

# STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

D.Lgs.152/2006

## Progetto SMALL SCALE LNG PLANT

Colle Santo Gas Field

Bomba (CH) – Regione Abruzzo

### PARTE 6 – VALUTAZIONE DI INCIDENZA

	01	30 Novembre 2023	EMISSIONE PER ENTI	Engea Consulting srl	DG Impianti	ITF Cosmep
-	00	24 Novembre 2023	EMISSIONE PER COMMENTI	Engea Consulting srl	DG Impianti	ITF Cosmep
Status	Rev. n.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato
Rev. Index						

## 1 Sommario

<b>6. VALUTAZIONE DI INCIDENZA .....</b>	<b>6</b>
<b>6.1 PREMESSA.....</b>	<b>6</b>
<b>6.2 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE .....</b>	<b>7</b>
<b>6.3 RIFERIMENTI NORMATIVI, METODOLOGICI E RACCOLT DATI .....</b>	<b>9</b>
6.3.1 Riferimenti normativi .....	9
6.3.1.1 Legislazione europea .....	9
6.3.1.2 Legislazione nazionale .....	9
6.3.1.3 Legislazione regionale.....	10
6.3.2 Documenti metodologici di riferimento .....	10
6.3.3 Documenti di riferimento per la raccolta dati .....	11
<b>6.4 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO .....</b>	<b>12</b>
6.4.1 Ubicazione dell'area .....	12
6.4.2 Siti Natura 2000 e altre aree naturali di interesse conservazionistico .....	13
<b>6.5 IL PROGETTO DELL'IMPIANTO DI SMALL SCALE LNG.....</b>	<b>14</b>
6.5.1 Descrizione generale dell'area di progetto.....	14
6.5.2 Descrizione del progetto .....	15
6.5.3 Fase di cantiere.....	18
6.5.4 Fase di esercizio.....	19
<b>6.6 CARATTERIZZAZIONE DEI SITI NATURA 2000 .....</b>	<b>21</b>
6.6.1 ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi" .....	21
6.6.1.1 Habitat di interesse comunitario .....	22
6.6.1.2 Flora e Fauna .....	24
6.6.1.3 Misure di conservazione.....	26
6.6.2 ZSC/ZPS IT7140214 "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna" .....	38
6.6.2.1 Habitat di interesse comunitario.....	39
6.6.2.2 Flora e Fauna .....	40
6.6.2.3 Misure di conservazione.....	42
6.6.3 Aree naturali protette.....	54
6.6.3.1 EUAP 0013 "Parco Nazionale della Majella" .....	54
6.6.3.2 IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani" .....	57
<b>6.7 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SUI SITI NATURA 2000 .....</b>	<b>60</b>
6.7.1 Identificazione degli elementi dei siti della Rete Natura 2000 interessati .....	60
6.7.2 Individuazione delle pressioni e misura dei possibili effetti .....	65
6.7.2.1 Individuazione delle pressioni .....	65
6.7.2.2 Misura dei possibili effetti .....	67
6.7.3 Valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat e specie.....	89
6.7.3.1 Significatività degli impatti .....	92
<b>6.8 CONCLUSIONI.....</b>	<b>102</b>
<b>6.9 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA.....</b>	<b>105</b>
6.9.1 Bibliografia .....	105
6.9.2 Sitografia.....	108

## 2 Indice figure

Figura 6-1: Schema della procedura Valutazione di Incidenza in relazione all'art.6, par.3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat.....	8
Figura 6-2: Inquadramento dell'area di progetto su carta IGM 1:25.000.....	12
Figura 6-3: Aree naturali protette e Siti Natura 2000 presenti in un intorno di 5 km dall'area di progetto .....	14
Figura 6-4: Dettaglio dell'area di impianto e dell'area di cantiere su foto aerea .....	15
Figura 6-5: ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi" e rapporto con l'area di progetto. ....	22
Figura 6-6: ZSC/ZPS IT7140214 'Gole di Pennadomo e Torricella Peligna' e rapporto con l'area di progetto .....	38
Figura 6-7: EUAP 0013 "Parco nazionale della Maiella" e rapporto con l'area di progetto. ....	57
Figura 6-8: IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani" e rapporto con l'area di progetto. ....	58
Figura 6-9: Scheda dei dati ornitologici delle specie presenti nell'IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani" .....	59
Figura 6-10: Mappe del rumore durante la fase di cantiere.....	70
Figura 6-11: Isolivelli di concentrazione corrispondenti al percentile 99,8 delle medie di 1 ora di NO <sub>2</sub> . ....	76
Figura 6-12: Isolivelli di concentrazione corrispondenti alle medie mobili su 8 ore di CO. ....	77
Figura 6-13: Isolivelli di concentrazione corrispondenti al percentile 90,4 delle medie giornaliere di PM <sub>10</sub> .....	77
Figura 6-14: Mappe del rumore durante la fase di esercizio. ....	81
Figura 6-15: Mappe di isoconcentrazione per gli inquinanti NO <sub>x</sub> e SO <sub>2</sub> per la fase di esercizio. ....	83
Figura 6-16: Mappe di isoconcentrazione per l'inquinante NO <sub>2</sub> per la fase di esercizio. ....	83
Figura 6-17: Mappe di isoconcentrazione per l'inquinante SO <sub>2</sub> per la fase di esercizio.....	84
Figura 6-18: Mappe di isoconcentrazione per gli inquinanti CO e H <sub>2</sub> S per la fase di esercizio.....	84
Figura 6-19: Frequenze delle diverse classi d'impatto dell'attività di estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture) sulle componenti habitat, flora e fauna (numero di habitat/specie). ....	94
Figura 6-20: Frequenze delle diverse classi d'impatto delle attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento sulle componenti habitat, flora e fauna (numero di habitat/specie). ....	96
Figura 6-21: Frequenze delle diverse classi d'impatto delle attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico sulle componenti habitat, flora e fauna (numero di habitat/specie). ....	99
Figura 6-22: Frequenze delle diverse classi d'impatto delle attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento sulle componenti habitat, flora e fauna (numero di habitat/specie). ....	101

### 3 Indice tabelle

Tabella 6-1: Siti Natura 2000 e Aree naturali protette presenti nel territorio in esame .....	13
Tabella 6-2: Habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi' .....	23
Tabella 6-3: Specie animali e vegetali di interesse conservazionistico presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi' .....	25
Tabella 6-4: Altre specie importanti di Flora e Fauna presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi' .....	25
Tabella 6-5: Misure generali di tutela per la conservazione delle ZPS e dei SIC .....	26
Tabella 6-6: Misure di conservazione sito-specifiche per habitat e specie presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi' .....	34
Tabella 6-7: Habitat di interesse comunitario presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Gole di Pennadomo e Torricella Peligna' .....	39
Tabella 6-8: Specie animali e vegetali di interesse conservazionistico presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Gole di Pennadomo e Torricella Peligna' .....	41
Tabella 6-9: Altre specie importanti di Flora e Fauna presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Gole di Pennadomo e Torricella Peligna' .....	41
Tabella 6-10: Misure generali di tutela per la conservazione delle ZPS e dei SIC .....	42
Tabella 6-11: Misure di conservazione sito-specifiche per habitat e specie presenti all'interno della ZSC/ZPS 'Gole di Pennadomo e Torricella Peligna' .....	50
Tabella 6-12: Habitat potenzialmente impattate dall'opera in progetto e sito rete Natura 2000 di presenza. ....	61
Tabella 6-13: Specie di flora e fauna potenzialmente impattate dall'opera in progetto e sito rete Natura 2000 di presenza. ....	62
Tabella 6-14: ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi" - Specie di flora e fauna potenzialmente impattate e valutazione del sito in relazione alle stesse. ....	63
Tabella 6-15: ZSC/ZPS IT7140214 "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna" - Specie di flora e fauna potenzialmente impattate e valutazione del sito in relazione alle stesse. ....	64
Tabella 6-16: Pressioni/minacce individuate per le diverse fasi del progetto in esame. ....	66
Tabella 6-17: Gruppi e criteri del metodo RIAM .....	90
Tabella 6-18: Classificazione dei livelli di significatività (modificata da Ijäs et al., 2009) .....	90
Tabella 6-19: Coefficienti e classi d'impatto dell'attività cantieristica (Pressione PC03 - Estrazione di petrolio e gas , comprese le infrastrutture) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000. ....	92
Tabella 6-20: Riepilogo delle classi d'impatto dell'attività cantieristica (Pressione PC03 - Estrazione di petrolio e gas , comprese le infrastrutture) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000. ....	93
Tabella 6-21: Coefficienti e classi d'impatto della fase operativa (Pressione C11-Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000. ....	95
Tabella 6-22: Riepilogo delle classi d'impatto della fase operativa (Pressione PC11 – Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000. ....	96

Tabella 6-23: Coefficienti e classi d’impatto della fase operativa (Pressione PE06 – Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000. .... 97

Tabella 6-24: Riepilogo delle classi d’impatto della fase operativa (Pressione PE06 – Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000. .... 98

Tabella 6-25: Coefficienti e classi d’impatto della fase operativa (Pressione PE08 – Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000..... 100

Tabella 6-26: Riepilogo delle classi d’impatto della fase operativa (Pressione PE08 – Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento) sulle componenti habitat, flora e fauna dei siti rete Natura 2000..... 101

## 6. VALUTAZIONE DI INCIDENZA

### 6.1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce Studio di Incidenza per il progetto “Small Scale LNG Plant – Collesanto Gas Field”, localizzato presso il comune di Bomba (CH).

Poiché l’area impiantistica del progetto è posta entro il raggio di 1 chilometro dalla ZPS/ZSC IT7140211 “Monte Pallano e Lecceta d’Isca d’Archi” ed entro il raggio di 3 chilometri dalla ZPS/ZSC IT7140214 “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna”, il progetto stesso richiede la Valutazione di Incidenza Ambientale. Come previsto dalla Direttiva Habitat, risultano infatti sottoposti a Valutazione di Incidenza Ambientale tutti i progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000, che possono esercitare incidenze significative sugli stessi (art. 6 comma 3 della Direttiva 92/43/CEE).

La presente relazione si attiene ai contenuti richiesti dalla DGR 22 dicembre 2021 - n. 860 (*Intesa Stato-Regioni-Province autonome 28 novembre 2019. DPR n. 357/97. L.R. n. 7/2020. Adozione delle “Linee Guida regionali per la Valutazione di Incidenza”, quale recepimento delle Linee Guida nazionali e contestuale revoca delle Linee Guida per la Relazione della Valutazione di Incidenza di cui all’ALLEGATO C del documento “Criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali” approvate con DGR n° 119/2002 – BURA n° 73 Speciale del 14.06.2002 e successive modifiche e integrazioni nel Testo Coordinato*).

La DGR ha recepito le “Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’ articolo 6, paragrafi 3 e 4”, frutto dell’Intesa sancita il 28 novembre 2019, ai sensi dell’art. 8, comma 6 della legge 5 giugno 2003, n.131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano. Tali Linee Guida costituiscono oggi lo strumento di indirizzo per l’attuazione a livello nazionale di quanto disposto dall’art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva n. 92/43/CEE, indicando criteri e requisiti comuni per l’espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza (VInCA), di cui all’art. 5 del D.P.R. 357/97.

La presente Valutazione di Incidenza include i seguenti capitoli:

- Capitolo 6-1: Premessa;
- Capitolo 6-2: Breve descrizione introduttiva del processo di Valutazione di Incidenza così come previsto dalle Linee Guida nazionali;
- Capitolo 6-3: Elenco dei documenti di riferimento normativi, metodologici e di raccolta dati;
- Capitolo 6-4: Inquadramento geografico dell’area di progetto e dei siti Natura 2000 circostanti;
- Capitolo 6-5: Descrizione del progetto dell’impianto Small Scale LNG;
- Capitolo 6-6: Caratterizzazione dei siti Natura 2000 sui quali viene effettuata l’analisi;
- Capitolo 6-7: Valutazione dell’incidenza del progetto sui siti Natura 2000;
- Capitolo 6-8: Conclusioni;
- Capitolo 6-9: Bibliografia e sitografia.

## 6.2 IL PROCESSO DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

La Direttiva Habitat 92/43/CEE ha introdotto il concetto di Valutazione di Incidenza Ambientale (VIInCA) che consiste essenzialmente nella valutazione delle possibili implicazioni di un piano o di un progetto, per sé stesso o in interazione con altri piani e/o progetti, sull'integrità di un sito Natura 2000 nell'ottica degli obiettivi di conservazione del sito stesso. La procedura della valutazione di incidenza ha lo scopo di fornire una documentazione utile ad individuare e valutare i principali effetti che un piano/progetto/programma (o intervento) può avere sui siti Natura 2000 considerati, tenuto conto degli obiettivi di conservazione.

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 28/12/2019 costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6 della Direttiva 92/43/CEE caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VIInCA). Le Linee Guida del 2019 hanno sostituito la precedente versione del 2002, che prevedeva una valutazione articolata su quattro livelli.

Già precedentemente la "Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE" (2019/C 33/01)", e poi le Linee Guida Nazionali pubblicate il 28/12/2019, hanno condotto a un consenso generalizzato sull'evidenza che le valutazioni richieste dall'art. 6 comma 3 della Direttiva Habitat siano da realizzarsi per i seguenti livelli di valutazione:

### • Livello I – Screening

Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase, e riguarda il processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un sito Natura 2000 o più siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. Pertanto, in questa fase occorre determinare in primo luogo se, il piano o il progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/ siti.

### • Livello II – Valutazione appropriata

Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, e riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti. Individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.

### • Livello III – Possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni.

Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l'articolo 6, paragrafo 4 consente deroghe all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l'assenza di soluzioni alternative, l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente per realizzazione del progetto, e l'individuazione di idonee misure compensative da adottare.

La valutazione delle soluzioni alternative, rappresentando una delle condizioni per poter procedere alla deroga all'articolo 6, paragrafo 3, e quindi proseguire con la procedura prescritta dal paragrafo 4, nella Guida metodologica (2019) è stata inclusa, quale prerequisito, nelle valutazioni del Livello III. L'applicabilità della procedura dipende da diversi fattori e, nella sequenza di passaggi, ogni livello è influenzato dal passaggio precedente, come mostra il diagramma di flusso riportato di seguito (Figura 6-1).

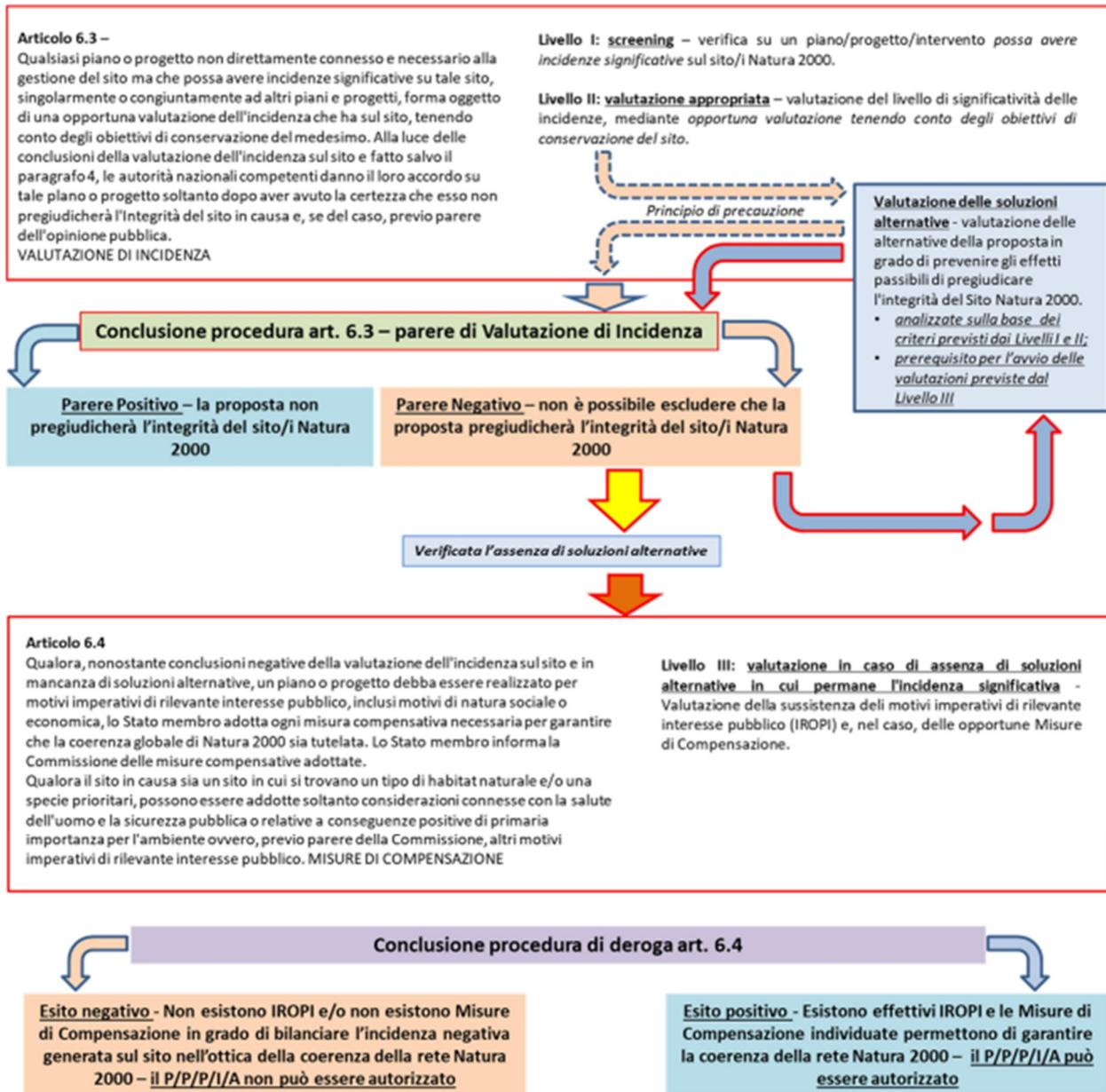


FIGURA 6-1: SCHEMA DELLA PROCEDURA VALUTAZIONE DI INCIDENZA IN RELAZIONE ALL'ART.6, PAR.3 E 4 DELLA DIRETTIVA 92/43/CEE HABITAT

Nel caso specifico, in considerazione dalla natura e dell'ubicazione del progetto in esame, che potrebbe comportare l'insorgenza di effetti potenzialmente significativi sui siti Natura 2000 situati nelle vicinanze, è stata valutata l'opportunità di procedere con la fase di Valutazione appropriata e la redazione dello Studio di Incidenza.

