 doi:10.1098/rspb.2010.2262 Published online 17 November 2010

SIMMONS, ANDREA & NARINS, PETER. (2018). *Effects of Anthropogenic Noise on Amphibians and Reptiles*. 10.1007/978-1-4939-8574-6\_7.

SINDACO R., DORIA G., RAZZETTI E. & BERNINI F. (Eds.), 2006 - *Atlante degli Anfibi e dei Rettili d'Italia / Atlas of Italian Amphibians and Reptiles*. Societas Herpetologica Italica, Edizioni Polistampa, Firenze, pp. 792. Ultimo aggiornamento 17.03.2010

SPAGNESI M., A. M. DE MARINIS (a cura di), 2002 - *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M., L. SERRA (a cura di) (2003) - *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

SPAGNESI M., L. SERRA (a cura di), 2003 - *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

|  |  |                             |  |                    |              |
|--|--|-----------------------------|--|--------------------|--------------|
| <b>RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16''), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8''), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10''), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE</b> |  |                             |  |                    |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                             |  |                    |              |
| <b>N. Documento:</b><br>04321-ENV-RE-000-004   |  | <b>Foglio</b><br>205 di 208 |  | <b>Rev.:</b><br>00 |              |
|  |  |                             |  |                    | RE-AMB-09004 |

- SPINA F. & VOLPONI S., (2008). *Atlante della migrazione degli Uccelli in Italia. 2. passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia scr-Roma. 632 pp*
- SPINA F., VOLPONI S., (2008). *Atlante della migrazione degli Uccelli in Italia. 2. passeriformi. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia scr-Roma. 632 pp*
- STOCH F., GENOVESI P. (ed.), 2016. *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie animali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 141/2016:*
- STROMBERG, JULIET & PATTEN, DUNCAN. (1990). *Riparian Vegetation Instream Flow Requirements: A Case Study from a Diverted Stream in the Eastern Sierra Nevada, California, USA. Environmental Management. 14. 185-194. 10.1007/BF02394035.*
- TELLINI FLORENZANO G., ARCAMONE E., BACCETTI N., MESCHINI E. E P. SPOSIMO (eds.), 1997. *Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno - Monografie 1.*
- THOMAS M.D., (1961). *Effect of the air pollution on plants. In "Air pollution" Monogr. No. 46, pp. 233278. World Health Organ., Geneva.*
- TOMEI P.E., GUAZZI E., KUGLER P.C., 2001 - *Le zone umide della Toscana: indagine sulle componenti floristiche e vegetazionali. Ediz. Regione Toscana. 167 pagine.*
- TOMEI P.E., MONACCI F., SANI A., TRIMARCHI S., 2009 - *La vegetazione della provincia di Pisa. Ambito delle Colline Pisane tra la Valle d'Elsa e la Valle del Tora. Edizioni ETS. Pisa. 52 pagine.*
- Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE. TRADUZIONE NON UFFICIALE a cura dell'ufficio Stampa e della Direzione regionale dell'ambiente. Servizio VIA Regione autonoma Friuli-Venezia Giulia.*
- VANNI S. & NISTRI A. (2006). *Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Edizioni Regione Toscana.*
- VICIANI D., GABELLINI A., BIAGINI P., 2001 - *La vegetazione del Padule di Scarlino (con note illustrative della Carta della Vegetazione, scala 1:12.000). Reg. Toscana, Prov. Grosseto, Bandite di Scarlino. 46 pagine.*
- VICIANI D., GABELLINI A., GONNELLI V., DE DOMINICIS V., 2005 - *La vegetazione della Riserva Naturale Monti Rognosi (Arezzo, Toscana) ed i suoi aspetti di interesse botanico-conservazionistico. Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem., Serie B, 111(2004): 27-42.*
- VICIANI D., RAFFAELLI M., 2003 - *Contributo alla conoscenza di flora e vegetazione spontanea delle Riserve Naturali di Valle dell'Inferno - Bandella e Ponte a Buriano - Penna (Arezzo, Toscana). Parlatorea, 6: 131-162.*
- VICIANI D., SFORZI S., SELVI F. 2004 - *L'alta valle del Torrente Lente (Toscana meridionale): contributo alla conoscenza floristica e vegetazionale. Webbia, 59(2): 309-347.*
- YOUSSEF, SAMI & MAHMOOD, AHMED & VÉLA, ERROL. (2017). *On the genus Sternbergia (Amaryllidaceae) in Iraq. Anales del Jardín Botánico de Madrid. 74. e053. 10.3989/ajbm.2451.*

|  |                      |             |  |  |              |
|--|----------------------|-------------|--|--|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |                      |             |  |  |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |                      |             |  |  |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  | Foglio<br>206 di 208 | Rev.:<br>00 |  |  | RE-AMB-09004 |