## 6.3 RIFERIMENTI NORMATIVI, METODOLOGICI E RACCOLT DATI

### 6.3.1 Riferimenti normativi

#### 6.3.1.1 Legislazione europea

I principali riferimenti normativi comunitari relativi alla Valutazione di Incidenza sono i seguenti:

- Direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979: Direttiva del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 94/24/CE del 8 giugno 1994: Direttiva del Consiglio che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 sulla conservazione degli habitat naturali e della flora e fauna selvatica.
- Direttiva del Parlamento Europeo 2011/42/EC e del Consiglio del 27 Giugno 2001 sulla valutazione delle incidenze di alcuni piani e programmi sull'ambiente;
- Decisione della Commissione del 22 Dicembre 2003 che adotta, ai sensi della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE, la lista dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica Alpina (2004/69/CE) e le successive integrazioni (Decisione 2015/2370/UE);
- Direttiva 2004/798/CE del 7 Dicembre 2004 che adotta, ai sensi della Direttiva del Consiglio 92/43/CEE, la lista dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica Continentale e le successive integrazioni (Decisione 2015/2369/UE);
- Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 Novembre 2009 sulla conservazione degli uccelli selvatici (che modifica la Direttiva 79/409/CEE, direttiva Uccelli). In particolare, la Direttiva ha cinque Allegati di cui l'Allegato I è quello rilevante per la protezione degli uccelli.
- Decisione della Commissione Europea del 7 novembre 2013 che adotta il settimo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica continentale (2013/741/UE);

#### 6.3.1.2 Legislazione nazionale

I principali riferimenti normativi italiani relativi alla Valutazione di Incidenza sono i seguenti:

- Legge n° 394/1991 – Legge quadro sulle aree protette;
- Legge n° 157/1992 – Linee guida per la protezione della fauna selvatica e per il prelievo venatorio;
- DPR 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;
- DM 03/04/2000 – Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE;
- DPR n° 120 del 12 marzo 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;
- DPR n° 425 del 01/12/ 2000 – Regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 79/409/CEE;
- DM 03/09/2002 – Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000;
- 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;
- DM 25/03/2005 e s.m.i. – Lista delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE;
- D.Lgs. n° 152/2006 e s.m.i. – Testo unico in materia ambientale;

- DM 17/10/2007, e s.m.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);
- DM 19/06/ 2009 – Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della Direttiva 79/409/CEE;
- Legge n° 97 del 04/06/2010, e s.m.i. – Disposizioni per l’implementazione dei requisiti, per l’Italia, come membro dell’Unione Europea;
- DM 02/04/2014 – Settimo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria relativi alla regione alpina, continentale e mediterranea in Italia, ai sensi della Direttiva Habitat;
- DM 08/08/2014 – Elenco aggiornato delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) per le regioni biogeografiche alpina, continentale e mediterranea in Italia;
- DM 19/01/2015 – Elenco delle specie alloctone escluse dalle previsioni dell’articolo 2, comma 2-bis, della legge n. 157/1992;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza pubblicate in Gazzetta Ufficiale il 28 dicembre 2019 e predisposte nell’ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l’attuazione dell’art. 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (VInCA).

#### 6.3.1.3 *Legislazione regionale*

I principali riferimenti normativi regionali relativi alla Valutazione di Incidenza sono i seguenti:

- DGR n°65 28/02/2022 - Presa atto Intesa del 28/11/2019 (GURI n.303/2019), articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT".
- LR n°7 del 02/03/2020 "Disposizioni in materia di valutazione di incidenza e modifiche alla legge regionale 3 marzo 1999, n. 11 (Attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112: Individuazione delle funzioni amministrative che richiedono l'unitario esercizio a livello regionale e conferimento di funzioni e compiti amministrativi agli enti locali ed alle autonomie funzionali)" che abroga l'articolo 46-ter della LR. 11/1999, come inserito dall'articolo 1 della LR. 26/2003.

#### 6.3.2 *Documenti metodologici di riferimento*

Di seguito vengono riportati i documenti, in contesto nazionale ed europeo, che sono stati considerati come riferimenti metodologici per il presente Studio di incidenza.

- Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC”;
- "Gestione dei siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat) pubblicata in data 21.11.2018 C (2018) 7621 finale (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019 - (2019/C 33/01))”;
- Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”;
- Documento del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000” (redatto nell’ambito del progetto Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”), che dedica un intero capitolo alla Valutazione di Incidenza;

- Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del D.P.R. n. 357/1997 e ss.mm.ii. “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”;
- Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza pubblicate nel 2019;
- Formulario Standard Data Form Natura 2000.

### 6.3.3 Documenti di riferimento per la raccolta dati

Di seguito vengono riportate le pubblicazioni e i database consultati nell’ambito dello studio bibliografico effettuato ai fini della caratterizzazione dei siti Natura 2000 interessati:

- Formulare Standard Natura 2000 disponibili sul sito dell’Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA) (<http://natura2000.eea.europa.eu/#>);
- Misure di gestione dei siti Natura 2000;
- Foto aeree pubblicamente disponibili;
- Agenzia Europea dell’Ambiente, 2012. European Nature Information System (EUNIS). Consultabile all’indirizzo web: <http://eunis.eea.europa.eu>;
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) 2018. Red List of Threatened Species. Version 2017-3. Consultabile all’indirizzo web: <http://www.iucnredlist.org>;
- IUCN Liste Rosse italiane. Consultabili all’indirizzo web: <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>
- Ministero della Transizione Ecologica. Repertorio della fauna italiana protetta (2013, consultabile in formato excel all’indirizzo <http://www.minambiente.it/pagina/repertorio-della-fauna-italiana-protetta>);
- Pubblicazioni scientifiche del Ministero della Transizione Ecologica e dell’ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale);
- Documenti e studi condotti da Istituzioni Scientifiche ed Associazioni;
- Letteratura scientifica disponibile in database ad accesso pubblico.

## 6.4 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

### 6.4.1 Ubicazione dell'area

Il progetto in esame interessa la messa in produzione dei pozzi di Monte Pallano 1 (MP1) e Monte Pallano 2 (MP2), siti nel Comune di Bomba (CH), tramite la realizzazione di un impianto progettato per la produzione di Gas Naturale Liquefatto (LNG) e il suo caricamento per la successiva vendita e distribuzione sul mercato locale e nazionale.

L'area occupata dall'intera struttura ricade esclusivamente nell'ambito territoriale del Comune di Bomba (vd FIGURA 6.2): sulla base della cartografia del Piano Regolatore esecutivo del Comune di Bomba (Tavola 5.1 – Progetto Urbanistico – Destinazioni di zona territorio comunale), le aree di intervento ricadono in:

- Zona di rispetto archeologico: quasi tutta l'area impianto, parte dell'area di cantiere e della viabilità;
- Zona E agricola: parte dell'area di cantiere e della viabilità e dell'impianto esistente;
- Fascia di rispetto stradale: parte dell'area di cantiere e della viabilità e dell'impianto esistente.

Il perimetro Sud dell'area di cantiere, inoltre, confina con la Zona F destinata a servizi, impianti ed attrezzature di interesse generale.

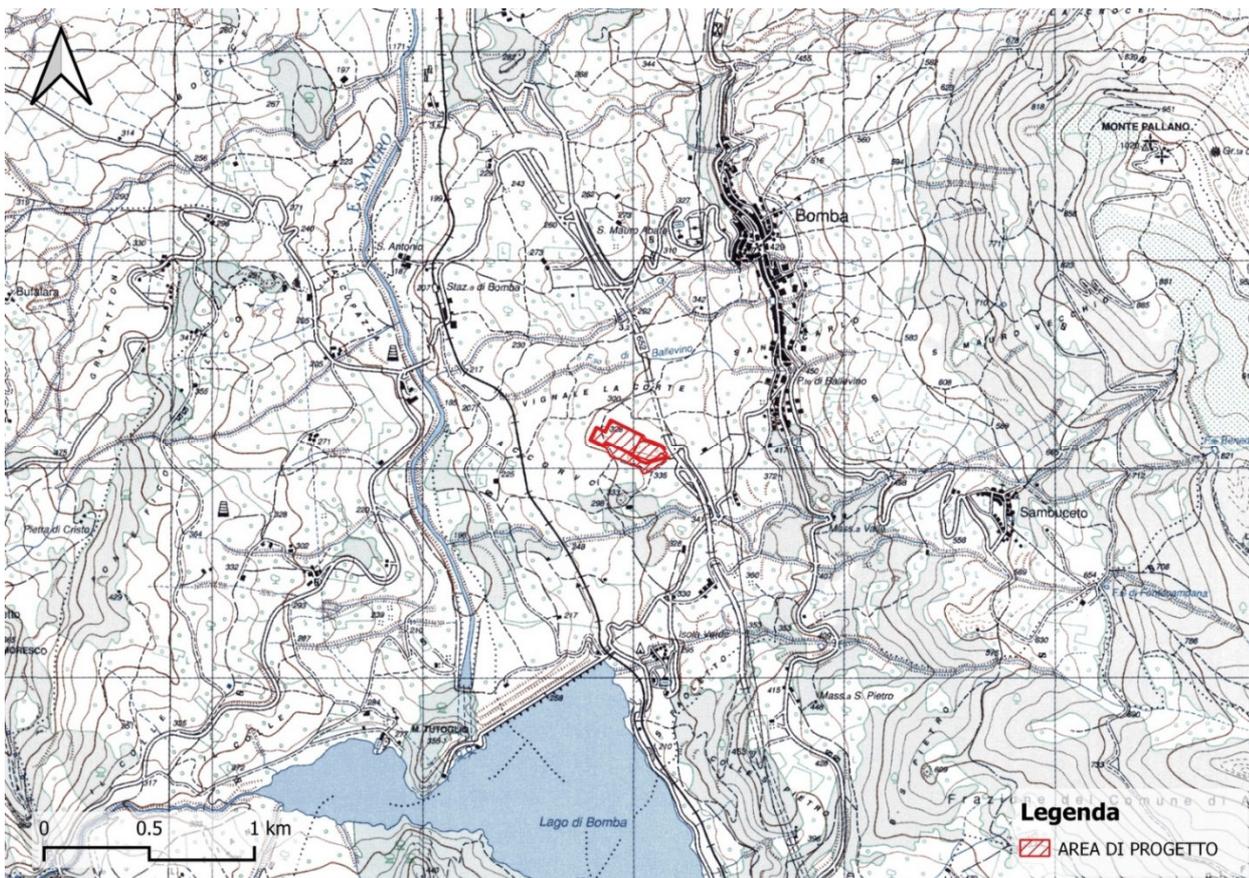


FIGURA 6-2: INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO SU CARTA IGM 1:25.000

#### 6.4.2 Siti Natura 2000 e altre aree naturali di interesse conservazionistico

L'area di progetto è localizzata entro il raggio di 5 km da due siti facenti parte della Rete Natura 2000:

- Zona di Conservazione Speciale (ZSC)/Zona di Protezione Speciale (ZPS) 'IT7140211' – "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi", posta ad una distanza di circa 580 metri in direzione est;
- Zona di Conservazione Speciale (ZSC)/Zona di Protezione Speciale (ZPS) 'IT7140214' – "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", posta ad una distanza di circa 1.860 metri in direzione ovest.

Entro un'area di 10 km di raggio si trovano altri siti della Rete Natura 2000:

- ZSC/ZPS 'IT7140117' "Ginepreti a *Juniperus macrocarpa* e Gole del Torrente Rio Secco" (a circa 5,3 km di distanza);
- ZSC/ZPS 'IT7140115' "Bosco Paganello (Montenerodomo)" (a circa 6,7 km di distanza);
- ZSC/ZPS 'IT7140116' "Gessi di Gessopalena" (a circa 8,0 km di distanza);
- ZSC/ZPS 'IT7140215' "Lago di Serranella e Colline di Guarenna" (a circa 9,4 km di distanza).

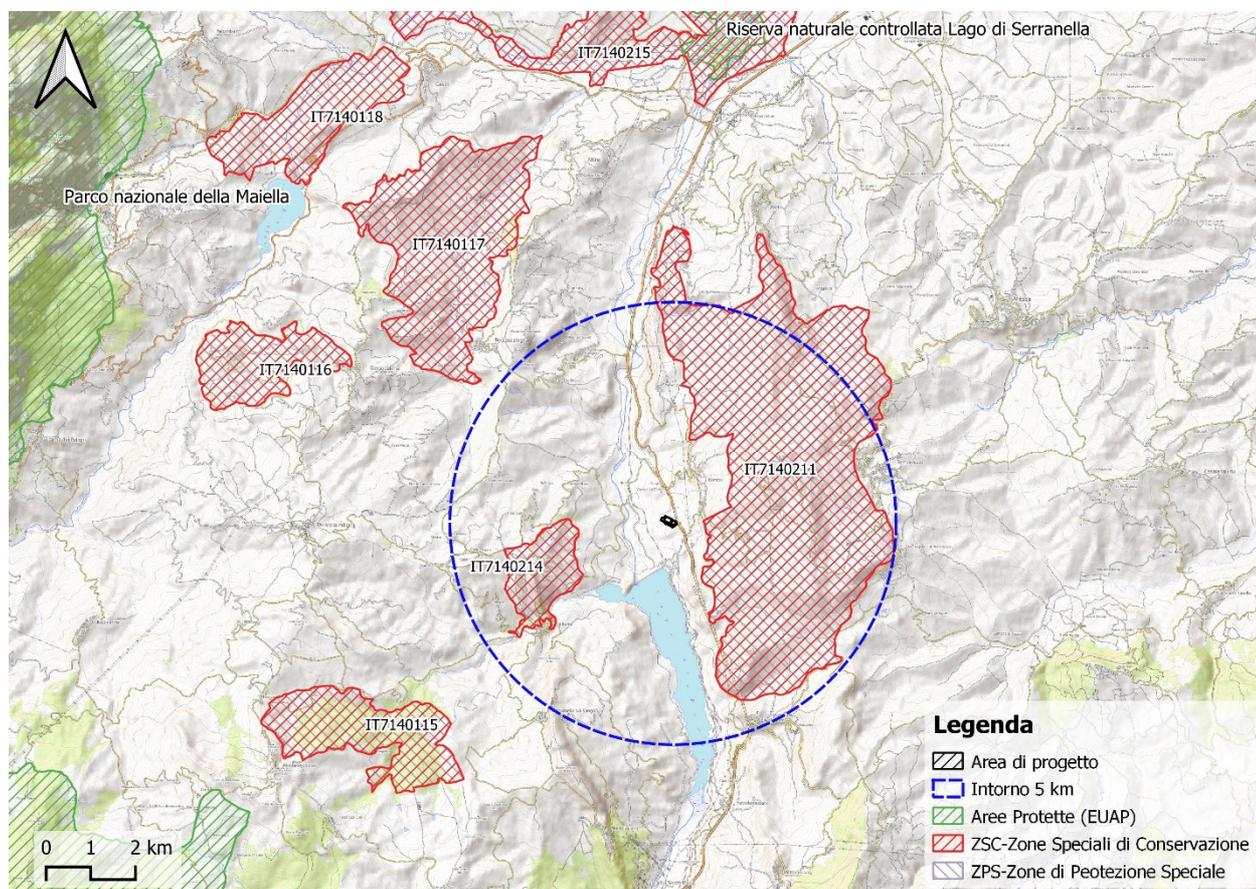
Le aree iscritte nell'Elenco ufficiale delle aree naturali protette più prossime al sito di progetto sono:

- 'EUAP0247' "Riserva naturale controllata Lago di Serranella" (a circa 10,0 km di distanza);
- 'EUAP0013' "Parco nazionale della Maiella" (a circa 11,3 km di distanza).

Nella tabella seguente (TABELLA 6-1) si riportano i comuni interessati dai siti Natura 2000 sopra indicati e in Figura 6-3 l'ubicazione di tali siti.

**TABELLA 6-1: SITI NATURA 2000 E AREE NATURALI PROTETTE PRESENTI NEL TERRITORIO IN ESAME**

Sito	Codice	Nome	Comuni interessati
ZSC/ ZPS	IT7140211	Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi	Archi, Atessa, Bomba, Colledimezzo, Tornareccio
ZSC/ ZPS	IT7140214	Gole di Pennadomo e Torricella Peligna	Pennadomo, Torricella Peligna
ZSC/ ZPS	IT7140117	Ginepreti a <i>Juniperus macrocarpa</i> e Gole del Torrente Rio Secco	Altino, Casoli, Gessopalena, Roccascalegna
ZSC/ ZPS	IT7140115	Bosco Paganello (Montenerodomo)"	Civitaluparella, Montenerodomo, Pennadomo
ZSC/ ZPS	IT7140116	Gessi di Gessopalena	Gessopalena
ZSC/ ZPS	IT7140215	Lago di Serranella e Colline di Guarenna	Altino, Casoli, Sant'Eusanio del Sangro
ZSC/ ZPS	IT7140118	Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste	Casoli, Civitella Messer Raimondo
EUAP	EUAP0247	Riserva naturale controllata Lago di Serranella	Altino, Casoli, Sant'Eusanio del Sangro
EUAP	EUAP0013	Parco nazionale della Maiella	Abbateggio, Ateleta, Bolognano, Campo di Giove, Cansano, Caramanico Terme, Civitella Messer Raimondo, Corfinio, Fara San Martino, Gamberale, Guardiagrele, Lama dei Peligni, Lettomanoppello, Lettopalena, Manoppello, Montenerodomo, Pacentro, Palena, Palombaro, Pennapiadimonte, Pescocostanzo, Pettorano sul Gizio, Pizzoferrato, Popoli, Pratola Peligna, Pretoro, Rapino, Rivisondoli, Rocca Pia, Roccacasale, Roccamorice, Roccaraso, Salle, San Valentino in Abruzzo Citeriore, Sant'Eufemia a Maiella, Serramonacesca, Sulmona, Taranta Peligna, Tocco da Casauria.



**FIGURA 6-3: AREE NATURALI PROTETTE E SITI NATURA 2000 PRESENTI IN UN INTORNO DI 5 KM DALL'AREA DI PROGETTO**

## 6.5 IL PROGETTO DELL'IMPIANTO DI SMALL SCALE LNG

### 6.5.1 Descrizione generale dell'area di progetto

L'impianto di Small Scale LNG sarà realizzato in provincia di Chieti, nel territorio del comune di Bomba, per la messa in produzione dei pozzi già presenti Monte Pallano 1 (MP1) e Monte Pallano 2 (MP2), afferenti al giacimento di Colle Santo. La tecnologia identificata mira alla produzione di LNG su piccola scala (*Small Scale LNG*), anche attraverso la tecnologia *Mixed Refrigerant*, valutata come la migliore dal punto di vista tecnico-economico. L'impianto risiederà esclusivamente nell'area adiacente a quella dei pozzi MP1 e MP2 e avrà una superficie preliminare di circa 19.200 m<sup>2</sup> (1,92 ettari) comprese le vie di fuga e di accesso perimetrali. Sarà, inoltre, ricavata un'area di cantiere, a Sud-Ovest dell'area impianto e dell'esistente postazione dei pozzi MP1 e MP2, che sarà utilizzata per lo stoccaggio temporaneo dei terreni provenienti dalle attività di scavo, dei materiali necessari alla realizzazione dell'impianto e dove avverrà la lavorazione dei materiali e gli assemblaggi meccanici.

Il sito prescelto per la realizzazione del progetto di trova in una zona scarsamente antropizzata delimitata ad est dalla S.S. 652 Val di Sangro, a nord e ad ovest principalmente da distese boschive e agricole, mentre a sud, ad una distanza di circa 1,03 km, si estende la diga e il corrispondente bacino artificiale di Bomba.



FIGURA 6-4: DETTAGLIO DELL'AREA DI IMPIANTO E DELL'AREA DI CANTIERE SU FOTO AEREA

### 6.5.2 Descrizione del progetto

La coltivazione dei pozzi MP1 e MP2, già perforati, ha lo scopo di produrre il gas presente nella struttura anticlinale mineralizzata. La capacità produttiva di design dei pozzi in questione è stata stimata essere pari a 283.013 Stdm<sup>3</sup>/giorno (268.280 Nnm<sup>3</sup>/giorno). Per la produzione dei pozzi MP1 e MP2 sono state individuate in via preliminare diverse soluzioni tecniche, in linea con le più moderne tecnologie di trattamento e valorizzazione del gas attualmente presenti nel mercato dell'industria di processo, considerando la posizione geografica dei pozzi stessi e la presenza di infrastrutture esistenti adiacenti all'area dei pozzi.

La soluzione tecnica selezionata è quella che prevede una tipologia di impianto destinato alla produzione di LNG e al caricamento dello stesso per successiva vendita e collocazione nel mercato locale e nazionale.

La tecnologia individuata è definita "Small Scale LNG", che è finalizzata alla produzione di gas naturale liquefatto (LNG) con impianto di piccola taglia, configurandosi come una soluzione efficiente, svincolata dalla costruzione di infrastrutture ausiliarie esterne all'impianto (ad es. metanodotto) e in linea con le strategie energetiche nazionali.

A seguire si riporta una breve descrizione delle attività previste nell'esercizio dell'impianto.

#### **Fase di Separazione**

Il gas estratto dalle teste pozzo MP1 e MP2 è convogliato all'impianto e sottoposto alla fase di separazione dove, dopo essere stato addizionato di *chemicals* (inibitori di corrosione, antischiuma, *oxygean scavenger*) e dopo aver

attraversato un *Inlet Skid* (contenente il sistema di misura, controllo e sicurezza), viene sottoposto ad una prima fase di separazione all'interno di un separatore orizzontale bifasico del volume di circa 20 m<sup>3</sup> all'interno del quale si realizza la separazione della fase gassosa dai condensati acquosi in essa contenuti, inviati all'unità di trattamento dell'acqua. In uscita dal separatore, il gas è inviato al sistema di rimozione del mercurio posto a guardia di protezione delle apparecchiature a valle.

Dal processo di separazione vengono prodotti:

- Gas grezzo: inviato alle successive operazioni di pre-trattamento (addolcimento e disidratazione).
- Condensati acquosi oleosi: estratti dal fondo del separatore ed inviati all'Unità di trattamento dell'acqua unitamente ai condensati acquosi provenienti dalle altre unità di processo, come ad esempio la disidratazione. Le acque sono sottoposte a successivi *step* di separazione e purificazione in cui i condensati acquosi sono epurati delle componenti gassose ed oleose in essi contenuti, filtrati mediante doppio *step* di filtrazione e successivamente inviati al *package* di osmosi inversa seguito dal *package* di purificazione e acqua demineralizzata. L'acqua così trattata è stoccata e riutilizzata internamente all'impianto andando a coprire i fabbisogni delle unità di processo, dei sistemi ausiliari, l'irrigazione e il rabbocco antincendio.

### **Fase di Pre-trattamento**

L'obiettivo del pre-trattamento è quello di eliminare dal gas grezzo inquinanti, impurità o idrocarburi più pesanti del metano che potrebbero creare malfunzionamenti all'impianto di liquefazione o solidificare alle basse temperature. Questo permette inoltre di produrre un combustibile conforme alle specifiche di qualità prescritte dal mercato.

Questa sezione dell'impianto comprende le unità dedicate a :

- Addolcimento del Gas: il processo prevede la rimozione ed il recupero come sottoprodotto, delle impurità in esso presenti come anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), l'idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S) ed ha anche lo scopo di proteggere la successiva unità di liquefazione criogenica e preservarne la funzionalità meccanica. La rimozione dei componenti acidi si realizza all'interno di una colonna di assorbimento all'interno della quale il gas grezzo entra in contatto controcorrente con un solvente composto da soluzioni liquide di ammine (composti organici contenenti azoto). I componenti acidi (CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S) si trasferiscono dal gas grezzo al solvente in uscita dal fondo della colonna, mentre il gas addolcito, epurato dei componenti acidi, fuoriesce dalla testa della colonna. Il gas addolcito in uscita dalla colonna di assorbimento viene inviato alla successiva sezione di Disidratazione, mentre l'idrogeno solforato e l'anidride carbonica vengono di seguito recuperati, stoccati, e successivamente caricati per il trasporto; si prevede una produzione giornaliera pari a 3,67 ton/g di CO<sub>2</sub> e pari a 1,00 ton/g di zolfo equivalente.
- Disidratazione del Gas: il gas proveniente dall'unità di addolcimento viene disidratato, l'acqua prodotta viene inviata all'impianto di trattamento dove viene portata a specifiche di legge per essere stoccata per il riutilizzo all'interno dell'impianto. La quantità stimata di acqua di produzione da trattare è pari a 17,7 m<sup>3</sup>/giorno.

### **Fase di Liquefazione del gas**

Nella sezione di liquefazione criogenica del gas e di rimozione dell'azoto, il gas pulito entra nella *Cold Box* per essere raffreddato in un ciclo di refrigerazione a ciclo chiuso per mezzo di un fluido costituito da una miscela di idrocarburi e materiali inerti (*Mixed Refrigerant*). Il *Mixed Refrigerant*, precedentemente compresso, evapora

nella *Cold Box* a pressione atmosferica e ad una temperatura di circa -160 °C, fornendo così la refrigerazione necessaria alla liquefazione del gas. Un ciclo di refrigerazione con ammoniaca ha lo scopo di raffreddare il *Mixed Refrigerant* all'uscita del dispositivo di raffreddamento dell'aria situato a valle della compressione, al di sotto della temperatura ambiente. Per ottenere l'indice di Wobbe e le specifiche relative al valore di riscaldamento più elevato dell'LNG, è previsto uno spurgo nella cella frigorifera di una corrente ricca di idrocarburi pesanti. Questa corrente viene successivamente rivaporizzata e utilizzata per la produzione di energia elettrica. L'LNG, epurato degli idrocarburi pesanti, subisce un ulteriore raffreddamento nella *Cold Box* per poi entrare all'interno della sezione di distillazione criogenica NRU (*Nitrogen Rejection Unit*) che ha lo scopo di rimuovere l'azoto contenuto nel gas fino al valore residuo di 1% molare. L'azoto proveniente dalla testa della colonna di distillazione criogenica, dopo un'espansione finalizzata ad abbassarne ulteriormente la temperatura (-188,5°C), è nuovamente inviato alla *Cold Box*, quindi immesso in atmosfera nel rispetto dei limiti di legge.

### **Fase di caricamento e trasporto del Gas**

L'LNG in uscita dall'unità di liquefazione subisce un'espansione Joule-Thompson attraverso una valvola apposita raffreddandosi ulteriormente. Dopo tale laminazione l'LNG è indirizzato ad un separatore e i gas di respirazione dello stesso vengono utilizzati come gas combustibile per la produzione di energia elettrica nell'impianto.

Una volta che il gas naturale è stato estratto e liquefatto attraverso il processo di raffreddamento descritto, ci sarà una riduzione di volume di circa 600 volte inferiore rispetto allo stato gassoso. Questo processo garantirà un semplice trasporto del prodotto, rendendolo immediatamente disponibile come carburante per il trasporto stradale e marittimo. Il sistema di carico del gas liquefatto, composto da 2 baie di carico, sarà gestito in modo da consentire il rifornimento degli ISO-Container del volume di 20 m<sup>3</sup>. È previsto il caricamento di 14 ISO-Container al giorno che verranno movimentati attraverso 7 viaggi al giorno con motrice/bilico ribassato.

Di seguito si riassumono le capacità dell'impianto Small Scale LNG in termini di capacità di produzione.

- Gas in ingresso: 268.280 Nm<sup>3</sup>/giorno (valore medio della portata);
- GNL prodotto: 134,4 ton/giorno;
- Funzionamento in continuo annuale: 8.000 ore;
- Capacità annua di produzione GNL: 44.800 ton (capacità media di produzione);
- Baie di carico: N° 2 baie di carico;
- Numero di bilici ribassati: N°7 al giorno (per un totale di 14 ISO-Container al giorno, volume di carico di ogni singola cisterna equivalente a 20 m<sup>3</sup>);
- Consumi elettrici: potenza elettrica installata pari a 14,4 MW complessivi, ottenuto come autoproduzione all'interno dell'impianto, in cogenerazione con circa 300 ton/giorno di vapore destinato alla generazione addizionale di energia elettrica (ciclo combinato).

L'impianto sarà dotato di un sistema di torcia è costituito da una torcia fredda ed una torcia calda. La torcia calda recepisce in continuo i gas di coda dell'impianto provenienti dalle diverse unità di processo descritte in precedenza (ad esempio flash gas dall'unità di addolcimento, *vent* provenienti dal trattamento dell'acqua, gas provenienti dalla colonna di distillazione criogenica della CO<sub>2</sub>). Tale sistema è corredato a monte di un Ossidatore alimentato con O<sub>2</sub> proveniente dall'elettrolizzatore (Unità 250), per realizzare una combustione in eccesso di Ossigeno finalizzata al controllo ed eliminazione degli inquinanti presenti nel gas di coda.

La torcia fredda recepisce invece eventuali scarichi di emergenza e/o occasionali, quindi intermittenti, come ad esempio quelli provenienti dalle valvole di Rilascio in Pressione (Pressure safety valve - PSV) e dalle valvole di depressurizzazione di emergenza (blow-down valve- BDV). Il sistema torcia fredda di conseguenza entra in funzione solamente in caso di emergenza (General Power Failure o Impianto Bloccato o altri eventuali scenari di emergenza) in cui il volume di gas intrappolato nelle unità di processo, deve poter essere scaricato in atmosfera, nel rispetto delle normative internazionali API RP 520 e 521.

L'impianto prevede la presenza di una Unità di generazione dell'energia che utilizza il Gas combustibile proveniente dalle diverse sezioni dell'impianto, e che si compone di 2 Generatori turbo-gas (uno in marcia, l'altro in stand-by), 2 Turbogeneratori a vapore (uno in marcia, l'altro in stand-by), 2 Generatori di vapore (uno in marcia, l'altro in stand-by), da 2 Generatori diesel di emergenza e da serbatoi di gasolio.

Nell'area impianto saranno presenti anche una serie di cabinati e container che saranno utilizzate come laboratorio, uffici, stoccaggio materiali, infermeria, servizi igienici, cabina di guardia e per le misurazioni fiscali.

Il sistema di illuminazione prevede torri faro per l'illuminazione generale dell'impianto (posti nelle aree perimetrali prossime alla recinzione) e fari led per l'illuminazione localizzata di ogni *equipment*.

### 6.5.3 Fase di cantiere

La realizzazione dell'impianto prevede lavorazioni di spianamento con riporti e scavi del terreno e lavori di montaggi meccanici ed elettro-strumentali. Alla fine delle attività previste, l'area impianto sarà costituita da un piazzale livellato, con le attrezzature e gli impianti descritti in precedenza poggiati su platee di calcestruzzo armato. L'ubicazione delle aree è stata studiata nel rispetto delle distanze di sicurezza interne ed esterne previste dalla normativa vigente. Analogamente è stata valutata l'area di rispetto per il sistema di torcia (raggio pari a 50 m).

Nell'ambito dell'impianto, oltre alle installazioni necessarie per la liquefazione di LNG, saranno presenti anche aree dedicate ai servizi ausiliari (moduli ufficio, sistema antincendio, sistema area strumenti, sistema acqua potabile, ESD/sistema di controllo e sala di controllo, sistema di drenaggio).

Nell'area impianto saranno presenti aree verdi, aree pavimentate in calcestruzzo, aree inghiaiate e piste carrabili.

La realizzazione del progetto dell'impianto Small Scale LNG si articola su quattro fasi:

- **Fase A - Sterri e riporti:** le attività previste di movimento terre consisteranno in scavi di sbancamento e opere per la realizzazione del rilevato stradale per ottenere la profilatura ed il livellamento del terreno, messa in posa di gabbionate metalliche per il contenimento e la stabilizzazione delle scarpate e fondazione in misto granulare stabilizzato e pavimentazione in ghiaietto per l'intero piazzale. Ad oggi si prevede che il volume degli sterri ammonterà a circa 80.000 m<sup>3</sup> mentre i riporti, prelevati dagli 80.000 m<sup>3</sup> di sterro, ammonteranno a circa 15.000 m<sup>3</sup>.
- **Fase B - Realizzazione dei pali:** il consolidamento del terreno, laddove necessario, avverrà mediante una palificazione in calcestruzzo armato.
- **Fase C - Getto strutture in c.a. e fondazioni:** saranno realizzate le piazzole per l'alloggiamento di alcune installazioni quali il bacino di contenimento per il posizionamento dei serbatoi di gasolio, basamento per il sistema di torcia, basamento stoccaggio *chemicals* liquidi e solidi con cordolo laterale dimensionato per

il contenimento di eventuale fuoriuscita accidentale di liquidi dai serbatoi, fondazioni in c.a. per basamento area campo e zona uffici, canalette in c.a. di delimitazione delle piattaforme di lavorazione per la raccolta ed il convogliamento delle acque meteoriche nelle vasche di raccolta, complete delle relative griglie metalliche, basamento stoccaggio acqua per l'alimentazione del sistema per finalità antincendio, di capacità dai 100 ai 200 m<sup>3</sup>, rivestita con geomembrana impermeabile in HDPE adeguatamente ancorata, basamento in c.a. per n. 20 torri faro per l'illuminazione del piazzale e di tutta l'area cantiere.

- **Fase D - Montaggi meccanici ed elettro-strumentali:** il sistema di messa a terra sarà realizzato in modo da costituire un'unica rete di terra, ad una profondità di 0,7 m e sarà realizzata con corda di rame nuda stagnata da 95 mm<sup>2</sup>, posata direttamente nel terreno che fungerà da dispersore orizzontale integrata con picchetti verticali a croce da 1.500 x 5 mm. L'impianto sarà realizzato e dimensionato in accordo alle Norme CEI vigenti; saranno realizzate piazzole in c.a. da 30 cm di spessore poste in area cantiere adibite al pre-assemblaggio e lavorazioni relative alle strutture metalliche (quali saldature, controlli NDT, verniciatura ecc..) in accordo alle Norme vigenti ed opportunamente recintate.

Sarà realizzata una viabilità d'accesso il cui tracciato, che si sviluppa sul perimetro esterno dell'area pozzi esistente e dell'area impianto, sarà realizzato quasi completamente *ex-novo* e sarà caratterizzato da larghezza della carreggiata e pendenza adeguati agli standard richiesti per il transito di mezzi per le attività di cantiere: tale strada sarà sistemata ed adeguata con ricarica di materiale stabilizzato per uno spessore di circa 40 cm. Saranno inoltre realizzate canalette laterali per la regimazione delle acque superficiali.

All'interno dell'area di costruzione sarà realizzata un'area per il parcheggio delle autovetture del personale di servizio durante la fase di cantiere. A tal fine, nell'area interessata dal parcheggio, così come nella restante area di costruzione sarà preventivamente realizzato lo scotico del manto erboso ed il livellamento della superficie interessata. L'area verrà recintata per delimitarla e completata con la necessaria segnaletica.

Si prevedono 3 turni lavorativi giornalieri da 8h ognuno; per le fasi A, B e C il numero di maestranze è pari a 50 su 3 turni, mentre per la fase D il numero di maestranze è pari a 100 su 3 turni. Nella fase di cantiere arriveranno al sito n° 5 autocisterne al giorno su tre turni di lavoro, e un massimo di tre autoveicoli ogni 8 ore.

#### 6.5.4 Fase di esercizio

Dal punto di vista dell'organizzazione delle attività durante la fase di esercizio, il funzionamento dell'impianto avverrà 24 ore su 24.

Considerando la produzione totale di LNG per un complessivo di 7 cisterne da 20 m<sup>3</sup> ogni 24 h, questo comporterà una viabilità di circa 1 cisterna ogni 3,4 h durante l'arco della giornata.

Per quanto riguarda la CO<sub>2</sub> recuperata nel processo di addolcimento, questa può essere opportunamente sfruttata sul mercato industriale. Considerando la capacità produttiva giornaliera di circa 3,68 ton/g si prenderà in considerazione uno stoccaggio criogenico di 10 m<sup>3</sup>, equivalente a 2/3 giorni di produzione; il carico della CO<sub>2</sub> avverrà presso 1 baia di carico liquida. Si stima che la CO<sub>2</sub> industriale potrà essere trasportata mediante cisterne "TO TRUCK" allo stato liquido, in numero di 1 ogni circa 5 giorni. Il processo di addolcimento del gas porterà al recupero di H<sub>2</sub>S che verrà convertito in zolfo elementare allo stato solido, in misura di circa 1 ton/g, attraverso la rigenerazione periodica del materiale di riempimento dei letti catalitici c/o fornitore specializzato..

---

Il trasporto del prodotto principale e dei sottoprodotti potrà avvenire grazie alla S.S. 652, arteria principale che collega il sito dell'impianto al Distretto Industriale Val di Sangro (distanza circa 20 Km) e l'autostrada adriatica A14 per la veicolazione del prodotto in qualsiasi direzione del territorio nazionale italiano (distanza circa 25 Km).

## 6.6 CARATTERIZZAZIONE DEI SITI NATURA 2000

Entro un raggio di 5 km dall'area di intervento relativa al progetto "Small Scale LNG Plant - Collesanto Gas Field" si trovano due siti facenti parte della Rete Natura 2000:

- Zona di Conservazione Speciale (ZSC)/Zona di Protezione Speciale (ZPS) 'IT7140211' – "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi", posta ad una distanza di circa 580 metri in direzione est;
- Zona di Conservazione Speciale (ZSC)/Zona di Protezione Speciale (ZPS) 'IT7140214' – "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", posta ad una distanza di circa 1.860 metri in direzione ovest.

La presente analisi intende dunque valutare le possibili interferenze tra il Progetto previsto e le specie e/o gli habitat che costituiscono oggetto di protezione dei siti Natura 2000.

Viene inoltre fornito un breve inquadramento anche della EUAP 0013 "Parco Nazionale della Majella" e dell'IBA 115 "Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani", all'interno della quale ricadono entrambi i 2 siti Rete Natura 2000.

Per quanto riguarda i siti Natura 2000 esterni ai 5 km dall'area di progetto, essi non sono direttamente interessati dalle attività di progetto, né si prevedono interferenze indirette in ragione della distanza. Pertanto, non vengono considerati nel presente studio.

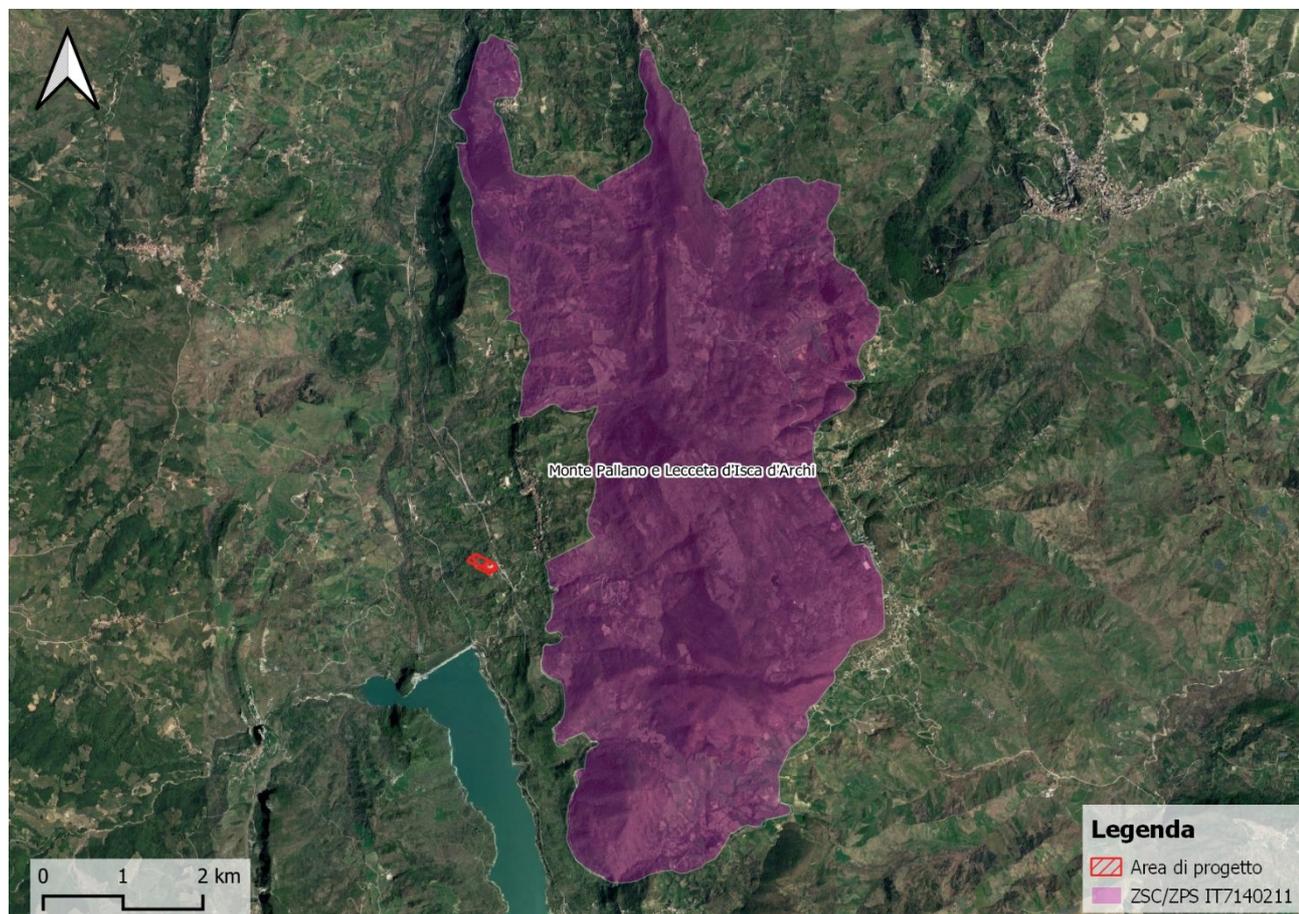
### 6.6.1 ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi"

La ZSC/ZPS "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi" non è interessata direttamente dall'opera in progetto, poiché l'area di progetto si colloca ad una distanza di circa 580 metri in direzione ovest, come si evince dalla Figura 6-5.