## 11 SITOGRAFIA

<http://eunis.eea.europa.eu/>

<http://vnr.unipg.it/habitat/>

<http://vnr.unipg.it/sunlife/>

<http://www.actaplantarum.org/index.php>

<http://www.entomologiitaliani.net/public/forum/phpBB3/>

<http://www.isprambiente.gov.it/>

<http://www.iucn.it/>

<http://www.lipu.it>

<http://www.societaentomologicaitaliana.it/it/>

<http://www.soilmaps.it/ita/home.html>

<http://www.toscanadappennino.it/parco-monti-rognosi-valle-del-sovara>

<https://www.actaplantarum.org/>

<https://www.birdlife.org/>

<https://www.minambiente.it/>

<https://www.mite.gov.it/>

<https://www.naturamediterraneo.com/>

RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**  
Interferenze con il sito della Rete Natura 2000  
ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"

|                                       |                      |       |    |  |  |  |  |  |              |
|---------------------------------------|----------------------|-------|----|--|--|--|--|--|--------------|
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004 | Foglio<br>207 di 208 | Rev.: | 00 |  |  |  |  |  | RE-AMB-09004 |
|---------------------------------------|----------------------|-------|----|--|--|--|--|--|--------------|

**12 DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (D.P.R. 28 DICEMBRE 2000, N. 445)**

Il sottoscritto **ALLEGRUCCI ALESSANDRO** nato a Cattolica (RN) il 13/09/1986  
residente a Pesaro (PU) in Strada di Rondello, 21  
tel. 0721/860724 cell. 339/6502602  
e-mail [alessandro.allegrucci@hystrix.it](mailto:alessandro.allegrucci@hystrix.it)

incaricato della redazione dello **Studio di Incidenza Ambientale - Interferenze dirette con i siti della Rete Natura 2000** per il progetto "**Rif. Met. Der. per Siena DN400 (16"), DP 75 bar e piggabilità Met. Der. per Siena-Torrenieri DN200 (8"), DP 75 bar e Met. Chiusi-Torrenieri DN250 (10"), DP 75 bar ed opere connesse**" a conoscenza di quanto disposto dall'articolo 76 del D.P.R. n. 445/2000 che recita

Art. 76 – Norme penali.

1. Chiunque rilascia dichiarazione mendaci, forma atti falsi o ne fa uso nei casi previsti dal presente testo unico è punito ai sensi del codice penale e delle leggi speciali in materia.
2. L'esibizione di un atto contenente dati non più rispondenti a verità equivale ad uso di atto falso.
3. Le dichiarazioni sostitutive rese ai sensi degli articoli 46 (certificazione) e 47 (notorietà) e le dichiarazioni rese per conto delle persone indicate nell'articolo 4, comma 2, (impedimento temporaneo) sono considerate come fatte a pubblico ufficiale.
4. Se i reati indicati nei commi 1,2 e 3 sono commessi per ottenere la nomina ad un pubblico ufficio o l'autorizzazione all'esercizio di una professione o arte, il giudice, nei casi più gravi, può applicare l'interdizione temporanea dai pubblici uffici o dalla professione e arte.

è consapevole che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con strumenti informatici, esclusivamente nell'ambito del procedimento per il quale la presente dichiarazione viene resa

DICHIARA

- ✓ di essere in possesso delle competenze in campo biologico, naturalistico, ambientale e nel settore delle valutazioni degli impatti necessarie per la corretta ed esaustiva redazione dello Studio di incidenza;
- ✓ di essere in possesso del titolo di LAUREA MAGISTRALE IN SCIENZE FORESTALI DEI SUOLI E DEL PAESAGGIO;
- ✓ di essere regolarmente iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Regione Marche, al n. 561, Sezione A – Dottori Forestali;
- ✓ di avere comprovata esperienza pluriennale nel campo della redazione di studi specialistici ambientali (SIA, VIA, VAS, relazioni paesaggistiche, Valutazioni di Incidenza e Monitoraggi ambientali) nel campo delle opere pubbliche (metanodotti, impianti, installazioni edili).

**Fano, il 22/02/2023**



*La dichiarazione non è soggetta all'autenticazione della firma quando è presentata contestualmente all'istanza e sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto a ricevere la documentazione, oppure quando è trasmessa attraverso il servizio postale all'ufficio competente insieme alla fotocopia non autenticata di un documento di identità valido del sottoscrittore.*

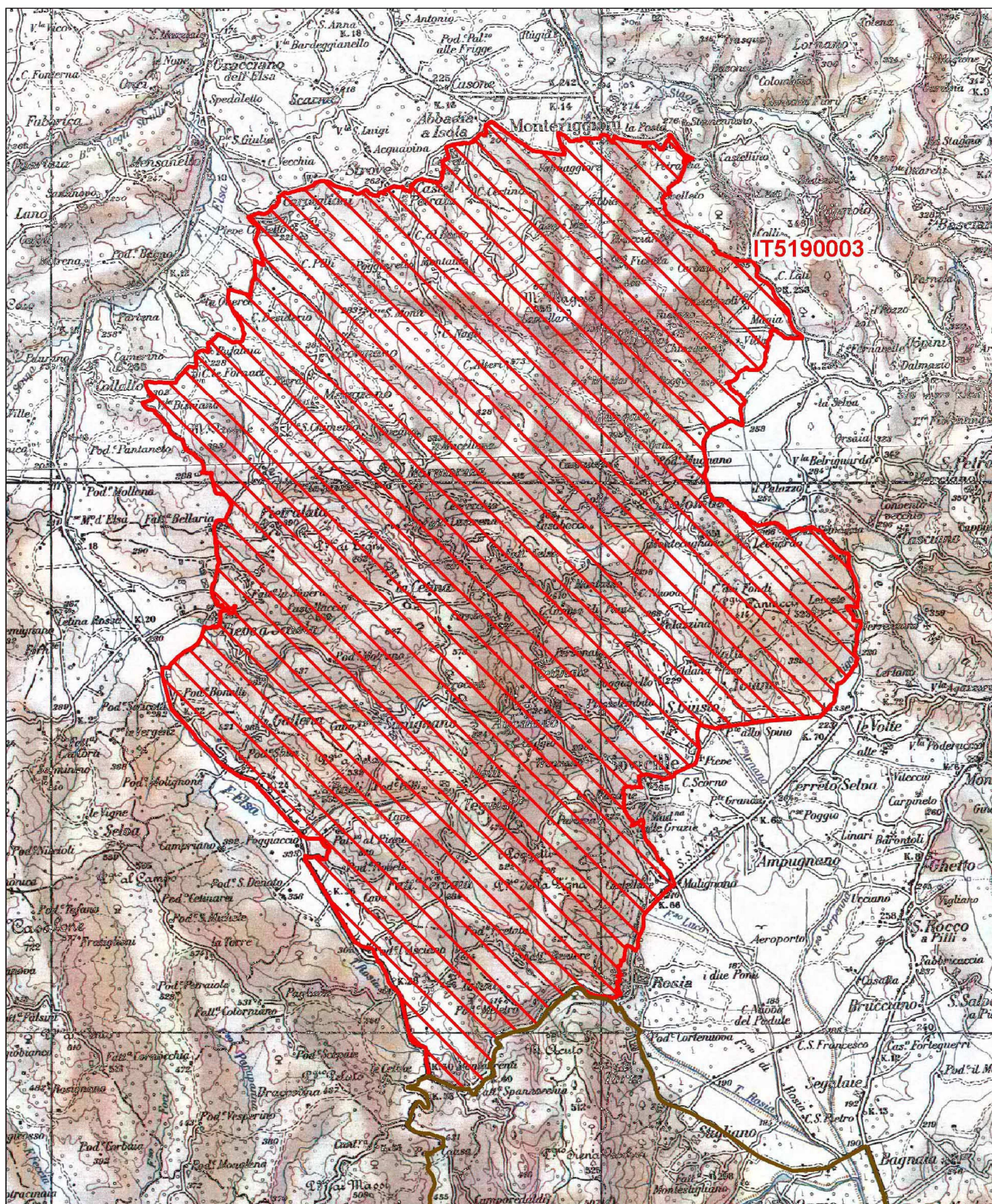
|  |  |                  |  |             |              |
|--|--|------------------|--|-------------|--------------|
| RIF. MET. DER. PER SIENA DN400 (16"), DP 75 BAR E PIGGABILITÀ MET. DER. PER SIENA-TORRENIERI DN200 (8"), DP 75 BAR E MET. CHIUSI-TORRENIERI DN250 (10"), DP 75 BAR ED OPERE CONNESSE |  |                  |  |             |              |
| <b>STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b><br>Interferenze con il sito della Rete Natura 2000<br>ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"  |  |                  |  |             |              |
| N. Documento:<br>04321-ENV-RE-000-004  |  | Foglio<br>di 208 |  | Rev.:<br>00 |              |
|  |  |                  |  |             | RE-AMB-09004 |