Il Sito è stato classificato come area SIC nel 2004 e convertito in ZSC nel 2018 secondo il Decreto Ministeriale 28/12/2018 – G.U. 19 del 23-01-2019, ed è composto interamente da una porzione terrestre. Il sito è stato inoltre designato come ZPS nel 2019 in base alla DGR n°476 del 05/07/2018. Il Formulário Standard della Rete Natura 2000 indica come Ente gestore del sito il Comune di Tornareccio. Il Piano di gestione redatto per il sito è in fase di approvazione da parte della Regione Abruzzo. Le misure di conservazione sito-specifiche sono però deducibili dalla DGR n° 492 del 15/09/2017.

Monte Pallano rappresenta il rilievo più importante del settore orientale della provincia di Chieti, situato a sud-est del massiccio della Majella, a circa 25 km dalla costa. L'area si estende su 3.270 ha, con una escursione altitudinale che va dai 136 m s.l.m. della Valle del Sangro fino ai 1.020 m s.l.m. del Monte Pallano. Il comprensorio principale della ZSC/ZPS è perfettamente parallelo al corso del Fiume Sangro ad ovest, mentre ad est degrada più dolcemente verso la vallata del Sinello; sul versante occidentale si osservano pendici fortemente acclivi, mentre su quello meridionale vi sono pareti e ripide scarpate quasi inaccessibili. Al contrario, sul versante orientale si evidenziano ampie superfici pianeggianti o leggermente ondulate che degradano verso valle. Il sito è prevalentemente occupato da porzioni forestali ascrivibili a boschi sempreverdi nella fascia pedemontana posta a settentrione, da boschi termofili a roverella e cerro nella porzione più orientale a quote inferiori agli 800/900 m s.l.m. e da un bosco misto a cerro, faggio e tiglio nella porzione più meridionale a quote superiori ai 900 metri di quota s.l.m.. Inoltre è presente una vasta porzione a prateria "primaria", nel settore più interno, in prossimità dell'area archeologica delle "Mura Megalitiche di Monte Pallano". Nel comprensorio del Monte Pallano sono presenti comunità faunistiche di grande interesse e ciò è dovuto alla elevata diversità di ambienti all'interno dello stesso sito, conseguenza delle diverse esposizioni, delle variazioni altitudinali, della presenza di acqua, della sua collocazione geografica e, non meno importante, la vicinanza del fiume Sangro (strategico corridoio ecologico per le specie

ornitiche migratrici) e soprattutto del Lago di Bomba che, seppur di origine artificiale, influenza notevolmente l'ecosistema complessivo di questo territorio.



**FIGURA 6-5: ZSC/ZPS IT7140211 “MONTE PALLANO E LECCESTA D'ISCA D'ARCHI” E RAPPORTO CON L’AREA DI PROGETTO.**

#### 6.6.1.1 *Habitat di interesse comunitario*

L'area presenta una superficie di 3.270 ha e tramite il confronto con il Formulário Standard della ZSC/ZPS, emergono come presenti all'interno del sito, cinque diversi habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, ovvero quelle tipologie di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione.

Dalla Tabella 6-2 si desume che la categoria di habitat comunitario più rappresentata risulta essere 9340 (Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*) che ricopre circa il 25% della superficie totale della ZSC/ZPS. A seguire, la categoria 6210\* (Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo - *Festuco-Brometalia*) che ricopre circa il 12% della superficie totale dell'area e di notevole importanza anche l'habitat 9210 (Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*) che ricopre circa il 10% dell'area. Le categorie evidenziate con l'asterisco (\*) costituiscono habitat prioritari. Tali habitat naturali sono così definiti in quanto rischiano di scomparire nel territorio di cui all'articolo 2 della Direttiva 92/43/CEE e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della loro area di distribuzione naturale.

**TABELLA 6-2: HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'MONTE PALLANO E LECETA D'ISCA D'ARCHI'**

Habitat	Descrizione	Estensione (ha)
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	817,5
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*stupenda fioritura di orchidee)	392,4
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	327,0
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	98,1
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	32,7

Di seguito, una breve descrizione delle tipologie sopraelencate, estratta dal Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE:

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

Praterie polispecifiche perenni a dominanza di graminacee emicriptofitiche, generalmente secondarie, da aride a semimesofile, diffuse prevalentemente nel Settore Appenninico ma presenti anche nella Provincia Alpina, dei Piani bioclimatici Submeso-, Meso-, Supra-Temperato, riferibili alla classe *Festuco-Brometea*, talora interessate da una ricca presenza di specie di *Orchideaceae* ed in tal caso considerate prioritarie (indicate con asterisco \*). Per quanto riguarda l'Italia appenninica, si tratta di comunità endemiche, da xerofile a semimesofile, prevalentemente emicriptofitiche ma con una possibile componente camefitica, sviluppate su substrati di varia natura. La specie fisionomizzante è quasi sempre *Bromus erectus*, ma talora il ruolo è condiviso da altre entità come *Brachypodium rupestre*. Tra le specie frequenti, possono essere ricordate per l'Italia: *Anthyllis vulneraria*, *Arabis hirsuta*, *Campanula glomerata*, *Carex caryophyllea*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Leontodon hispidus*, *Medicago sativa* subsp. *falcata*, *Polygala comosa*, *Primula veris*, *Sanguisorba minor*, *Scabiosa columbaria*, *Veronica prostrata*, *V. teucrium*, *Fumana procumbens*, *Globularia elongata* e *Hippocrepis comosa*. Tra le orchidee, le più frequenti sono *Anacamptis pyramidalis*, *Dactylorhiza sambucina*, *Himantoglossum adriaticum*, *Ophrys apifera*, *O. bertolonii*, *O. fuciflora*, *O. fusca*, *O. insectifera*, *O. sphegodes*, *Orchis mascula*, *O. militaris*, *O. morio*, *O. pauciflora*, *O. provincialis*, *O. purpurea*, *O. simia*, *O. tridentata* e *O. ustulata*.

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

Praterie xerofile e discontinue di piccola taglia a dominanza di graminacee, su substrati di varia natura, spesso calcarei e ricchi di basi, talora soggetti ad erosione, con aspetti perenni (riferibili alle classi *Poetea bulbosae* e *Lygeo-Stipetea*, con l'esclusione delle praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* che vanno riferite all'Habitat 5330 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici', sottotipo 32.23) che ospitano al loro interno aspetti annuali (*Helianthemetea guttati*), dei Piani Bioclimatici Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo, con distribuzione prevalente nei settori costieri e subcostieri dell'Italia peninsulare e delle isole, occasionalmente rinvenibili nei territori interni in corrispondenza di condizioni edafiche e microclimatiche particolari.

### **7220\* - Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)**

Comunità a prevalenza di briofite che si sviluppano in prossimità di sorgenti e pareti stillicidiose che danno origine alla formazione di travertini o tufi per deposito di carbonato di calcio sulle fronde. Si tratta quindi di formazioni vegetali spiccatamente igro-idrofile, attribuite all'alleanza *Cratoneurion commutati* che prediligono pareti, rupi, muri normalmente in posizioni ombrose, prevalentemente calcarei, ma che possono svilupparsi anche su vulcaniti, scisti, tufi, ecc. Vegetazione che presenta un'ampia diffusione nell'Europa meridionale ed è costituita da diverse associazioni che in Italia esprimono una notevole variabilità, a seconda della latitudine delle stazioni.

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

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

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

Boschi dei Piani Termo-, Meso-, Supra- e Submeso-Mediterraneo (ed occasionalmente Subsupramediterraneo e Mesotemperato) a dominanza di leccio (*Quercus ilex*), da calcicoli a silicicoli, da rupicoli o psammofili a mesofili, generalmente pluristratificati, con ampia distribuzione nella penisola italiana sia nei territori costieri e subcostieri che nelle aree interne appenniniche e prealpine; sono inclusi anche gli aspetti di macchia alta, se suscettibili di recupero. Per il territorio italiano vengono riconosciuti i sottotipi 45.31 e 45.32.

#### *6.6.1.2 Flora e Fauna*

Come espresso nel capitolo precedente, la ZSC in questione non presenta un Piano di Gestione; di conseguenza le seguenti informazioni sono state estratte dal Formulario Standard del sito Natura 2000, che riporta una *checklist* faunistica e floristica aggiornata al mese di Dicembre 2019.

In Tabella 6-3 vengono riportate le specie animali e vegetali citate in Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE ("Direttiva Uccelli") o in Allegato II e IV della Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat"). L'Articolo 4 ("Direttiva Uccelli") impone agli Stati membri di dotare le Zone di Protezione Speciale ivi menzionate di un regime giuridico di protezione che sia in grado, in particolare, di garantire sia la sopravvivenza e la riproduzione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva, sia la riproduzione, la muta e lo svernamento delle specie migratorie che sono visitatori regolari, sebbene non figurino in tale allegato. In Allegato II ("Direttiva Habitat") figurano le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), mentre in Allegato IV rientrano le specie animali e vegetali di interesse comunitario che necessitano di una rigorosa protezione.

**TABELLA 6-3: SPECIE ANIMALI E VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'MONTE PALLANO E LECCETA D'ISCA D'ARCHI'**

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	Interesse conservazionistico
Invertebrati	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambyce della quercia	Allegato II Direttiva Habitat
Anfibi	<i>Salamandrina perspicillata</i>	Salamandrina dagli occhiali settentrionale	Allegato II Direttiva Habitat
Anfibi	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	Allegato II Direttiva Habitat
Rettili	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Allegato II Direttiva Habitat
Uccelli	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	Art. 4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Art. 4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio eurasiatico	Art. 4 Direttiva Uccelli
Uccelli	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Art. 4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	Art. 4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Art. 4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	Art. 4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Mammiferi	<i>Canis lupus</i>	Lupo appenninico	Allegato II Direttiva Habitat

Infine, in Tabella 6-4 sono elencate ulteriori specie di fauna e flora ritenute importanti da un punto di vista conservazionistico così come definito nel quadro 3.3 “Other important species of flora and fauna” del Formulario standard relativo alla ZSC/ZPS in questione.

**TABELLA 6-4: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'MONTE PALLANO E LECCETA D'ISCA D'ARCHI'**

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	Interesse conservazionistico
Piante	<i>Lilium croceum</i>	Giglio aranciato	-
Piante	<i>Coronilla valentina</i>	Coronilla di Valenza	Lista Rossa internazionale
Piante	<i>Serapias parviflora</i>	Serapide minore	Lista Rossa internazionale
Piante	<i>Iris foetidissima</i>	Iris puzzolente	-
Piante	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale	Lista Rossa internazionale
Invertebrati	<i>Alaocyba marcuzzii</i>	-	-
Anfibi	<i>Lissotriton italicus</i>	Tritone italico	Allegato IV Direttiva Habitat, Lista Rossa italiana; Convenzioni Internazionali
Anfibi	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	Allegato IV Direttiva Habitat, Lista Rossa italiana; Convenzioni Internazionali

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	Interesse conservazionistico
Anfibi	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	Allegato IV Direttiva Habitat, Lista Rossa italiana; Convenzioni Internazionali
Mammiferi	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	Allegato IV Direttiva Habitat, Lista Rossa italiana; Convenzioni Internazionali

### 6.6.1.3 Misure di conservazione

Gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000, individuati nelle Misure di Conservazione, mirano alla salvaguardia degli habitat di interesse comunitario rilevati, in relazione alla loro importanza per la tutela della biodiversità nella regione biogeografica mediterranea, alla conservazione, con popolazioni vitali, delle specie faunistiche di interesse comunitario presenti e al mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e ambiente.

Con la DRG n°279 25/05/2017 "Approvazione misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT7130105 Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara, IT7120083 Calanchi di Atri, IT7140111 Boschi ripariali sul Fiume Osento, IT7140107 Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro. Modifiche ed integrazioni alle Misure generali di conservazione per la tutela delle ZPS e dei SIC della Regione Abruzzo, DGR 877/2016." sono state approvate le Misure generali di conservazione per la tutela delle ZPS e dei SIC della Regione Abruzzo (Tabella 6-5); con la successiva DGR n°492 15/09/2017 "Approvazione misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT7140215 Lago di Serranella, IT7140117 Ginepreti a Juniperus Macroearpa e Gole del Torrente Riosecco, IT7140118 Lecceta di Casoli e Bosco di Colleforeste, IT7140116 Gessi di Gessopalena, IT7140112 Bosco di Mozzagrogna, IT7140211 Monte Pallano, IT7140115 Bosco Paganello, IT7140212 Abetina di Rosello e Cascate del Rio Verde, IT71.40121 Abetina di Castiglione Messer Marino", sono state approvate, ai sensi dell'art. 4 del DPR 357/97 e s.m.i., le misure sito-specifiche per il sito 'Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi', sulla base di quanto stabilito dall'art. 6, commi 1 e 2, della Direttiva comunitaria "Habitat 92/43/CEE (Tabella 6-6).

**TABELLA 6-5: MISURE GENERALI DI TUTELA PER LA CONSERVAZIONE DELLE ZPS E DEI SIC**

Misura di conservazione
<p><b>Misure specifiche per gli ecosistemi forestali</b></p> <p><b>Habitat/Specie:</b> Habitat 9210*, Habitat 9340, <i>Cerambyx cerdo</i>, <i>Salamandrina perspicillata</i>, <i>Triturus carnifex</i>, <i>Elaphe quatuorlineata</i>, <i>Caprimulgus europaeus</i>, <i>Milvus milvus</i>, <i>Milvus migrans</i>, <i>Falco subbuteo</i>, <i>Pernis apivorus</i>, <i>Lullula arborea</i>, <i>Rhinolophus hipposideros</i>, <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>, <i>Felis silvestris</i>, <i>Canis lupus</i></p>
<p><b>Misure regolamentari</b></p> <p>E' vietato il taglio raso nelle fustaie, salvo il taglio a piccole buche previo parere dell'Ente gestore; sono escluse dal taglio le fasce boschive per una larghezza di 20 metri dal limite superiore della vegetazione arborea. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla sicurezza e incolumità di cose e persone e alla tutela dello stato fitosanitario, previo parere dell'Ente gestore e gli interventi finalizzati al ripristino di habitat naturali elencati nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE In ottemperanza a quanto previsto dalla LR 3/2014</p> <p>E' vietato il taglio della vegetazione adiacente ai corsi d'acqua perenni e temporanei per una fascia della ' profondità di almeno 10 metri dalle sponde per i torrenti e di almeno 5 metri dalle sponde per i fossi, fatti salvi gli usi agricoli; e inoltre vietato il taglio della vegetazione in prossimità di sorgenti e pozze d'acqua per un raggio di 10 metri dalle sponde fatti salvi gli usi agricoli. Sono fatti salvi altresì gli interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento strutturale</p>

Misura di conservazione
degli habitat e delle specie animali e vegetali di direttiva, gli interventi necessari a garantire l'accesso ai fondi agricoli e gli interventi a tutela della pubblica incolumità - previa autorizzazione dell'Ente gestore
E' vietato il concentramento e l'avvallamento nel letto dei corsi d'acqua e nei fossi, salvo motivi di sicurezza e incolumità di cose e persone, previa autorizzazione dell'Ente gestore
Nell'esecuzione di tagli boschivi di fine turno dei cedui, su superfici superiori a 5 ettari, devono essere rilasciate superfici forestali destinate all'invecchiamento indefinito, denominate "isole di biodiversità". Le isole di biodiversità sono rappresentative delle formazioni forestali presenti nell'area e interessano le zone del lotto boschivo al taglio, più rilevanti dal punto di vista ambientale, da individuare prioritariamente in presenza di nuclei di formazioni caratterizzanti habitat prioritari (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) o in presenza di siti dove è segnalata la presenza di specie floristiche o faunistiche di interesse conservazionistico e/o siti di riproduzione, nidificazione, alimentazione e svernamento per tali specie. L'estensione complessiva delle "isole di biodiversità" dovrà assommare ad almeno il 3% della superficie al taglio. Ciascuna isola deve avere una estensione non inferiore a 500 mq. In fase di progettazione le isole di biodiversità sono rappresentate in cartografia e i dati relativi sono informatizzati e georiferiti nel sistema UTM 33 INT1909 E050 e WGS84 e forniti all'Ente gestore in formato shapefile. Gli alberi interni alle isole non concorrono alla determinazione del numero di matricine da rilasciare a dote del bosco
E' vietata la raccolta di tutto il legno giacente a terra da almeno tre anni: il materiale legnoso secco in piedi o con evidenti processi di disfacimento, o già a terra anche se verde, di diametro superiore a 30 cm deve essere rilasciato integralmente per la sua importante funzionalità ecologica. Circostanze particolari quali: la sicurezza per l'incolumità di case o persone in relazione alla contiguità con vie d'accesso (strade forestali, piste, sentieri riconosciuti), la localizzazione, la ricchezza complessiva di necromassa e le caratteristiche dendrometriche del bosco di appartenenza possono consentire deroghe ai limiti di cui sopra, previa autorizzazione dell'Ente gestore del sito. La raccolta di legna caduta a terra al di sotto del 30 cm di diametro, nei terreni demaniali gravati da diritto di uso civico, è consentita unicamente agli aventi diritto secondo usi, consuetudini e regolamenti locali. Qualora infine ricorrano circostanze speciali quali morie diffuse per agenti patogeni, atmosferici, slavine etc., sono consentiti interventi straordinari che possono prescindere dalle limitazioni sopra indicate, previa autorizzazione da parte dell'Ente gestore del sito
E' vietato ripulire il sottobosco, salvo quanto disposto per il recupero dei castagneti da frutto o a seguito di motivata disposizione da parte dell'Ente gestore e di altre amministrazioni competenti per specifiche esigenze legate alla prevenzione degli incendi boschivi. Non è consentita l'asportazione della lettiera
E' vietato il governo a ceduo semplice. Si prevede la trasformazione dello stesso in ceduo matricinato (anche a gruppi) o in ceduo composto
I prelievi nei boschi sono vincolati dall'adozione di un piano di gestione forestale, improntato su principi di selvicoltura naturalistica o, in sua assenza, dalla presentazione un progetto esecutivo, previo parere obbligatorio dell'Ente gestore. I tagli intercalari non devono interessare oltre il 30% della provvigione del soprassuolo forestale, garantendo il rilascio di 1-2 piante/ha ad invecchiamento naturale e il mantenimento della copertura arborea a terra nei versanti di elevata pendenza
Il recupero dei castagneti da frutto abbandonati dovrà prevedere un opportuno piano selvicolturale di risanamento, attraverso valutazioni ecologiche delle piante presenti e l'innesto di ecotipi locali, previo parere obbligatorio e vincolante dall'Ente gestore
Le predette modalità, periodi e prescrizioni nonché altre eventuali limitazioni non si applicano, ai sensi dell'art. 3 comma 10 della legge regionale n. 3/2014, nelle aree ricomprese entro il perimetro urbano
Interventi attivi e azioni da incentivare
Gli interventi di selvicoltura naturalistica secondo apposti piani di gestione
Il concentramento del legname preferibilmente seguito manualmente o l'esbosco seguito attraverso l'utilizzo di strutture non fisse come canalette e gru a cavo o con animali da soma (cavalli e muli)