### 13 ALLEGATI

- ALLEGATO 1** Corografia con aree Natura 2000  
[PG-COSZ-09002]
- ALLEGATO 2** Tracciato di progetto con aree Natura 2000  
[PG-TPSZ-09114  
RIM-TPSZ-90214]
- ALLEGATO 3** Carta degli Habitat  
[PG-HA-09115  
RIM-HA-90215]
- ALLEGATO 4** Aerofotogrammetria con Rete Natura 2000  
[PG-AFSZ-09116  
RIM-AFSZ-90216]
- ALLEGATO 5** Scheda Natura 2000 - ZSC IT5190003 "Montagnola Senese"



**ALLEGATO 5**  
**Scheda Natura 2000 – ZSC IT5190003**  
**"Montagnola Senese"**




Data di stampa: 07/12/2010



Scala 1:100'000

Legenda

 sito IT5190003

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000





# NATURA 2000 - STANDARD DATA FORM

For Special Protection Areas (SPA),  
Proposed Sites for Community Importance (pSCI),  
Sites of Community Importance (SCI) and  
for Special Areas of Conservation (SAC)

SITE IT5190003  
SITENAME Montagnola Senese

## TABLE OF CONTENTS

- [1. SITE IDENTIFICATION](#)
- [2. SITE LOCATION](#)
- [3. ECOLOGICAL INFORMATION](#)
- [4. SITE DESCRIPTION](#)
- [5. SITE PROTECTION STATUS](#)
- [6. SITE MANAGEMENT](#)
- [7. MAP OF THE SITE](#)

## 1. SITE IDENTIFICATION

|                      |                                   |                             |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| <b>1.1 Type</b><br>B | <b>1.2 Site code</b><br>IT5190003 | <a href="#">Back to top</a> |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|

### 1.3 Site name

Montagnola Senese

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| <b>1.4 First Compilation date</b><br>1995-07 | <b>1.5 Update date</b><br>2019-12 |
|--|-----------------------------------|

### 1.6 Respondent:

**Name/Organisation:** Regione Toscana - Direzione Ambiente ed Energia - Settore Tutela della Natura e del Mare  
**Address:** Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze  
**Email:** parchiareeprotette\_biodiversita@regione.toscana.it

### 1.7 Site indication and designation / classification dates

|   |   |
|---|---|
| <b>Date site classified as SPA:</b>                 | 0000-00                                 |
| <b>National legal reference of SPA designation</b>  | No data                                 |
| <b>Date site proposed as SCI:</b>                   | 1995-06                                 |
| <b>Date site confirmed as SCI:</b>                  | No data                                 |
| <b>Date site designated as SAC:</b>                 | 2016-05                                 |
| <b>National legal reference of SAC designation:</b> | DM 24/05/2016 - G.U. 139 del 16-06-2016 |

## 2. SITE LOCATION

### 2.1 Site-centre location [decimal degrees]:

[Back to top](#)

**Longitude** 11.196111      **Latitude** 43.309722

**2.2 Area [ha]:** 13746.0      **2.3 Marine area [%]:** 0.0

### 2.4 Sitelength [km]:

0.0

### 2.5 Administrative region code and name

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| <b>NUTS level 2 code</b> | <b>Region Name</b> |
|                          |                    |

## 2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0  
%)

## 3. ECOLOGICAL INFORMATION

### 3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

| Annex I Habitat types |    |    |            |               |              | Site assessment  |                  |              |        |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|--------------|------------------|------------------|--------------|--------|
| Code                  | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality | A B C D          | A B C            |              |        |
|                       |    |    |            |               |              | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |
| 3150                  |    |    | 0.02       |               | M            | C                | C                | B            | C      |
| 4030                  |    |    | 20.75      |               | M            | D                |                  |              |        |
| 5130                  |    |    | 5.63       |               | M            | D                |                  |              |        |
| 6110                  |    |    | 0.51       |               | M            | D                |                  |              |        |
| 6210                  |    |    | 7.19       |               | M            | D                |                  |              |        |
| 6220                  |    |    | 0.35       |               | M            | D                |                  |              |        |
| 8310                  |    |    |            | 68            | M            | A                | C                | B            | B      |
| 91AA                  |    |    | 493.72     |               | M            | C                | C                | C            | C      |
| 91L0                  |    |    | 1.6        |               | M            | D                |                  |              |        |
| 91M0                  |    |    | 10.89      |               | M            | D                |                  |              |        |
| 9260                  |    |    | 851.34     |               | M            | B                | C                | B            | C      |
| 92A0                  |    |    | 18.93      |               | M            | D                |                  |              |        |
| 9340                  |    |    | 5995.91    |               | M            | B                | B                | A            | B      |

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

### 3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species |      |   |   |    | Population in the site |      |     |      |      |          | Site assessment |      |       |      |
|---------|------|---|---|----|------------------------|------|-----|------|------|----------|-----------------|------|-------|------|
| G       | Code | Scientific Name                           | S | NP | T                      | Size |     | Unit | Cat. | D. qual. | A B C D         |      | A B C |      |
|         |      |   |   |    |                        | Min  | Max |      |      |          | Pop.            | Con. | Iso.  | Glo. |
| B       | A086 | <a href="#">Accipiter nisus</a>           |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | D               |      |       |      |
| B       | A229 | <a href="#">Alcedo atthis</a>             |   |    | p                      |      |     |      | R    | DD       | D               |      |       |      |
| B       | A087 | <a href="#">Buteo buteo</a>               |   |    | p                      |      |     |      | C    | DD       | C               | B    | C     | B    |
| M       | 1352 | <a href="#">Canis lupus</a>               |   |    | p                      |      |     |      | V    | DD       | C               | B    | C     | B    |
| B       | A224 | <a href="#">Caprimulgus europaeus</a>     |   |    | r                      |      |     |      | P    | DD       | D               |      |       |      |
| B       | A080 | <a href="#">Circaetus gallicus</a>        |   |    | r                      | 1    | 2   | p    |      | M        | C               | B    | C     | B    |
| B       | A082 | <a href="#">Circus cyaneus</a>            |   |    | w                      |      |     |      | P    | DD       | C               | B    | C     | C    |
| B       | A113 | <a href="#">Coturnix coturnix</a>         |   |    | r                      |      |     |      | V    | DD       | D               |      |       |      |
| R       | 1279 | <a href="#">Elaphe quatuorlineata</a>     |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | C               | B    | C     | B    |
| I       | 6199 | <a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>  |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | C               | A    | C     | B    |
| B       | A103 | <a href="#">Falco peregrinus</a>          |   |    | p                      | 1    | 2   | i    |      | G        | C               | B    | C     | C    |
| B       | A099 | <a href="#">Falco subbuteo</a>            |   |    | r                      |      |     |      | P    | DD       | D               |      |       |      |
| B       | A096 | <a href="#">Falco tinnunculus</a>         |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | C               | B    | C     | C    |
| P       | 4104 | <a href="#">Himantoglossum adriaticum</a> |   |    | p                      |      |     |      | C    | DD       | C               | B    | C     | B    |
| B       | A233 | <a href="#">Jynx torquilla</a>            |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | D               |      |       |      |
| B       | A338 | <a href="#">Lanius collurio</a>           |   |    | r                      |      |     |      | R    | DD       | D               |      |       |      |
| I       | 1083 | <a href="#">Lucanus cervus</a>            |   |    | p                      |      |     |      | C    | DD       | B               | A    | C     | B    |
| B       | A246 | <a href="#">Lullula arborea</a>           |   |    | p                      |      |     |      | C    | DD       | D               |      |       |      |
| M       | 1310 | <a href="#">Miniopterus schreibersii</a>  |   |    | p                      |      |     |      | R    | DD       | C               | B    | C     | B    |
| B       | A281 | <a href="#">Monticola solitarius</a>      |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | C               | B    | C     | C    |
| M       | 1316 | <a href="#">Myotis capaccinii</a>         |   |    | p                      |      |     |      | V    | DD       | C               | B    | C     | B    |
| M       | 1321 | <a href="#">Myotis emarginatus</a>        |   |    | p                      |      |     |      | R    | DD       | C               | A    | C     | A    |
| M       | 1324 | <a href="#">Myotis myotis</a>             |   |    | p                      |      |     |      | P    | DD       | C               | B    | C     | B    |