Misura di conservazione
La conservazione di popolamenti forestali autoctoni, la cui dinamica e diversità strutturale li identificano quali habitat atti alla conservazione del germoplasma di quella specie e i boschi da seme
La conservazione del boschi planiziali, di quelli spontanei lungo le sponde e nei pressi di bacini idrici naturali ed artificiali e di parcelle di bosco non ceduto
Gli interventi di diversificazione specifica dei popolamenti e delle strutture forestali e di conservazione di esemplari di piante mature
La conservazione o ripristino delle condizioni favorevoli alla rinnovazione forestale anche attraverso il controllo, contrasto e prevenzione degli effetti indesiderati determinati dagli ungulati selvatici e domestici per la conservazione del sottobosco
Gli interventi di taglio volti al contenimento di specie alloctone invasive, come ad esempio ailanto o la robinia, al fine di favorire la rinnovazione spontanea delle piante forestali, come previsto da apposito piano forestale/selvicolturale approvato dell'Ente gestore
La conservazione delle chiarie ed il mantenimento delle arse aperte presenti all'interno e ai confini del bosco
Favorire la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione dei rimboschimenti realizzati in passato con specie e provenienze genetiche accertate come alloctone, operando il taglio delle stesse secondo modalità contenute da apposito piano selvicolturale/forestale, al fine di favorire l'attecchimento e lo sviluppo della rinnovazione naturale di specie autoctone
Il coinvolgimento degli agricoltori, allevatori ed operatori forestali nei processi regolamentari e la promozione di iniziative finalizzate all'aggiornamento professionale e al miglioramento delle capacità tecnico-gestionali finalizzate ad un aggiornamento della formazione tecnica ed alla valorizzazione commerciali dei prodotti della agricoltura, zootecnia e selvicoltura e alpicoltura montana
Favorire la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione privilegiando l'adozione delle tecniche di ingegneria naturalistica negli interventi di sistemazione idraulico-forestale
Favorire la presenza di uccelli e chiroteri conservando gli alberi ricchi di cavità negli ambienti forestali, anche urbani, favorendo il rilascio e la salvaguardia di piante cave o installando idonei nidi artificiali e bat-box
La mappatura e classificazione della viabilità forestale, così come previsto dalla LR. 3/2014 art. 37, e della viabilità rurale
L'integrazione nei piani forestali di azioni volte al mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperenti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna, secondo quanto previsto dalla DGR 451/2009
<b>Misure per gli ecosistemi agrari</b>
<b>Habitat/Specie:</b> <i>Salamandrina perspicillata, Triturus carnifex, Hyla intermedia, Rana italica, Elaphe quatuorlineata, Hierophis viridiflavus, Zamenis longissimus, Caprimulgus europaeus, Lanius collurio, Lullula arborea, Milvus milvus, Milvus migrans, Rhinolophus hipposideros</i>
<b>Misure regolamentari</b>
E' fatto divieto di trasformazione delle praterie naturali e seminaturali in colture di qualsiasi tipo compreso i prati da fieno monofitici, fatti salvi i prati comuni avviati a coltivazione ai soli fini di soddisfazione dei bisogni aziendali. Il divieto non si applica alle superfici di pascolo localizzate nel raggio di 500 m dalle aziende agricole, abitazioni o fabbricati da destinarsi ad orti o altre coltivazioni
E' fatto divieto di distruzione degli elementi antropici del passaggio rurale, quali i selciati in pietra, ruderi e altre testimonianze storico-culturali
L'utilizzo di dissecanti ed erbicidi deve avvenire nel rispetto della normative vigenti in materia, nei periodi, modalità ed aree eventualmente indicate dell'Ente gestore

Misura di conservazione
E' fatto divieto di abbattimento e espianto di olivi secolari e di quelli costituenti varietà autoctona fatto salvo quanto previsto dalla legge regionale n. 6 del 2008 previo parere dell'Ente gestore
E' fatto divieto di espiantare o eliminare, gli esemplari isolati di specie fruttifere antiche eventualmente presenti (noci, mandorli, meli peri, sorbi, ciliegi, ecc.) ad eccezione di diversa valutazione dell'Ente gestore
E' fatto diviso di fare manutenzione ordinaria dei "canali, dei fossi e di piccoli invasi ad uso agricolo e zootecnico nel periodo tra il 1°marzo ed il 31 luglio se non autorizzate da parte dell'Ente gestore
Interventi attivi e azioni da incentivare
Il coinvolgimento degli agricoltori, allevatori ed operatori forestali nei processi regolamentari e la promozione di iniziative finalizzate all'aggiornamento professionale e al miglioramento delle capacità tecnico gestionali finalizzate all'aggiornamento della formazione tecnica e alla valorizzazione commerciale dei prodotti della agricoltura, zootecnia e selvicoltura montana
L'agricoltura biologica e integrate con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale e la forma di agricoltura estensiva tradizionale.
Il mantenimento delle stoppie e delle paglie nonché della vegetazione presente ai termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.
Non effettuare monosuccessioni di cereali (frumento duro e tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena miglio, scagliola, farro, mais e sorgo) per più di 5 anni consecutivi
La diversificazione del paesaggio agrario e l'incentivazione di pratiche agricole biologiche mediante il mantenimento o ripristino degli sementi naturali e seminaturali tradizionali degli agroecosistemi, quali stagni, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive, fontanili, piantate e boschetti La limitazione dell'uso di ammendanti, concimi chimici o naturali secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari
Conservare le attività agro-silvo-pastorali tradizionali che sono direttamente o indirettamente connesse al mantenimento o al miglioramento ambientale e delle specie ornitiche di interesse comunitario ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• mantenere e incentivare gli agroecosistemi a "mosaico";</li> <li>• favorire il mantenimento e la diffusione di cereali a semina primaverile;</li> <li>• limitare gli sfalci completi ed in periodi precoci (primavera);</li> <li>• nei prati naturali e seminaturali, lungo le rive e sponde erbose dei corsi e bacini d'acqua promuovere, con opportuni incentivi, sfalci parcellizzati effettuati ad una distanza di almeno 2 settimane (preferire lo sfalcio alla trinciatura);</li> <li>• nelle zone umide e nei prati naturali privilegiare, con opportuni incentivi, un solo sfalcio annuale;</li> <li>• seguire la mietitura con lama ad almeno 20 cm dal terreno, senza la trinciatura della paglia, ed operare gli sfalci ad almeno 10 cm dal suolo;</li> <li>• favorire, con opportuni incentivi, l'inerbimento delle colture erbose e dei vigneti</li> <li>• promuovere , con opportuni incentivi, la pratica del maggese;</li> <li>• promuovere azioni volte al risparmio e migliore utilizzo delle risorse idriche come stabilito dalle Direttive Comunitarie vigenti;</li> <li>• promuovere azioni volte alla riduzione dell'utilizzo e dilavamento dei nitrati e più in generale dei concimi come stabilito delle Direttive Comunitarie vigenti Dir. 91/676/GEE;</li> <li>• promuovere, con opportuni incentivi, la diffusione di sistemi di prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica alle colture ed al bestiame.</li> </ul>
Promuovere con opportuni incentivi, l'uso di semi biologici o non concitati con prodotti di sintesi tossici per la entomofauna (esp. neonicotinoidi)
Protezione delle colture/allevamenti con recinti elettrificati fissi, anche previa cooperazione tra agricoltori/allevatori
Promozione della cooperazione tra agricoltori ed enti gestori dei Siti Natura 2000 per programmi di protezione delle coltivazioni, di realizzazione di colture a perdere per la fauna, di interventi cattura e controllo del cinghiale

Misura di conservazione
Favorire la conservazione della biodiversità in agricoltura attraverso l'identificazione (storica, colturale e genetica) di antichi ecotipi (coltivati in loco da più di 30 anni), l'eventuale risanamento genetico e la commercializzazione degli stessi (iscrizione alle camere, di commercio, filiera ecc.)
Mantenere la tessitura e l'originale assetto nastriforme dei campi aperti, caratteristici appezzamenti regolari locati sul fondo delle conche intramontane
Tutelare i vigneti storici costituiti da cultivar locali a limitata diffusione e di origine non vivaistica
<b>Misure per gli ecosistemi degli arbusteti</b>
<b>Habitat/Specie:</b> <i>Salamandrina perspicillata</i> , <i>Triturus carnifex</i> , <i>Hyla intermedia</i> , <i>Hierophis viridiflavus</i> , <i>Zamenis longissimus</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Emberiza hortulana</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Canis lupus</i>
<b>Misure regolamentari</b>
E' fatto obbligo di mantenere delle fasce ecotonali tra il bosco e/o il pascolo e/o i coltivi
E' vietato introdurre e impiantare arbusteti con specie arbustive alloctone nei siti con gli habitat sopraelencati
E' fatto obbligo di mantenere delle isole di biodiversità in funzione della superficie delle aree da sottoporre a decespugliamento
<b>Interventi attivi e azioni da incentivare</b>
Il controllo attivo dell'invasione di vegetazione arbustiva mediante il prelievo selettivo
Vanno favoriti, laddove assenti o estremamente rari, progetti di piantumazione degli arbusteti oltre il limite altitudinale superiore del bosco approvati dall'Ente gestore
<b>Misure per gli ecosistemi delle praterie</b>
<b>Habitat/Specie:</b> Habitat 6210*, Habitat 6220*, <i>Salamandrina perspicillata</i> , <i>Triturus carnifex</i> , <i>Hierophis viridiflavus</i> , <i>Zamenis longissimus</i> , <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Emberiza hortulana</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Canis lupus</i>
<b>Misure regolamentari</b>
In case di utilizzo a pascolo delle praterie il carico è stabilito in funzione delle reali capacità produttive di biomassa utilizzabile dal bestiame-DGR n. 583 del 6.7.2015, salvo diverse indicazioni o prescrizioni espresse dall'Ente gestore per i pascoli di alta quota o con particolari condizioni ambientali, per i quali il carico di bestiame deve essere limitato, o aumentato (sovraccarico temporaneo per controllo piante infestanti o alloctone), al fine di evitare una incidenza significativa sulla conservazione di Habitat o specie
Al fine di assicurare un livello minimo di conservazione dei suoli ed evitare il deterioramento dell'habitat, tutte le superfici a pascolo permanente sono soggette ai seguenti obblighi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) non ridurre le superficie a pascolo permanente;</li> <li>2) escludere le lavorazioni del terreno diverse da quelle connesse al rinnovo e/o infittimento del cotico erboso e alla gestione dell'ordinato deflusso delle acque.</li> </ol>
Divieto di rimboschimento delle aree di pascolo interessate da habitat di interesse comunitario di prateria e di arbusteto
Al fine di favorire l'utilizzo dei fontanili da parte di specie quali l'ululone appenninico, il tritone crestato e il tritone italiano, tutti i fontanili devono essere ristrutturati realizzando all'interno degli stessi una rampa di uscita a debita pendenza e all'esterno, almeno su un lato, un cumulo di terra o roccia che consenta agli animali di entrare facilmente in acqua. E comunque vietata l'impermeabilizzazione delle aree perimetrali ai fontanili
Per assicurare il giusto apporto di acqua durante l'arco dell'anno, in particolare durante il periodo riproduttivo, si dovranno sorvegliare periodicamente i fontanili ritenuti di maggiore interesse per gli anfibi
Verdicandone l'integrità delle condutture e la capacità di trattenere l'acqua, gli stessi fontanili, oggetto di ripulitura da parte degli allevatori, dovranno essere mantenuti sulla base di uno specifico piano di Manutenzione, che preveda in particolare il divieto assoluto di ripulitura attraverso prodotti chimici. L'asportazione della vegetazione acquatica (alghe

Misura di conservazione
e idrofite) sarà soggetta a preventiva autorizzazione dell'Ente gestore. Durante l'inverno a solo quando la vasca si presenta particolarmente piena di vegetazione, sarà possibile rimuovere al massimo il 40% della stessa, mantenendola per alcuni giorni al margine del fontanile, consentendo così agli anfibii e alle larve di invertebrati acquatici eventualmente presenti di rientrare in acqua
E' vietato l'utilizzo di cisterne, vasche da bagno e pozzi aperti a livello del piano di campagna obbligo di rispetto dei tempi di monticazione per garantire la riproduzione da seme delle erbe e per rispettare la fenologia delle specie;
E' vietato il pascolo oltre il limite altitudinale di 2.300 metri s.l.m;
Obbligo di adottare modalità di pascolo turnato, guidato o razionato per non danneggiare gli ecosistemi di prateria a cause del sovrapascolamento.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Il coinvolgimento degli agricoltori, allevatori e operatori forestali nei processi regolamentari e la promozione di iniziative finalizzate all'aggiornamento professionale e al miglioramento delle capacità tecnico-gestionali finalizzate ad un aggiornamento della formazione tecnica e alla valorizzazione commerciale dei prodotti della agricoltura zootecnica, selvicoltura e alpicoltura montana
Il mantenimento e il recupero di prati e pascoli
La realizzazione di rampe di accesso in pietrame, qualora necessario, per favorire l'utilizzo delle vasche e abbeveratoi da parte degli anfibii
Incentivazione di una zootecnica tipica e tradizionale per evitare il sovrapascolo di alcune aree, con perdita di habitat
Miglioramento della distribuzione dei punti di abbeverata per diminuire la pressione su alcuni di essi e favorire la conservazione di habitat e specie e distribuire il carico di pascolo anche sulle superfici meno utilizzate
Miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie degli animali al pascolo
L'incremento dei controlli ordinari e di ulteriori controlli sullo stato sanitario del bestiame allevato, per evitare la trasmissione di patologie alle/delle popolazioni di animali selvatici
Promozione della cooperazione tra allevatori ed Enti gestori dei Siti Nature 2000 per guardiania bovini ed equini in monticazione e costituzione di strutture atte al monitoraggio e controllo sanitario del bestiame in monticazione e quali aree di parto protette per bovini ed equini
Incentivi per l'utilizzo di farmaci veterinari fitoterapici
Incentivi per la rimozione delle recinzioni in filo spinato con l'utilizzo di recinzioni stabilite dall'Ente gestore
Misure per gli ecosistemi degli ambienti ripariali e delle acque correnti
<b>Habitat/Specie:</b> <i>Salamandrina perspicillata</i> , <i>Triturus carnifex</i> , <i>Hyla intermedia</i> , <i>Rana italica</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Misure regolamentari
E' vietato il taglio della vegetazione adiacente ai corsi d'acqua perenni e temporanei, per una fascia della profondità di 10 metri per lato dalla sponda, qualora non si ravvisino problemi legati alla prevenzione del dissesto idrogeologico e dei danni legati ad eventi meteorologici eccezionali; è inoltre vietato il taglio in prossimità di sorgenti e pozze d'acqua per un raggio di 10 metri dalle sponde. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento strutturale degli habitat quali ripuliture dalla vegetazione infestante, tagli fitosanitari, rinfoltimenti ecc., autorizzati dall'Ente gestore
E' vietato il transito con qualsiasi mezzo nei corpi idrici perenni e temporanei, puntuali, lineari, areali, e negli impluvi, salvo eventuali guadi sulla viabilità esistente, se non per comprovate esigenze produttive e di servizio autorizzate dall'Ente gestore

Misura di conservazione
Divieto di canalizzazione, di captazione, di tombamento e di copertura dei corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 115 del D.Lgs. 152/2006, fatte salve le azioni necessarie per comprovati motivi di sicurezza idraulica e idrogeologica, nonché per ragioni connesse alla pubblica incolumità, le quali rimangono comunque soggette alla Valutazione di incidenza ai sensi della normativa vigente
Divieto di autorizzazione di nuove derivazioni idriche
Divieto di costruzione di nuove opere fluviali trasversali non superabili dalla fauna ittica
Divieto di apportare modiche agli alvei e alle sponde dei corsi d'acqua naturali e artificiali, ad eccezione di interventi inerenti la sicurezza idraulica e la salvaguardia dell'incolumità di cose e persone
Divieto di pesca alla Rovella alla Cheppia
Divieto di immissione, allevamento e detenzione di crostacei decapodi alloctoni
Divieto di alterazioni morfologiche generate da regimazioni idraulico-forestali, l'escavazione in alveo, rettifiche, arginature e tombamenti, interrimento delle risorgive e delle zone umide
Divieto di realizzazione di impianti idroelettrici e sbarramenti, briglie e interruzioni per i corsi d'acqua che presentano la Cheppia.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Gli interventi volti al mantenimento ed all'ampliamento delle zone umide d'acqua dolce
Il mantenimento della vegetazione di ripa e dei canneti di margine, la conservazione di alberi e arbusti autoctoni, di fossati, di canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qualora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi argine
Gli interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua con progetti approvati dall'ente gestore e posti a valutazione d'incidenza
La rimozione o controllo della fauna ittica eventualmente presente in piccoli ambienti limnici a seguito di introduzione accidentale o a fini alieutici
Misure specifiche per gli ecosistemi rupestri, glareicoli ed ipogei
<b>Habitat/Specie:</b> Habitat 7220*, <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , <i>Felis silvestris</i>
Misure regolamentari
Divieto di sorvolo a bassa quota, inferiore ad almeno 500 m di altezza, del 1 gennaio al 10 agosto in prossimità delle pareti rocciose, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, in quanto potenzialmente utilizzate per la nidificazione e durante il periodo riproduttivo delle nascite del camoscio appenninico. Il sorvolo a bassa quota nelle zone sopra indicate è vietato con qualunque tipo di mezzo aereo a motore così come deltaplano e parapendio; il sorvolo a bassa quota nelle zone e nei periodi sopra indicati finalizzato allo svolgimento di attività di studio e di monitoraggio, per lavori e interventi di gestione straordinaria all'interno del sito, deve essere preventivamente autorizzato dall'Ente gestore. La norma non trova applicazione nel caso in cui si tratti di mezzi impiegati nelle operazioni a tutela dell'incolumità di persone e cose quali soccorso, vigilanza ed antincendio
Le attività di arrampicata libera o attrezzata, che comportano presenza antropica, regolare o occasionale, nel raggio di almeno 500 m dai siti di nidificazione di rapaci rupicoli o rifugi accertati di chiroterteri, sono vietate nel periodo 1 febbraio - 31 luglio per un raggio di almeno 500 metri dai siti di riproduzione cartografati
Obbligo di segnalazione da parte degli arrampicatori di situazioni a rischio per la fauna e di nuovi siti di nidificazione o rifugio
Divieto di svolgere attività di ripresa video/fotografica dei nidi da distanze inferiori a minimo 500 m, salvo attività autorizzate dall'Ente gestore
Divieto di accendere fuochi, fumare, depositare rifiuti, asportare e/o danneggiare qualsiasi parte della grotta come ad esempio gli speleotemi, fare scritte e/o incisioni sulle pareti delle grotte

Misura di conservazione
Divieto di disturbo degli elementi flora-faunistici presenti nelle grotte e in particolare dei chiroterri durante il periodo di riposo
Divieto di captazioni idriche, smaltimento liquami, bonifiche, drenaggi, canalizzazioni, intubamenti, rinnovi di concessioni ed in generale qualsiasi altro intervento di semplificazione del reticolo idrico potenzialmente in grado di modificare il normale andamento della faida nell'area di pertinenza degli habitat 7220* e 8310
Obbligo di rimanere sui tracciati dei sentieri con le modalità stabilite dall'ente gestore
Interventi attivi e azioni da incentivare
La selezione delle pareti rocciose in cui poter realizzare l'attività di arrampicata sportiva, al fine di limitarne l'impatto sugli habitat e sulle specie prioritarie in particolare l'individuazione delle aree e particolare rischio, loro mappatura con aggiornamento continuo, in relazione ai possibili spostamenti dei siti di nidificazione più importanti
Redazione e sottoscrizione di un regolamento per la pratica delle attività sportive di montagna con le relative associazioni e rappresentanze la selezione delle grotte fruibili al fine di limitarne l'impatto sugli habitat e sulle specie prioritarie in particolare l'individuazione delle aree e particolare rischio, loro mappatura con aggiornamento continuo, in relazione alla presenza di specie di chiroterri
La selezione delle pareti rocciose in cui poter realizzare l'attività di arrampicata sportiva, al fine di limitarne l'impatto sugli habitat e sulle specie prioritarie in particolare l'individuazione delle aree e particolare rischio, loro mappatura con aggiornamento continuo, in relazione ai possibili spostamenti dei siti di nidificazione più importanti
Misure per i centri abitati e le infrastrutture
<b>Habitat/Specie:</b> <i>Rhinolophus hipposideros</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Misure regolamentari
Nel caso di ritrovamento di pipistrelli in edifici in ristrutturazione dovranno essere seguite le specifiche di verifica delle possibili soluzioni di convivenza e deve essere assicurato che nessun danno venga apportato agli esemplari, in riferimento anche al documento e cura di P. Agnelli, D. Russo, A. Martino" (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. Quaderni di Conservazione della Natura 28;
Obbligo di misure di prevenzione degli investimenti stradali mediante un programma che, d'intesa con gli enti competenti, preveda l'impiego di una specifica segnaletica stradale, di adeguati rallentatori di velocità e della manutenzione del bordo stradale, nonché l'abbassamento del limite di velocità nelle aree più a rischio
Obbligo di misure di prevenzione per il rischio di collisione dell'avifauna come già indicato nella parte generale.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Favorire la presenza di uccelli e chiroterri conservando gli alberi ricchi di cavità negli ambienti forestali, anche urbani, integrando eventualmente questi rifugi installando idonei nidi artificiali e bat-box;
La realizzazione o adeguamento di infrastrutture per il superamento di barriere artificiali quali le strade, in zone di particolare importanza per i passaggi ed attraversamenti della fauna;
Contrastare la distruzione, il disturbo (luci, fruizione turistica, lavori di manutenzione e restauro con modalità e periodi non idonei, trattamenti delle strutture lignee) o la chiusura attraverso l'installazione di cancelli o altri manufatti che non consentono l'accesso nei rifugi sinantropici o naturali (grotte) ai pipistrelli trogionofili per la riproduzione o roost invernali;
Azioni e strutture atte a ridurre gli incidenti e investimenti causati alla fauna, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione del limite di velocità;</li> <li>• Posizionamento di catarifrangenti e/o dissuasori acustici ad attivazione automatica;</li> <li>• Interventi volti al ripristino della permeabilità biologica della struttura viaria per le specie di fauna selvatica mediante la realizzazione di sottopassi e sovrappassi;</li> </ul>

Misura di conservazione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizionamento di reti laterali di invito nei pressi di ponti/sottopassi alfine di indirizzare gli animali verso i varchi sicuri</li> </ul>
Potenziamento cartellonistica di invito agli automobilisti a ridurre la velocità
Tutela specifica delle aree naturali sovrastanti le gallerie naturali ferroviarie e autostradali per il loro ruolo di connessione ecologica.