|   |      |  |  |  |   |    |    |   |   |    |   |   |   |   |
|---|------|--|--|--|---|----|----|---|---|----|---|---|---|---|
| B | A214 | <a href="#">Otus scops</a>                 |  |  | r |    |    |   | P | DD | C | B | C | B |
| F | 1156 | <a href="#">Padogobius nigricans</a>       |  |  | p |    |    |   | R | DD | C | B | C | C |
| B | A274 | <a href="#">Phoenicurus phoenicurus</a>    |  |  | r |    |    |   | C | DD | C | B | C | C |
| M | 1305 | <a href="#">Rhinolophus euryale</a>        |  |  | p |    |    |   | R | DD | C | B | C | B |
| M | 1304 | <a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a>  |  |  | p | 20 | 20 | i |   | DD | C | A | C | A |
| M | 1303 | <a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>   |  |  | p | 10 | 20 | i |   | DD | C | A | C | A |
| F | 1136 | <a href="#">Rutilus rubilio</a>            |  |  | p |    |    |   | P | DD | C | A | C | C |
| A | 5367 | <a href="#">Salamandrina perspicillata</a> |  |  | p |    |    |   | R | DD | C | C | C | B |
| F | 6148 | <a href="#">Squalius lucumonis</a>         |  |  | p |    |    |   | R | DD | C | C | C | C |
| B | A302 | <a href="#">Sylvia undata</a>              |  |  | p |    |    |   | P | DD | C | B | C | C |
| F | 5331 | <a href="#">Telestes muticellus</a>        |  |  | p |    |    |   | R | DD | C | B | C | C |
| R | 1217 | <a href="#">Testudo hermanni</a>           |  |  | p |    |    |   | P | DD | C | B | C | B |
| A | 1167 | <a href="#">Triturus carnifex</a>          |  |  | p |    |    |   | C | DD | C | A | C | B |
| B | A287 | <a href="#">Turdus viscivorus</a>          |  |  | p |    |    |   | P | DD | D |   |   |   |
| I | 1014 | <a href="#">Vertigo angustior</a>          |  |  | p |    |    |   | R | DD | C | B | C | B |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

### 3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species |      |   | Population in the site |    |      |     |      | Motivation |               |   |                  |   |   |   |
|---------|------|---|------------------------|----|------|-----|------|------------|---------------|---|------------------|---|---|---|
| Group   | CODE | Scientific Name                                     | S                      | NP | Size |     | Unit | Cat.       | Species Annex |   | Other categories |   |   |   |
|         |      |   |                        |    | Min  | Max |      | C R V P    | IV            | V | A                | B | C | D |
| P       |      | <a href="#">Alyssum bertolonii</a>                  |                        |    |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |
| I       |      | <a href="#">Apatura ilia</a>                        |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Armeria denticulata</a>                 |                        |    |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |
| I       |      | <a href="#">Balea perversa</a>                      |                        |    |      |     |      | V          |               |   |                  |   | X |   |
| I       |      | <a href="#">Calosoma sycophanta</a>                 |                        |    |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |
| P       |      | <a href="#">Centaurea apolepa ssp. carueliana</a>   |                        |    |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |
| I       |      | <a href="#">Charaxes jasius</a>                     |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  |   |   | X |
| R       | 1283 | <a href="#">Coronella austriaca</a>                 |                        |    |      |     |      | P          | X             |   |                  |   |   |   |
| I       |      | <a href="#">Dolichopoda laetitiae Menozzi</a>       |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  | X |   |   |
| R       | 1281 | <a href="#">Elaphe longissima</a>                   |                        |    |      |     |      | P          | X             |   |                  |   |   |   |
| M       | 1327 | <a href="#">Eptesicus serotinus</a>                 |                        |    |      |     |      | P          | X             |   |                  |   |   |   |
| P       |      | <a href="#">Euphorbia nicaeensis ssp. prostrata</a> |                        |    |      |     |      | R          |               |   |                  | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Festuca inops</a>                       |                        |    |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Festuca robustifolia</a>                |                        |    |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |
| A       | 5358 | <a href="#">Hyla intermedia</a>                     |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  |   | X |   |
| M       |      | <a href="#">Hypsugo savii</a>                       |                        |    |      |     |      | P          |               |   | X                |   |   |   |
| M       | 1344 | <a href="#">Hystrix cristata</a>                    |                        |    |      |     |      | C          | X             |   |                  |   |   |   |
| R       |      | <a href="#">Lacerta bilineata</a>                   |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  |   | X |   |
| I       |      | <a href="#">Leptotyphlus senensis</a>               |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  | X |   |   |
| I       |      | <a href="#">Otiorhynchus latirostris</a>            |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  | X |   |   |
| I       |      | <a href="#">Oxychilus uziellii</a>                  |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  | X |   |   |
| R       | 1256 | <a href="#">Podarcis muralis</a>                    |                        |    |      |     |      | C          | X             |   |                  |   |   |   |
| R       | 1250 | <a href="#">Podarcis sicula</a>                     |                        |    |      |     |      | C          | X             |   |                  |   |   |   |
| P       |      | <a href="#">Polygala flavescens</a>                 |                        |    |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |
| I       |      | <a href="#">Potamon fluviatile</a>                  |                        |    |      |     |      | P          |               |   |                  |   |   | X |
| A       | 1209 | <a href="#">Rana dalmatina</a>                      |                        |    |      |     |      | P          | X             |   |                  |   |   |   |
| A       | 1206 | <a href="#">Rana italica</a>                        |                        |    |      |     |      | C          | X             |   |                  |   |   |   |