**TABELLA 6-6: MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE PER HABITAT E SPECIE PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'MONTE PALLANO E LECCETA D'ISCA D'ARCHI'**

N°	Habitat	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
01	Tutti	Contenimento del rischio di incendio	IA	Alta
02	Tutti	Rimozione dei rifiuti abbandonati e bonifica delle discariche abusive	IA	Alta
03	Tutti	Manutenzione e chiusura della viabilità interna di servizio	IA	Media
04	Tutti	Manutenzione ordinaria e straordinaria della rete sentieristica e ciclopedonale	IA	Media
05	Tutti	Sistemazione naturalistica delle aree estrattive e/o di aree di cava	IA	Media
06	Tutti	Regolamentazione delle pratiche forestali	RE	Alta
07	Tutti	Incentivazione agricoltura e zootecnia tradizionale e biologica	IN	Media
08	Tutti	Diversificazione delle attività rurali verso attività funzionali allo sviluppo turistico	IN	Media
09	Tutti	Creazione di reti degli operatori per la qualificazione e la promozione di prodotti e servizi	IN	Media
10	Tutti	Creazione di microimprese addette allo svolgimento di attività di manutenzione, controllo e servizi turistici all'interno del SIC	IN	Media
11	Tutti	Monitoraggio degli habitat d'interesse comunitario	MR	Alta
12	Tutti	Formazione dei soggetti coinvolti a vario titolo nella gestione del SIC	PD	Alta
13	Tutti	Installazione di pannellistica informativa	PD	Media
14	Tutti	Installazione di un sistema di segnaletica turistica di avvicinamento al SIC	PD	Media
15	Tutti	Produzione di materiale informativo sul SIC	PD	Media
16	Tutti	Realizzazione di itinerari tematici nei diversi Comuni	PD	Bassa
17	Tutti	Organizzazione di attività educative per le scuole dei comuni del SIC e di quelli limitrofi	PD	Alta
18	Tutti	Creazione di un sito WEB dedicato al SIC	PD	Media
18-1	Tutti	Attività di vigilanza	IA	Media
18-2	Tutti	Gestione della ZRC	RE	Media

**Tipologia:** IA: Intervento attivo, RE: Regolamentazione, IN: Incentivazione, MR: Monitoraggio e ricerca, PD: Programma didattico

N°	Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
19	<i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Chiroteni</i>	Interventi di miglioramento degli habitat forestali	IA/IN	Alta
20	<i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Elaphe quatuorlineata</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Lacerta bilineata</i> <i>Podarcis muralis</i> <i>Podarcis siculus</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Zamenis longissimus</i>	Mantenimento dei pascoli	IA	Alta
21	<i>Canis lupus</i> <i>Elaphe quatuorlineata</i> <i>Felis silvestris</i> <i>Mustela putorius</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Zamenis longissimus</i>	Contenimento del rischio d'incidentalità per attraversamento della fauna selvatica	IA	Media
22	<i>Triturus carnifex</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Lissotriton italicus</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Hyla intermedia</i> <i>Rana italica</i>	Ripristino di piccoli ambienti umidi e pozze d'acqua	IA	Alta
23	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton italicus</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Hyla intermedia</i> <i>Rana italica</i>	Recupero di abbeveratoi e fontanili a favore degli anfibi.	IA	Alta
24	<i>Canis lupus</i>	Gestione attiva per la presenza del Lupo ( <i>Canis lupus</i> )	IA	Alta
25	Tutte	Gestione attiva per la difesa dei coltivi dal Cinghiale	IA	Alta
26	Chiroterofauna	Realizzazione di Bat Tower in legno	IA	Alta
27	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton italicus</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Hyla intermedia</i> <i>Rana italica</i> <i>Rana kl esculentus</i> Chiroterofauna	Tutela dei laghi carsici temporanei	IA	Alta

N°	Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
28	<i>Milvus milvus</i> <i>Milvus migrans</i> altre specie di <i>Accipitridae</i>	Realizzazione carnaio per Accipitridi	IA	Alta
29	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Regolamentazione dell'accesso alle grotte presenti nei SIC	RE	Media
30	Tutte	Regolamentazione uso di biocidi in applicazione della Misura13 dei "PAN per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari - novembre 2014"	RE	Alta
31	<i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Cerambyx cerdo</i> <i>Falco subbuteo</i>	Regolamentazione delle pratiche forestali in difesa della fauna	RE	Alta
32	Tutte	Regolamentazione delle pratiche di immissione di flora e fauna	RE	Alta
33	Tutte	Regolamentazione di interventi connessi alla produzione e trasporto di energia ed all'illuminazione in ambiente esterno	RE	Alta
34	<i>Canis lupus</i> <i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Lullula arborea</i>	Regolamentazione attività venatoria	RE	Alta
35	<i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Elaphe quatuorlineata</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i>	Buone pratiche nella gestione delle superfici agricole	IN	Alta
36	<i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Elaphe qualuorlineata</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i>	Applicazione di buone pratiche per le attività zootecniche e le aree a prato pascolo	IN	Alta
37	<i>Milvus milvus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Elaphe qualuorlineata</i> <i>Lacerta bilineata</i> <i>Podarcis muralis</i> <i>Podarcis siculus</i> <i>Hierophis viridiflavus</i>	Strutture ecosistemiche a beneficio della fauna e del paesaggio	IN/IA	Alta

N°	Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
	<i>Zamenis longissimus</i>			
38	<i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton italicus</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Hyla intermedia</i> <i>Rana italica</i>	Realizzazione di impianti di fitodepurazione	IN/IA	Alta
39	<i>Canis lupus</i> <i>Mustela putorius</i> <i>Felis silvestris</i> <i>Rhinolophus hipposideros</i> <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Monitoraggio dei Mammiferi di interesse comunitario	MR	Alta
40	<i>Pernis apivorus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> <i>Lullula arborea</i> <i>Emberiza hortulana</i> <i>Falco subbuteo</i>	Monitoraggio degli Uccelli di interesse comunitario	MR	Alta
41	<i>Elaphe quatuorlineata</i> <i>Triturus carnifex</i> <i>Lissotriton italicus</i> <i>Lissotriton vulgaris</i> <i>Hyla intermedia</i> <i>Rana italica</i> <i>Pelophyax kl esculentus</i> <i>Lacerta bilineata</i> <i>Podarcis muralis</i> <i>Podarcis siculus</i> <i>Hierophis viridiflavus</i> <i>Zamenis longissimus</i>	Monitoraggio degli anfibi e dei rettili di interesse comunitario	MR	Alta
42	<i>Cerambyx cerdo</i> <i>Callimorpha quadripunctata</i>	Monitoraggio degli invertebrati di interesse comunitario	MR	Alta
43	Tutte	Monitoraggio e localizzazione delle minacce che determinano rischi di mortalità antropica aggiuntiva	MR	Alta
44	Tutte	Mappatura dei punti di rilevante interesse faunistico	MR	Alta

**Tipologia:** IA: Intervento attivo, RE: Regolamentazione, IN: Incentivazione, MR: Monitoraggio e ricerca, PD: Programma didattico

### 6.6.2 ZSC/ZPS IT7140214 “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna”

La ZSC/ZPS “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna” non è interessata direttamente dall’opera in progetto, poiché l’area di progetto si colloca ad una distanza di circa 1.860 metri in direzione est, come si evince dalla Figura 6-6. Il Sito è stato classificato come area SIC nel 2003 e convertito in ZSC nel 2018 secondo il Decreto Ministeriale 28/12/2018 – G.U. 19 del 23-01-2019, ed è composto interamente da una porzione terrestre. Il sito è stato inoltre designato come ZPS nel 2019 in base alla DGR n°476 del 05/07/2018. Il Formulário Standard della Rete Natura 2000 indica come Ente gestore del sito il Comune di Pennadomo. Il sito, sulla base delle informazioni riportate dal Formulário Standard non è dotato di Piano di Gestione. Le misure di conservazione sito-specifiche sono però deducibili dalla DGR n° 492 del 15/09/2017.

Il Sito d’Interesse Comunitario Gole di Pennadomo e Torricella Peligna ricopre una superficie di 269 ettari (120 ettari nel Comune di Pennadomo e 149 ettari nel Comune di Torricella Peligna), tra la quota minima di 320 m s.l.m. e quella massima di 665 m s.l.m.. L’area è contraddistinta dalla presenza delle cosiddette “*penne*”, imponenti pareti rocciose verticali di natura carbonatica, attraversate nella forra principale da un piccolo corso d’acqua perenne, il fiume San Leo. Attorno alle pareti si concentrano diversi rapaci quali il Nibbio reale, il Falco pellegrino e il Lanario. La vegetazione si caratterizza per la presenza di piante termofile e tipiche del bacino del Mediterraneo (aree cespugliate, garighe, ostrieti e querceti termofili a roverella).

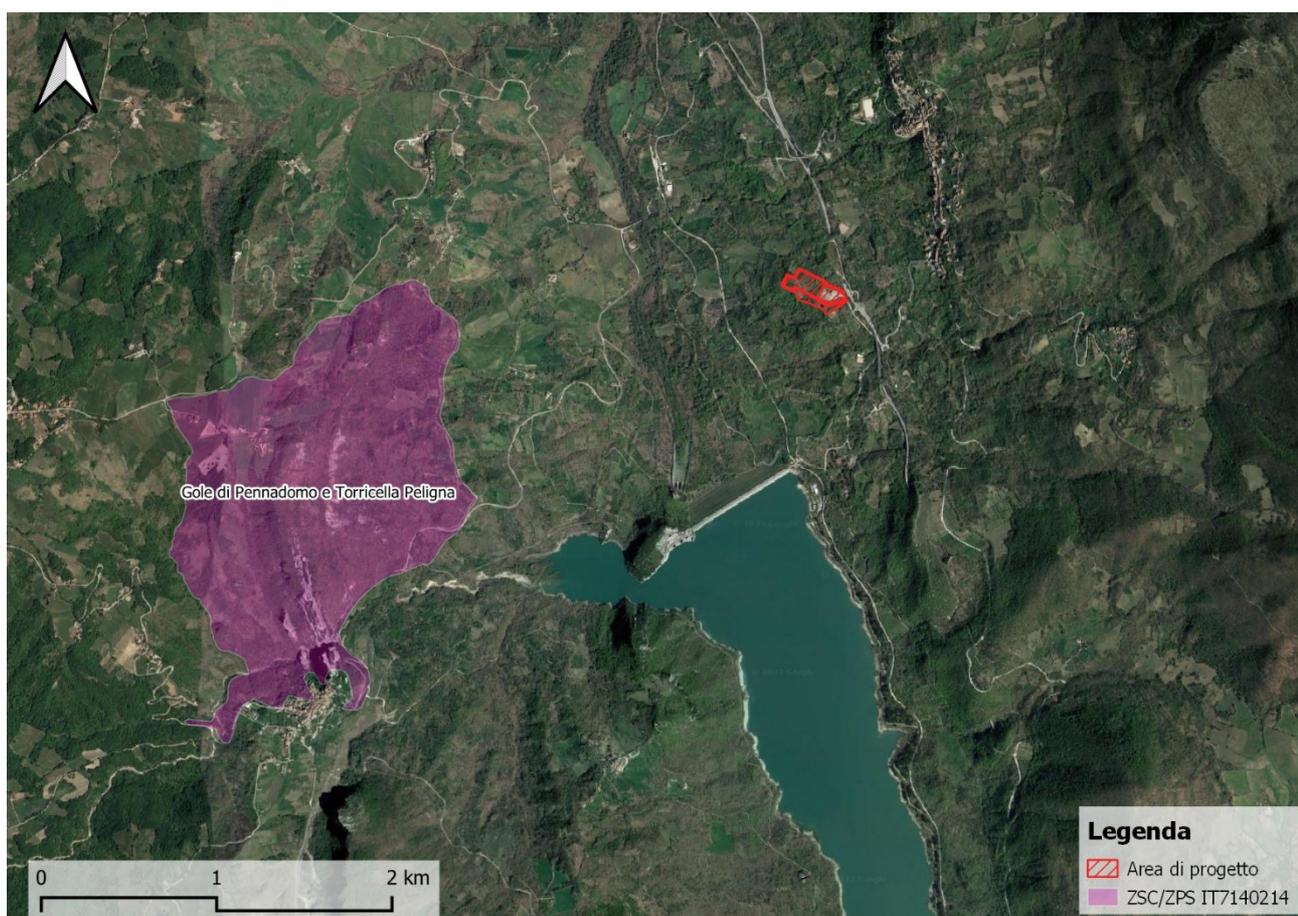


FIGURA 6-6: ZSC/ZPS IT7140214 ‘GOLE DI PENNADOMO E TORRICELLA PELIGNA’ E RAPPORTO CON L’AREA DI PROGETTO

### 6.6.2.1 Habitat di interesse comunitario

L'area presenta una superficie di 269 ha e tramite il confronto con il Formulário Standard della ZSC/ZPS, emergono come presenti all'interno del sito, sei diversi habitat inclusi nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, ovvero quelle tipologie di habitat naturali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di aree speciali di conservazione.

Dalla Tabella 6-7 si desume che la categoria di habitat comunitario più rappresentata risulta essere 8210 (Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica) che ricopre circa il 35% della superficie totale della ZSC/ZPS. A seguire, l'habitat 91AA\* che ricopre circa il 30% della superficie totale dell'area e di notevole entità anche l'habitat 6220\* (Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*) che ricopre circa il 15% dell'area. Seguono due ambienti in termini di importanza areale che occupano entrambi circa il 10% della superficie totale del sito: l'habitat 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'*alleanza Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*) e l'habitat 9340 (Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*). Le categorie evidenziate con l'asterisco (\*) costituiscono habitat prioritari. Tali habitat naturali sono così definiti in quanto rischiano di scomparire nel territorio di cui all'articolo 2 della Direttiva 92/43/CEE e per la cui conservazione la Comunità ha una responsabilità particolare a causa dell'importanza della loro area di distribuzione naturale.

**TABELLA 6-7: HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'GOLE DI PENNADOMO E TORRICELLA PELIGNA'**

Habitat	Descrizione	Estensione (ha)
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	94,15
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca orientale	80,7
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	40,35
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell' <i>alleanza Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>	26,9
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	26,9
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	0,7

Tra le varie tipologie elencate, si presenta di seguito una breve descrizione delle categorie prioritarie di maggior interesse conservazionistico, estratta dal Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE:

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

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

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

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

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

Si rimanda al Capitolo 6.6.1.1

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

Vegetazione delle fessure delle rupi calcaree, nella regione mediterranea e nella pianura euro-siberiana fino ai livelli alpini, appartenente essenzialmente agli ordini *Potentilletalia caulescentis* e *Asplenietalia glandulosi*. Si possono individuare due livelli: a) termo- e meso-mediterraneo (*Onosmetalia frutescentis*) con *Campanula versicolor*, *C. rupestris*, *Inula attica*, *I. mixta*, *Odontites luskii*; b) montano e oro-mediterraneo (*Potentilletalia speciosae*, tra cui *Silenion auriculatae*, *Galion degenii* e *Ramondion nathaliae*). Questo tipo di habitat presenta una grande diversità regionale, con molte specie vegetali endemiche.

### **91AA(\*) - Boschi orientali di quercia bianca orientale**

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

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

Si rimanda al Capitolo 6.6.1.1

#### **6.6.2.2 Flora e Fauna**

Come espresso nel capitolo precedente, il Piano di Gestione della ZPS in esame non è ancora disponibile in quanto in preparazione; di conseguenza le seguenti informazioni sono state estratte dal Formulario Standard del sito Natura 2000, che riporta una *checklist* faunistica e floristica aggiornata al mese di Dicembre 2019.

In Tabella 6-8 vengono riportate le specie animali e vegetali citate in Articolo 4 della Direttiva 2009/147/CE ("Direttiva Uccelli") o in Allegato II della Direttiva 92/43/CEE ("Direttiva Habitat"). L'Articolo 4 ("Direttiva Uccelli") impone agli Stati membri di dotare le zone di protezione speciale ivi menzionate di un regime giuridico di protezione che sia in grado, in particolare, di garantire sia la sopravvivenza e la riproduzione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva, sia la riproduzione, la muta e lo svernamento delle specie migratorie che sono visitatori regolari, sebbene non figurino in tale allegato. In Allegato II ("Direttiva Habitat") figurano invece le specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

**TABELLA 6-8: SPECIE ANIMALI E VEGETALI DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'GOLE DI PENNADOMO E TORRICELLA PELIGNA'**

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	Interesse conservazionistico
Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo italico	Allegato II Direttiva Habitat
Rettili	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	Allegato II Direttiva Habitat
Uccelli	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Art.4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Art.4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Art.4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	Art.4 Direttiva Uccelli (Allegato I)
Uccelli	<i>Tichodroma muraria</i>	Picchio muraiolo	Art.4 Direttiva Uccelli
Mammiferi	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	Allegato II Direttiva Habitat
Mammiferi	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	Allegato II Direttiva Habitat

Infine, in Tabella 6-9 sono elencate ulteriori specie di fauna e flora ritenute importanti dal punto di vista conservazionistico così come definito nel quadro 3.3 "Other important species of flora and fauna" del Formulário standard relativo alla ZSC/ZPS in questione.