|   |      |   |  |  |  |  |  |   |   |  |  |   |   |   |
|---|------|---|--|--|--|--|--|---|---|--|--|---|---|---|
| I |      | <a href="#">Retinella olivetorum</a>                |  |  |  |  |  | C |   |  |  | X |   |   |
| I |      | <a href="#">Solatopupa juliana</a>                  |  |  |  |  |  | C |   |  |  | X |   |   |
| P |      | <a href="#">Stipa etrusca</a>                       |  |  |  |  |  | R |   |  |  | X |   |   |
| P |      | <a href="#">Stipa etrusca</a>                       |  |  |  |  |  | R |   |  |  | X |   |   |
| I |      | <a href="#">Theodoxus fluviatilis</a>               |  |  |  |  |  | P |   |  |  |   |   | X |
| P |      | <a href="#">Thymus acicularis var. ophioliticus</a> |  |  |  |  |  | P |   |  |  | X |   |   |
| P |      | <a href="#">Thymus striatus var. ophioliticus</a>   |  |  |  |  |  | C |   |  |  | X |   |   |
| A |      | <a href="#">Triturus vulgaris</a>                   |  |  |  |  |  | C |   |  |  |   | X |   |
| I |      | <a href="#">Troglohynechus latirostris</a>          |  |  |  |  |  | P |   |  |  | X |   |   |
| I | 1053 | <a href="#">Zerynthia polyxena</a>                  |  |  |  |  |  | P | X |  |  |   |   |   |

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **CODE:** for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))
- **Cat.:** Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present
- **Motivation categories:** **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

## 4. SITE DESCRIPTION

### 4.1 General site character

[Back to top](#)

| Habitat class              | % Cover    |
|----------------------------|------------|
| N18                        | 40.0       |
| N16                        | 36.0       |
| N06                        | 1.0        |
| N23                        | 3.0        |
| N21                        | 4.0        |
| N08                        | 4.0        |
| N15                        | 8.0        |
| N09                        | 1.0        |
| N20                        | 3.0        |
| <b>Total Habitat Cover</b> | <b>100</b> |

### Other Site Characteristics

Area sub-montana prevalentemente boscata con appezzamenti sparsi di colture, modesti impianti di conifere e piccole aree a pascolo. L'area è caratterizzata da estesi fenomeni carsici con formazione di numerose cavità naturali, nella parte orientale vi sono affioramenti di ofioliti.

### 4.2 Quality and importance

Area con un buon livello di naturalità diffusa ad elevata biodiversità di specie e di habitat. Da segnalare la presenza di predatori specializzati come Circaetus gallicus. Da segnalare, fra gli Anfibi, la presenza del Triturus carnifex, specie endemica italiana, e fra gli Invertebrati di alcune specie endemiche.

### 4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

| Negative Impacts |                              |                             |                        |
|------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| Rank             | Threats and pressures [code] | Pollution (optional) [code] | inside/outside [i o b] |
| M                | A07                          |                             | b                      |
| H                | A06.04                       |                             | i                      |
| M                | F03                          |                             | i                      |
| M                | A01                          |                             | i                      |
| L                | F04                          |                             | i                      |
| H                | A03.03                       |                             | i                      |
| M                | D01.02                       |                             | b                      |
| M                | G01.04.02                    |                             | i                      |
| M                | I01                          |                             | i                      |
| M                | J02                          |                             | i                      |
| M                | I02                          |                             | i                      |
| M                | C01                          |                             | i                      |
| M                | A02                          |                             | b                      |
| H                | B02                          |                             | i                      |
| L                | E06                          |                             | i                      |
| M                | G01.04.03                    |                             | b                      |
| L                | K02                          |                             | i                      |
| M                | B07                          |                             | i                      |
| H                | A04.03                       |                             | i                      |
| M                | H01                          |                             | b                      |
| M                | I03.01                       |                             | b                      |

| Positive Impacts |                               |                             |                         |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Rank             | Activities, management [code] | Pollution (optional) [code] | inside /outside [i o b] |
|                  | X                             |                             |                         |

|   |        |  |   |
|---|--------|--|---|
| M | J03    |  | i |
| H | J01.01 |  | i |
| M | G05.08 |  | b |
| M | D02.01 |  | b |

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

#### 4.4 Ownership (optional)

| Type                  | [%]              |   |
|-----------------------|------------------|---|
| Public                | National/Federal | 0 |
|                       | State/Province   | 0 |
|                       | Local/Municipal  | 0 |
|                       | Any Public       | 0 |
| Joint or Co-Ownership | 0                |   |
| Private               | 100              |   |
| Unknown               | 0                |   |
| sum                   | 100              |   |

#### 4.5 Documentation

Archivio RENATO - Repertorio Naturalistico Toscano - Regione Toscana Collezione F. Giusti, Dip. di Biologia Evolutiva, Università di Siena. Comunicazione M. Migliorini. Piante Vascolari: Collezione Museo "La Specola" (Firenze). Giunta Regionale Toscana (a cura di)., 1985, Toscana Le Aree Verdi, Edizioni La Girandola. Comunicazione Leonardo Favilli. Chiarucci A., Foggi B., Selvi F., 1995, Garigue palnte communities of ultramorphic outcrops in Tuscany. Webbia 49(2): 179-192. Ferri S., 1965, Ricerche sulla vegetazione delle colline ad ovest di Siena (P.gio S. Pio in Lecceto). Webbia, 31: 105-113. Mammiferi: Comunicazione personale Kock D. Uccelli: Arcamone E. Tellini G. 1992 Cronaca ornitologica toscana: 1988-1989 Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno 12: 37-69. Tellini Florenzano G. Arcamone E. Baccetti N. Meschini E. Sposimo P. (eds.) 1997 Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992) Quaderni del Museo di Storia Naturale di Livorno Monografie 1: 414 pp. Rettili: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola" Anfibi: Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze, Sezione di Zoologia "La Specola". Piazzino S., Favilli L. & Manganelli G., 2005. Atlante degli Anfibi della Provincia di Siena (1999-2004). Sistema delle riserve Naturali della Provincia di Siena, Quaderni Naturalistici, 1: 112 pp. Insetti: Collezione Claudio Finetti, Siena. Comunicazione personale Finetti Claudio, Siena. Collezione Piero Abbazzi. Pace R. - Nuove specie di Leptotyphlinae della Toscana (Coleoptera Staphylinidae)., 1978, Boll. Mus. civ. St. nat. Verona, 5: 431-438. Crostacei e Molluschi: Museo Civico di Storia Naturale, Verona C.R.I.P. (a cura di) - Gestione della fauna ittica. Presupposti ecologici e popolazionistici., 1991, Vol. II, 421 pp.; Firenze. Manganelli G., Giusti F. - First contribution to the revision of the *Oxychilus* species living in the Italian Apennine Regions: *Zonites utziellii* Issel. (Pulmonata: Zonitidae)., 1985, Arch. Molluskenkde, 115: 311-323. Pretzmann G. 1984 Potamidenstudien in Norditalien 1983 Ann. Natuhist. Mus. Wien (Bot. Zool.), 1986: 279-283.

## 5. SITE PROTECTION STATUS (optional)

### 5.1 Designation types at national and regional level:

[Back to top](#)

| Code | Cover [%] | Code | Cover [%] | Code | Cover [%] |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| IT13 | 100.0     |      |           |      |           |

### 5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

| Type code | Site name         | Type | Cover [%] |
|-----------|-------------------|------|-----------|
| IT13      | Alta Val di Merse | /    |           |

### 5.3 Site designation (optional)

## 6. SITE MANAGEMENT

### 6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

|               |  |
|---------------|--|
| Organisation: | Regione Toscana                                    |
| Address:      | Via di Novoli, 26 - 50127 Firenze                  |
| Email:        | parchiareeprotette_biodiversita@regione.toscana.it |

### 6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| <input type="checkbox"/>            | Yes                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | No, but in preparation |
| <input type="checkbox"/>            | No                     |

### 6.3 Conservation measures (optional)

## 7. MAP OF THE SITES

[Back to top](#)

INSPIRE ID:

Map delivered as PDF in electronic format (optional)

Yes  No

Reference(s) to the original map used for the digitalisation of the electronic boundaries (optional).

106 I NO - 106 IV NE 1:25000 Gauss-Boaga