**TABELLA 6-9: ALTRE SPECIE IMPORTANTI DI FLORA E FAUNA PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'GOLE DI PENNADOMO E TORRICELLA PELIGNA'**

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	Interesse conservazionistico
Piante	<i>Coronilla valentina</i>	Coronilla di Valenza	Lista Rossa internazionale
Piante	<i>Festuca drymeia</i>	Festuca dei querceti	-
Piante	<i>Ophrys crabronifera</i>	Ofride dei calabroni	Endemismo Lista Rossa internazionale
Piante	<i>Aurinia sinuata</i>	Aurinia sinuata	-
Invertebrati	<i>Potamon fluviatile</i>	Granchio di fiume	Lista Rossa internazionale
Anfibi	<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	Allegato IV D.H.; Endemica; Convenzioni Internazionali
Uccelli	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	Art.4 Direttiva Uccelli, Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana
Uccelli	<i>Cinclus cinclus</i>	Merlo acquaiolo	Art.4 Direttiva Uccelli, Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana
Uccelli	<i>Monticola solitarius</i>	Passero solitario	Art.4 Direttiva Uccelli, Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	Interesse conservazionistico
Uccelli	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico	Art.4 Direttiva Uccelli (Allegato II), Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana
Uccelli	<i>Lanius senator</i>	Averla capirossa	Art.4 Direttiva Uccelli, Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana

### 6.6.2.3 Misure di conservazione

Gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000, individuati nelle Misure di Conservazione, mirano alla salvaguardia degli habitat di interesse comunitario rilevati, in relazione alla loro importanza per la tutela della biodiversità nella regione biogeografica mediterranea, alla conservazione, con popolazioni vitali, delle specie faunistiche di interesse comunitario presenti e al mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e ambiente.

Con la DRG n°279 25/05/2017 “Approvazione misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT7130105 Rupe di Turrivalignani e Fiume Pescara, IT7120083 Calanchi di Atri, IT7140111 Boschi ripariali sul Fiume Osento, IT7140107 Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro. Modifiche ed integrazioni alle Misure generali di conservazione per la tutela delle ZPS e dei SIC della Regione Abruzzo, DGR 877/2016.” sono state approvate le Misure generali di conservazione per la tutela delle ZPS e dei SIC della Regione Abruzzo (Tabella 6-10); con la successiva DGR n°494 15/09/2017 “Approvazione misure di conservazione sito-specifiche, per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 della Regione Abruzzo, per i SIC: IT7140108 Punta Aderci-Punta della Penna, IT7140109 Marina di Vasto, IT7140123 Monte Sorbo (M.ti Frentani), IT7140126 Gessi di Lentella, IT7140127 Fiume Trigno (Medio e basso corso), IT7140210 Monti Frentani e Fiume Treste, IT7140214 Gole di Pennadomo e Torricella Peligna, IT7140106 Fosso delle Farfalle, IT7140110 Calanchi di Bucchianico (Ripe dello Spagnolo)”, sono state approvate, ai sensi dell'art. 4 del DPR 357/97 e s.m.i., le misure sito-specifiche per il sito ‘Gole di Pennadomo e Torricella Peligna’, sulla base di quanto stabilito dall'art. 6, commi 1 e 2, della Direttiva comunitaria "Habitat 92/43/CEE (Tabella 6-11).

**TABELLA 6-10: MISURE GENERALI DI TUTELA PER LA CONSERVAZIONE DELLE ZPS E DEI SIC**

Misura di conservazione
<b>Misure specifiche per gli ecosistemi forestali</b>
<b>Habitat/Specie:</b> Habitat 91AA*, Habitat 9340, <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Lanius senator</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
<b>Misure regolamentari</b>
E' vietato il taglio raso nelle fustaie, salvo il taglio a piccole buche previo parere dell'Ente gestore; sono escluse dal taglio le fasce boschive per una larghezza di 20 metri dal limite superiore della vegetazione arborea. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla sicurezza e incolumità di cose e persone e alla tutela dello stato fitosanitario, previo parere dell'Ente gestore e gli interventi finalizzati al ripristino di habitat naturali elencati nell'allegato I della Direttiva 92/43/CEE In ottemperanza a quanto previsto dalla LR 3/2014
E' vietato il taglio della vegetazione adiacente ai corsi d'acqua perenni e temporanei per una fascia della ' profondità di almeno 10 metri dalle sponde; per i torrenti e di almeno 5 metri dalle sponde per i fossi, fatti salvi gli usi agricoli; e inoltre vietato il taglio della vegetazione in prossimità di sorgenti e pozze d'acqua per un raggio di 10 metri dalle sponde fatti salvi gli usi agricoli. Sono fatti salvi altresì gli interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento strutturale

Misura di conservazione
degli habitat e delle specie animali e vegetali di direttiva, gli interventi necessari a garantire l'accesso ai fondi agricoli e gli interventi a tutela della pubblica incolumità - previa autorizzazione dell'Ente gestore
E' vietato il concentramento e l'avvallamento nel letto dei corsi d'acqua e nei fossi, salvo motivi di sicurezza e incolumità di cose e persone, previa autorizzazione dell'Ente gestore
Nell'esecuzione di tagli boschivi di fine turno dei cedui, su superfici superiori a 5 ettari, devono essere rilasciate superfici forestali destinate all'invecchiamento indefinito, denominate "isole di biodiversità". Le isole di biodiversità sono rappresentative delle formazioni forestali presenti nell'area e interessano le zone del lotto boschivo al taglio, più rilevanti dal punto di vista ambientale, da individuare prioritariamente in presenza di nuclei di formazioni caratterizzanti habitat prioritari (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE) o in presenza di siti dove è segnalata la presenza di specie floristiche o faunistiche di interesse conservazionistico e/o siti di riproduzione, nidificazione, alimentazione e svernamento per tali specie. L'estensione complessiva delle isole di biodiversità dovrà assommare ad almeno il 3% della superficie al taglio. Ciascuna isola deve avere una estensione non inferiore a 500 mq. In fase di progettazione le isole di biodiversità sono rappresentate in cartografia e i dati relativi sono informatizzati e georiferiti nel sistema UTM 33 INT1909 E050 e WGS84 e forniti all'Ente gestore in formato shapefile. Gli alberi interni alle isole non concorrono alla determinazione del numero di matricine da rilasciare a dote del bosco
E' vietata la raccolta di tutto il legno giacente a terra da almeno tre anni: il materiale legnoso secco in piedi o con evidenti processi di disfacimento, o già a terra anche se verde, di diametro superiore a 30 cm deve essere rilasciato integralmente per la sua importante funzionalità ecologica. Circostanze particolari quali: la sicurezza per l'incolumità di case o persone in relazione alla contiguità con vie d'accesso (strade forestali, piste, sentieri riconosciuti), la localizzazione, la ricchezza complessiva di necromassa e le caratteristiche dendrometriche del bosco di appartenenza possono consentire deroghe ai limiti di cui sopra', previa autorizzazione dell'Ente gestore del sito. La raccolta di legna caduta a terra al di sotto del 30 cm di diametro, nei terreni demaniali gravati da diritto di uso civico, è consentita unicamente agli aventi diritto secondo usi, consuetudini e regolamenti locali. Qualora infine ricorrano circostanze speciali quali morie diffuse per agenti patogeni, atmosferici, slavine etc., sono consentiti interventi straordinari che possono prescindere dalle limitazioni sopra indicate, previa autorizzazione da parte dell'Ente gestore del sito
E' vietato ripulire il sottobosco, salvo quanto disposto per il recupero dei castagneti da frutto o a seguito di motivata disposizione da parte dell'Ente gestore e di altre amministrazioni competenti per specifiche esigenze legate alla prevenzione degli incendi boschivi. Non è consentita l'asportazione della lettiera
E' vietato il governo a ceduo semplice. Si prevede la trasformazione dello stesso in ceduo matricinato (anche a gruppi) o in ceduo composto
I prelievi nei boschi sono vincolati dall'adozione di un piano di gestione forestale, improntato su principi di selvicoltura naturalistica o. in sua assenza, dalla presentazione un progetto esecutivo, previo parere obbligatorio dell'Ente gestore. I tagli intercalari non devono interessare oltre il 30% della provvigione del soprassuolo forestale, garantendo il rilascio di 1-2 piante/ha ad invecchiamento naturale e il mantenimento della copertura arborea a terra nei versanti di elevata pendenza
Il recupero dei castagneti da frutto abbandonati dovrà prevedere un opportuno piano selvicolturale di risanamento, attraverso valutazioni ecologiche delle piante presenti e l'innesto di ecotipi locali, previo parere obbligatorio e vincolante dall'Ente gestore
Le predette modalità, periodi e prescrizioni nonché altre eventuali limitazioni non si applicano, ai sensi dell'art. 3 comma 10 della legge regionale n. 3/2014, nelle aree ricomprese entro il perimetro urbano
Interventi attivi e azioni da incentivare
Gli interventi di selvicoltura naturalistica secondo apposti piani di gestione
Il concentramento del legname preferibilmente seguito manualmente o l'esbosco seguito attraverso l'utilizzo di strutture non fisse come canalette e gru a cavo o con animali da soma (cavalli e muli)

Misura di conservazione
La conservazione di popolamenti forestali autoctoni, la cui dinamica e diversità strutturale li identificano quali habitat atti alla conservazione del germoplasma di quella specie e i boschi da seme
La conservazione del boschi planiziali, di quelli spontanei lungo le sponde e nei pressi di bacini idrici naturali ed artificiali e di parcelle di bosco non ceduto
Gli interventi di diversificazione specifica dei popolamenti e delle strutture forestali e di conservazione di esemplari di piante mature
La conservazione o ripristino delle condizioni favorevoli alla, rinnovazione forestale anche attraverso il controllo, contrasto e prevenzione degli effetti indesiderati determinati dagli ungulati selvatici e domestici per la conservazione del sottobosco
Gli interventi di taglio volti al contenimento di specie alloctone invasive, come ad esempio ailanto o la robinia, ai fine di favorire la rinnovazione spontanea delle piante forestali, come previsto da apposito piano forestale/selvicolturale approvato dell'Ente gestore
La conservazione delle chiarie ed il mantenimento delle arse aperte presenti all'interno e ai confini del bosco
Favorire la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione dei rimboschimenti realizzati in passato con specie e provenienze genetiche accertate come alloctone, operando il taglio delle stesse secondo modalità contenute da apposito piano selvicolturale/forestale, al fine di favorire l'attecchimento e lo sviluppo della rinnovazione naturale di specie autoctone
il coinvolgimento degli agricoltori, allevatori ed operatori forestali nei processi regolamentari e la promozione di iniziative finalizzate all'aggiornamento professionale e al miglioramento delle capacità tecnico-gestionali finalizzate ad un aggiornamento della formazione tecnica ed alla valorizzazione commerciali dei prodotti della agricoltura, zootecnia e selvicoltura e alpicoltura montana
Favorire la realizzazione di interventi di rinaturalizzazione privilegiando l'adozione delle tecniche di ingegneria naturalistica negli interventi di sistemazione idraulico-forestale
Favorire la presenza di uccelli e chiroteri conservando gli alberi ricchi di cavità negli ambienti forestali, anche urbani, favorendo il rilascio e la salvaguardia di piante cave o installando idonei nidi artificiali e bat-box
La mappatura e classificazione della viabilità forestale, così come previsto dalla LR. 3/2014 art. 37, e della viabilità rurale
L'integrazione nei piani forestali di azioni volti al mantenimento di una presenza adeguata di piante morte, annose o deperenti, utili alla nidificazione ovvero all'alimentazione dell'avifauna, secondo quanto previsto dalla DGR 451/2009
<b>Misure per gli ecosistemi agrari</b>
<b>Habitat/Specie:</b> <i>Rana italica, Elaphe quatuorlineata, Caprimulgus europaeus, Milvus milvus, Lanius collurio</i>
<b>Misure regolamentari</b>
E' fatto divieto di trasformazione delle praterie naturali e seminaturali in colture di qualsiasi tipo compreso i prati da fieno monofitici, fatti salvi i prati comuni avviati a coltivazione ai soli fini di soddisfazione dei bisogni aziendali. Il divieto non si applica alle superfici di pascolo localizzate nel raggio di 500 m dalle aziende agricole, abitazioni o fabbricati da destinarsi ad orti o altre coltivazioni.
E' fatto divieto di distruzione degli elementi antropici del passaggio rurale, quali i selciati in pietra, ruderi e altre testimonianze storico-culturali.
L'utilizzo di dissecanti ed erbicidi deve avvenire nel rispetto della normative vigenti in materia, nei periodi, modalità ed aree eventualmente indicate dell'Ente gestore.
E' fatto divieto di abbattimento e espanto di olivi secolari e di quelli costituenti varietà autoctona fatto salvo quanto previsto dalla legge regionale n. 6 del 2008 previo parere dell'Ente gestore.

Misura di conservazione
E' fatto divieto di espiantare o eliminare, gli esemplari isolati di specie fruttifere antiche eventualmente presenti (noci, mandorli, meli peri, sorbi, ciliegi, ecc.) ad eccezione di diversa valutazione dell'Ente gestore.
E' fatto divieto di fare manutenzione ordinaria dei "canali, dei fossi e di piccoli invasi ad uso agricolo e zootecnico nel periodo tra il 1°marzo ed il 31 luglio se non autorizzate da parte dell'Ente gestore.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Il coinvolgimento degli agricoltori, allevatori ed operatori forestali nei processi regolamentari e la promozione di iniziative finalizzate all'aggiornamento professionale e al miglioramento delle capacità tecnico gestionali finalizzate all'aggiornamento della formazione tecnica e alla valorizzazione commerciale dei prodotti della agricoltura, zootecnia e selvicoltura montana.
L'agricoltura biologica e integrata con riferimento ai Programmi di Sviluppo Rurale e la forma di agricoltura estensiva tradizionale.
Il mantenimento delle stoppie e delle paglie nonché della vegetazione presente ai termine dei cicli produttivi dei terreni seminati, nel periodo invernale almeno fino alla fine di febbraio.
Non effettuare monosuccessioni di cereali (frumento duro e tenero, triticale, spelta, segale, orzo, avena miglio, scagliola, farro, mais e sorgo) per più di 5 anni consecutivi.
La diversificazione del paesaggio agrario e l'incentivazione di pratiche agricole biologiche mediante il mantenimento o ripristino dei semi naturali e seminaturali tradizionali degli agroecosistemi, quali stagni, pozze di abbeverata, fossi, muretti a secco, siepi, filari alberati, canneti, risorgive, fontanili, piantate e boschetti La limitazione dell'uso di ammendanti, concimi chimici o naturali secondo quanto stabilito dalla Direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.
Conservare le attività agro-silvo-pastorali tradizionali che sono direttamente o indirettamente connesse al mantenimento o al miglioramento ambientale e delle specie ornamentali di interesse comunitario ed in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenere e incentivare gli agroecosistemi a "mosaico";</li> <li>• Favorire il mantenimento e la diffusione di cereali a semina primaverile;</li> <li>• Limitare gli sfalci completi ed in periodi precoci (primavera);</li> <li>• Nei prati naturali e seminaturali, lungo le rive e sponde erbose dei corsi e bacini d'acqua promuovere, con opportuni incentivi, sfalci parcellizzati effettuati ad una distanza di almeno 2 settimane (preferire lo sfalcio alla trinciatura);</li> <li>• Nelle zone umide e nei prati naturali privilegiare, con opportuni incentivi, un solo sfalcio annuale;</li> <li>• Seguire la mietitura con lama ad almeno 20 cm dal terreno, senza la trinciatura della paglia, ed operare gli sfalci ad almeno 10 cm dal suolo;</li> <li>• Favorire, con opportuni incentivi, l'inerbimento delle colture erbose e dei vigneti</li> <li>• Promuovere, con opportuni incentivi, la pratica del maggese;</li> <li>• Promuovere azioni volte al risparmio e migliore utilizzo delle risorse idriche come stabilito dalle Direttive Comunitarie vigenti;</li> <li>• Promuovere azioni volte alla riduzione dell'utilizzo e dilavamento dei nitrati e più in generale dei concimi come stabilito dalle Direttive Comunitarie vigenti Dir. 91/676/GEE;</li> <li>• Promuovere, con opportuni incentivi, la diffusione di sistemi di prevenzione dei danni causati dalla fauna selvatica alle colture ed al bestiame.</li> </ul>
Promuovere con opportuni incentivi, l'uso di semi biologici o non concitati con prodotti di sintesi tossici per la entomofauna (esp. neonicotinoidi).
Protezione delle colture/allevamenti con recinti elettrificati fissi, anche previa cooperazione tra agricoltori/allevatori.
Promozione della cooperazione tra agricoltori ed enti gestori dei Siti Natura 2000 per programmi di protezione delle coltivazioni, di realizzazione di colture a perdere per la fauna, di interventi cattura e controllo dei cinghiali.
Favorire la conservazione della biodiversità in agricoltura attraverso l'identificazione (storica, culturale e genetica) di antichi ecotipi (coltivati in loco da più di 30 anni), l'eventuale risanamento genetico e la commercializzazione degli stessi (iscrizione alle camere, di commercio, filiera ecc.).

Misura di conservazione
Mantenere la tessitura e l'originale assetto nastriforme dei campi aperti, caratteristici appezzamenti regolari locati sul fondo delle conche intramontane.
Tutelare i vigneti storici costituiti da cultivar locali a limitata diffusione e di origine non vivaistica.
<b>Misure per gli ecosistemi degli arbusteti</b> <b>Habitat/Specie:</b> Habitat 5130, <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Tichodroma muraria</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Misure regolamentari
E' fatto obbligo di mantenere delle fasce ecotonali tra il bosco e/o il pascolo e/o i coltivi
E' vietato introdurre e impiantare arbusteti con specie arbustive alloctone nei siti con gli habitat sopraelencati
E' fatto obbligo di mantenere delle isole di biodiversità in funzione della superficie delle aree da sottoporre a decespugliamento.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Il controllo attivo dell'invasione di vegetazione arbustiva mediante il prelievo selettivo;
Vanno favoriti, laddove assenti o estremamente rari, progetti di piantumazione degli arbusteti oltre il limite altitudinale superiore: del bosco approvati dall'Ente gestore.
<b>Misure per gli ecosistemi delle praterie</b> <b>Habitat/Specie:</b> Habitat 5130, Habitat 6220*, <i>Elaphe quatuorlineata</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Tichodroma muraria</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Milvus milvus</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Misure regolamentari
In case di utilizzo a pascolo delle praterie il carico è stabilito in funzioni delle reali capacità produttive di biomassa utilizzabile dal bestiame-DGR n. 583 del 6.7.2015, salvo diverse indicazioni o prescrizioni espresse dall'Ente gestore per i pascoli di alta quota o con particolari condizioni ambientali, per i quali il carico di bestiame deve essere limitato, o aumentato (sovraccarico temporaneo per controllo piante infestanti o alloctone), al fine di evitare una incidenza significativa sulla conservazione di Habitat o specie;
Al fine di assicurare un livello minimo di conservazione dei suoli ed evitare il deterioramento dell'habitat, tutte le superfici a pascolo permanente sono soggette ai seguenti obblighi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Non ridurre le superficie a pascolo permanente;</li> <li>2) Escludere le lavorazioni del terreno diverse da quelle connesse al rinnovo e/o infittimento del cotico erboso e alla gestione dell'ordinato deflusso delle acque.</li> </ol>
Divieto di rimboschimento delle aree di pascolo interessate da habitat di interesse comunitario di prateria e di arbusteto;
Al fine di favorire l'utilizzo dei fontanili da parte di specie quali l'ululone appenninico, il tritone crestato e il tritone italiano, tutti i fontanili devono essere ristrutturati realizzando all'interno degli stessi una rampa di uscita a debita pendenza e all'esterno, almeno su un lato, un cumulo di terra o roccia che consenta agli animali di entrare facilmente in acqua. E comunque vietata l'impermeabilizzazione delle aree perimetrali ai fontanili;
Per assicurare il giusto apporto di acqua durante l'arco dell'anno, In particolare durante il periodo riproduttivo, si dovranno sorvegliare periodicamente i fontanili ritenuti di maggiore interesse per gli anfibi
Verdicandone l'integrità delle condutture e la capacità di trattenerne l'acqua. Gli stessi fontanili, oggetto di ripulitura da parte degli allevatori, dovranno essere mantenuti sulla base di uno specifico piano di Manutenzione, che preveda in particolare il divieto assoluto di ripulitura attraverso prodotti chimici. L'asportazione della vegetazione acquatica (alghe e idrofite) sarà soggetta a preventiva autorizzazione dell'Ente gestore. Durante l'inverno a solo quando la vasca si presenta particolarmente piena di vegetazione, sarà possibile rimuovere al massimo il 40% della stessa, mantenendola per alcuni giorni al margine del fontanile, consentendo così agli anfibi e alle larve di invertebrati acquatici eventualmente presenti di rientrare in acqua

Misura di conservazione
E' vietato l'utilizzo di cisterne, vasche da bagno e pozzi aperti a livello del piano di campagna obbligo di rispetto dei tempi di monticazione per garantire la riproduzione da seme delle erbe e per rispettare la fenologia delle specie;
E' vietato il pascolo oltre il limite altitudinale di 2300 metri s.l.m;
Obbligo di adottare modalità di pascolo turnato, guidato o razionato per non danneggiare gli ecosistemi di prateria a cause del sovrapascolamento.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Il coinvolgimento degli agricoltori, allevatori e operatori forestali nei processi regolamentari e la promozione di iniziative finalizzate all'aggiornamento professionale e al miglioramento delle capacità tecnico-gestionali finalizzate ad un aggiornamento della formazione tecnica e alla valorizzazione commerciale dei prodotti della agricoltura zootecnia, selvicoltura e alpicoltura montana
Il mantenimento e il recupero di prati e pascoli
La realizzazione di rampe di accesso in pietrame, qualora necessario, per favorire l'utilizzo delle vasche e abbeveratoi da parte degli anfibii
Incentivazione di una zootecnia tipica e tradizionale per evitare il sovrapascolo di alcune aree, con perdita di habitat
Miglioramento della distribuzione dei punti di abbeverata per diminuire la pressione su alcuni di essi e favorire la conservazione di habitat e specie e distribuire il carico di pascolo anche sulle superfici meno utilizzate
Miglioramento delle condizioni igienico-sanitarie degli animali al pascolo
L'incremento dei controlli ordinari e di ulteriori controlli sullo stato sanitario del bestiame allevato, per evitare la trasmissione di patologie alle/delle popolazioni di animali selvatici
Promozione della cooperazione tra allevatori ed Enti gestori dei Siti Nature 2000 per guardiania bovini ed equini in monticazione e costituzione di strutture atte al monitoraggio e controllo sanitario del bestiame in monticazione e quali aree di parto protette per bovini ed equini
Incentivi per l'utilizzo di farmaci veterinari fitoterapici
Incentivi per la rimozione delle recinzioni in filo spinato con l'utilizzo di recinzioni stabilite dall'Ente gestore
Misure per gli ecosistemi degli ambienti ripariali e delle acque correnti
<b>Habitat/Specie:</b> Habitat 3280, <i>Barbus plebejus</i> , <i>Rana italica</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Cinclus cinclus</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Misure regolamentari
E' vietato il taglio della vegetazione adiacente ai corsi d'acqua perenni e temporanei, per una fascia della profondità di 10 metri per lato dalla sponda, qualora non si ravvisino problemi legati alla prevenzione del dissesto idrogeologico e dei danni legati ad eventi meteorologici eccezionali; ha inoltre vietato il taglio in prossimità di sorgenti e pozze d'acqua per un raggio di 10 metri dalle sponde. Sono fatti salvi gli interventi finalizzati alla conservazione e miglioramento strutturale degli habitat quali ripuliture dalla vegetazione infestante, tagli fitosanitari, rinfoltimenti ecc., autorizzati dall'Ente gestore
E' vietato il transito con qualsiasi mezzo nei corpi idrici perenni e temporanei, puntuali, lineari, areali, e negli impluvi, salvo eventuali guadi sulla viabilità esistente, se non per comprovate esigenze produttive e di servizio autorizzate dall'Ente gestore;
Divieto di canalizzazione, di captazione, di tombamento e di copertura dei corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 115 del D.Lgs. 152/2006, fatte salve le azioni necessarie per comprovati motivi di sicurezza idraulica e idrogeologica, nonché per ragioni connesse alla pubblica incolumità, le quali rimangono comunque soggette alla Valutazione di incidenza ai sensi della normativa vigente
Divieto di autorizzazione di nuove derivazioni idriche
Divieto di costruzione di nuove opere fluviali trasversali non superabili dalla fauna ittica

Misura di conservazione
Divieto di apportare modiche agli alvei e alle sponde dei corsi d'acqua naturali e artificiali, ad eccezione di interventi inerenti la sicurezza idraulica e la salvaguardia dell'incolumità di cose e persone
Divieto di pesca alla Rovella alla Cheppia
Divieto di immissione, allevamento e detenzione di crostacei decapodi alloctoni
Divieto di alterazioni morfologiche generate da regimazioni idraulico-forestali, l'escavazione in alveo, rettifiche, arginature e tombamenti, interrimento delle risorgive e delle zone umide
Divieto di realizzazione di impianti idroelettrici e sbarramenti, briglie e interruzioni per i corsi d'acqua che presentano la Cheppia.
Interventi attivi e azioni da incentivare
Gli interventi volti al mantenimento ed all'ampliamento delle zone umide d'acqua dolce
Il mantenimento della vegetazione di ripa e dei canneti di margine, la conservazione di alberi e arbusti autoctoni, di fossati, di canalette di scolo, di irrigazione nonché di depressioni, stagni e prati all'interno delle golene, qualora non costituiscano pregiudizio alla buona conservazione dei corpi argine
Gli interventi di rinaturalizzazione dei corsi d'acqua con progetti approvati dall'ente gestore e posti a valutazione d'incidenza
La rimozione o controllo della fauna ittica eventualmente presente in piccoli ambienti limnici a seguito di introduzione accidentale o a fini alieutici
Misure specifiche per gli ecosistemi rupestri, glareicoli ed ipogei
<b>Habitat/Specie:</b> Habitat 8210, <i>Falco peregrinus</i> , <i>Tichodroma muraria</i> , <i>Monticola solitarius</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Misure regolamentari
Divieto di sorvolo a bassa quota, inferiore ad almeno 500 m di altezza, del 1 gennaio al 10 agosto in prossimità delle pareti rocciose, durante il periodo riproduttivo dell'avifauna, in quanto potenzialmente utilizzate per la nidificazione e durante il periodo riproduttivo delle nascite del camoscio appenninico. Il sorvolo a bassa quota alle zone sopra indicate è vietato con qualunque tipo di mezzo aereo a motore così come deltaplano e parapendio; il sorvolo a bassa quota nelle zone e nei periodi sopra indicati finalizzato allo svolgimento di attività di studio e di monitoraggio, per lavori e interventi di gestione straordinaria all'interno del sito, deve essere preventivamente autorizzato dall'Ente gestore. La norma non trova applicazione nel caso in cui si tratti di mezzi impiegati nelle operazioni a tutela dell'incolumità di persone e cose quali soccorso, vigilanza ed antincendio
Le attività di arrampicata libera o attrezzata, che comportano presenza antropica, regolare o occasionale, nel raggio di almeno 500 m dai siti di nidificazione di rapaci rupicoli o rifugi accertati di chiroterteri, sono vietate nel periodo 1 febbraio - 31 luglio per un raggio di almeno 500 metri dai siti di riproduzione cartografati
Obbligo di segnalazione da parte degli arrampicatori di situazioni a rischio per la fauna e di nuovi siti di nidificazione o rifugio
Divieto di svolgere attività di ripresa video/fotografica dei nidi da distanze inferiori a minimo 500 m, salvo attività autorizzate dall'Ente gestore
Divieto di accendere fuochi, fumare, depositare rifiuti, asportare e/o danneggiare qualsiasi parte della grotta come ad esempio gli speleotemi, fare scritte e/o incisioni sulle pareti delle grotte
Divieto di disturbo degli elementi flora—faunistici presenti nelle grotte e in particolare dei chiroterteri durante il periodo di riposo
Divieto di captazioni idriche, smaltimento liquami, bonifiche, drenaggi, canalizzazioni, intubamenti, rinnovi di concessioni ed in generale qualsiasi altro intervento di semplificazione del reticolo idrico potenzialmente in grado di modificare il normale andamento della falda nell'area di pertinenza degli habitat 7220* e 8310
Obbligo di rimanere sui tracciati dei sentieri con le modalità stabilite dall'ente gestore
Interventi attivi e azioni da incentivare

Misura di conservazione
La selezione delle pareti rocciose in cui poter realizzare l'attività di arrampicata sportiva, al fine di limitarne l'impatto sugli habitat e sulle specie prioritarie in particolare l'individuazione delle aree e particolare rischio, loro mappatura con aggiornamento continuo, in relazione ai possibili spostamenti dei siti di nidificazione più importanti
Redazione e sottoscrizione di un regolamento per la pratica delle attività sportive di montagna con le relative associazioni e rappresentanze la selezione delle grotte fruibili al fine di limitarne l'impatto sugli habitat e sulle specie prioritarie in particolare l'individuazione delle aree e particolare rischio, loro mappatura con aggiornamento continuo, in relazione alla presenza di specie di chiroterri
La selezione delle pareti rocciose in cui poter realizzare l'attività di arrampicata sportiva, al fine di limitarne l'impatto sugli habitat e sulle specie prioritarie in particolare l'individuazione delle aree e particolare rischio, loro mappatura con aggiornamento continuo, in relazione ai possibili spostamenti dei siti di nidificazione più importanti
<b>Misure per i centri abitati e le infrastrutture</b>
<b>Habitat/Specie:</b> <i>Falco peregrinus</i> , <i>Monticola solitarius</i> , <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
<b>Misure regolamentari</b>
Nel caso di ritrovamento di pipistrelli in edifici in ristrutturazione dovranno essere seguite le specifiche di verifica delle possibili soluzioni di convivenza e deve essere assicurato che nessun danno venga apportato agli esemplari, in riferimento anche al documento e cura di P. Agnelli, D. Russo, A. Martino" (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. Quaderni di Conservazione della Natura 28;
Obbligo di misure di prevenzione degli investimenti stradali mediante un programma che, d'intesa con gli enti competenti, preveda l'impiego di una specifica segnaletica stradale, di adeguati rallentatori di velocità e della manutenzione del bordo stradale, nonché l'abbassamento del limite di velocità nelle aree più a rischio
Obbligo di misure di prevenzione per il rischio di collisione dell'avifauna come già indicato nella parte generale.
<b>Interventi attivi e azioni da incentivare</b>
Favorire la presenza di uccelli e chiroterri conservando gli alberi ricchi di cavità negli ambienti forestali, anche urbani, integrando eventualmente questi rifugi installando idonei nidi artificiali e bat-box;
La realizzazione o adeguamento di infrastrutture per il superamento di barriere artificiali quali le strade, in zone di particolare importanza per i passaggi ed attraversamenti della fauna;
Contrastare la distruzione, il disturbo (luci, fruizione turistica, lavori di manutenzione e restauro con modalità e periodi non idonei, trattamenti delle strutture lignee) o la chiusura attraverso l'installazione di cancelli o altri manufatti che non consentono l'accesso nei rifugi sinantropici o naturali (grotte) ai pipistrelli trogionofili per la riproduzione o roost invernali;
Azioni e strutture atte a ridurre gli incidenti e investimenti causati alla fauna, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione del limite di velocità;</li> <li>• Posizionamento di catarifrangenti e/o dissuasori acustici ad attivazione automatica;</li> <li>• Interventi volti al ripristino della permeabilità biologica della struttura viaria per le specie di fauna selvatica mediante la realizzazione di sottopassi e sovrappassi;</li> <li>• Posizionamento di reti laterali di invito nei pressi di ponti/sottopassi al fine di indirizzare gli animali verso i varchi sicuri</li> </ul>
Potenziamento cartellonistica di invito agli automobilisti a ridurre la velocità
Tutela specifica delle aree naturali sovrastanti le gallerie naturali ferroviarie e autostradali per il loro ruolo di connessione ecologica.

**TABELLA 6-11: MISURE DI CONSERVAZIONE SITO-SPECIFICHE PER HABITAT E SPECIE PRESENTI ALL'INTERNO DELLA ZSC/ZPS 'GOLE DI PENNADOMO E TORRICELLA PELIGNA'**

N°	Habitat/Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
01	3280 <i>Triturus carnifex</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Lutra lutra</i>	Miglioramento ambientale delle fasce ripariali	IA	Media
02	<i>Canis lupus</i>	Mitigazione dei danni da fauna selvatica	IA	Media
03	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Mitigazione elettrodotti esistenti	RE/IA	Alta
04	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Divieto di nuovi elettrodotti	RE	Alta
05	Chirotteri <i>Triturus carnifex</i>	Miglioramento della disponibilità dell'acqua e tutela di Fonte Canale	IA	Alta
06	Foreste ripariali Habitat delle pareti rocciose	Lotta alle specie alloctone vegetali	IA	Alta
07	Tutti	Promozione di filiere in campo forestale	IA/IN	Alta
08	<i>Lutra lutra</i>	Scale di risalita	IA	Alta
09	Chirotteri <i>Triturus carnifex</i> <i>Lutra lutra</i>	Fitodepurazione	IA	Media
10	Chirotteri <i>Triturus carnifex</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Biologico	IN/IA	Media
11	Tutti	Promozione della imprenditorialità	IN/IA	Media
12	Tutti	Accordi di partenariato	IN/IA	Media
13	Tutti	Formazione dei consulenti	IN/IA	Media
14	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Carnai	IA	Alta
15	Tutti	Attività di informazione	IA	Media
16	Tutti	Attività di consulenza	IN/IA	Media
17	Tutti	Creazione di un'associazione di agricoltori	IN	Media
18	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Aumento della naturalità nei vigneti, oliveti e frutteti	IN	Media
19	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Sostegno al maggese	IN	Media
20	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> Chirotteri	Concimazione organica	IN	Media
21	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i>	Operazioni culturali sui cereali autunnali	IN	Media
22	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i>	Sostegno alle colture a rotazione	IN	Media

N°	Habitat/Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
	Chiroterri			
23	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> Chiroterri	Sostegno ai cereali a semina primaverile	IN	Media
24	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Introduzione di campi a culture a perdere	IN	Media
25	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> Chiroterri	Realizzazione di siepi e filari	IN/IA	Media
26	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> Chiroterri	Piantumazione di alberi	IN/IA	Media
27	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Lanius collurio</i> Chiroterri	Riattivazione di aree coltivate	IN/IA	Media
28	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> Chiroterri	Miglioramento dei popolamenti forestali	IN/IA	Alta
29	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Falco peregrinus</i> Chiroterri	Regolamentazione del taglio boschivo	RE	Alta
30	<i>Lanius collurio</i>	Mitigazione degli impatti delle superfici riflettenti	RE	Media
31	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Barra d'involo	RE	Alta
32	Chiroterri	Creazione di fasce inerbite	IN	Media
33	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Mitigazione degli impatti nelle operazioni colturali	RE	Media
34	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> Chiroterri	Fuochi artificiali-Divieto di uso di fuochi artificiali rumorosi e/o contenenti metalli pesanti nel SIC	RE	Alta
35	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i> <i>Caprimulgus europaeus</i> Chiroterri	Impianti eolici industriali	RE	Alta
36	Chiroterri	Bat-boxes	IA	Alta
37	Chiroterri	Illuminazione notturna	IA/RE	Alta
38	Chiroterri	Aumento della necromassa	RE	Alta
39	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Falco peregrinus</i>	Droni	RE	Media

N°	Habitat/Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
40	<i>Lutra lutra</i>	Misure urgenti per la qualità delle acque	RE/IA	Alta
41	<i>Lutra lutra</i> <i>Triturus carnifex</i>	Divieto di nuove captazioni	RE	Alta
42	<i>Lutra lutra</i> Chiroteri	Fiume Sangro misure urgenti su Hydropeaking I	RE/IA	Alta
43	<i>Lutra lutra</i> Chiroteri	Fiume Sangro misure urgenti su Hydropeaking II	RE	Alta
44	<i>Lutra lutra</i> Chiroteri	Obbligo di V.I. per le attività di manutenzione delle opere di presa e degli invasi	RE	Alta
45	<i>Lutra lutra</i> Chiroteri	Studio su Hydropeaking	MR	Alta
46	<i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i>	Attività venatoria I	RE	Alta
47	<i>Milvus milvus</i>	Attività venatoria II	RE	Alta
48	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Attività venatoria III	RE	Alta
49	<i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i>	Arrampicata sportiva I	RE	Alta
50	Non riportate nell'Allegato 7 parte integrante della DRG n°494 15/09/2017			
51	Non riportate nell'Allegato 7 parte integrante della DRG n°494 15/09/2017			
52	Habitat rocciosi <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i>	Tutela delle pareti laterali	RE	Alta
53	Habitat rocciosi <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i>	Reti paramassi	RE	Alta
54	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Teli pacciamanti	RE	Alta
55	Tutti	Misure di monitoraggio	MR	Alta
56	Tutti	Bonifica suoli	IA	Alta
57	Tutti	Incendi e rifiuti	IA	Alta
58	Tutti	Prevenzione antincendio	IA	Alta
59	Tutti	OGM	RE	Media
60	Tutti	Tabellazione	IA	Alta
61	Tutti	Piano straordinario di monitoraggio delle captazioni e degli scarichi	MR	Alta
62	Tutti	Realizzazione di un sistema di monitoraggio delle portate	MR	Alta
63	Ittiofauna <i>Triturus carnifex</i>	Immissione fauna ittica	RE	Alta
64	Tutti	Centro informativo	IA	Alta
65	Tutti	Estrazioni petrolifere/gas-stoccaggi	RE	Alta

N°	Habitat/Specie	Misura di conservazione	Tipologia	Priorità
66	Tutti	Impianti a rischio di incidente rilevante/impianti classificati insalubri	RE	Alta
67	Tutti	Gasdotti-oleodotti	RE	Alta
68	Tutti	Censimento dei pozzi	MR	Alta
69	<i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i>	Divieto uso Diclofenac	RE	Alta
70	Chiroteri	Divieto di uso dell'ivermectina e similari	RE	Alta
71	Chiroteri	Ristrutturazioni edilizie	RE	Alta
72	Tutti	Nuove strade extraurbane	RE	Alta
73	Tutti	Formazione, inclusione e supporto all'imprenditorialità nel SIC per attività di promozione economica	IN	Media
74	Tutti	Formazione sulle attività scientifiche e turistiche	IN	Media
75	Tutti	Adeguamento della rete sentieristica per la fruizione ciclopedonale	IA	Alta
76	Tutti	Sistema informativo per la fruizione turistica	PD	Alta
77	Tutti	Misurazione dei flussi turistico-escursionistici	MR	Alta
78	Tutti	Indagine sulla soddisfazione dei turisti	MR	Alta
79	Tutti	Promozione delle attività di educazione ambientale	PD	Alta
80	Tutti	Monitoraggio dei parametri climatici	MR	Alta
81	Tutti	Studio specifico sulle caratteristiche idrologiche e geomorfologiche	MR	Alta
82	<i>Caprimulgus europaeus</i> <i>Milvus migrans</i> <i>Milvus milvus</i> <i>Falco peregrinus</i> <i>Falco biarmicus</i>	Istituzione di una ZPS	RE/IA	Alta
83	Tutti	Coinvolgimento degli agricoltori nell'attuazione delle misure	IN/IA	Alta

**Tipologia:** IA: Intervento attivo, RE: Regolamentazione, IN: Incentivazione, MR: Monitoraggio e ricerca, PD: Programma didattico

Si evidenzia in questa sezione per le successive considerazioni che saranno condotte in fase di valutazione degli impatti, la misura N°65 relativa alle 'Estrazioni petrolifere/gas-stoccaggi', che esprime il "Divieto di realizzazione di impianti industriali di estrazione e/o raffinazione nonché di stoccaggi in superficie e sottosuolo nel SIC e in un buffer di 3 km attorno al perimetro del SIC (cmq entro i confini amministrativi), con l'esclusione in quest'ultimo caso delle stazioni di rifornimento per autotrazione. Pericolo derivante dagli incidenti e dalle ricadute delle emissioni che si depositano sulle foglie".

Si evidenzia inoltre la misura N°66 relativa agli 'Impianti a rischio incidente rilevante/Impianti classificati insalubri' che esprime il "Divieto realizzazione di impianti industriali rientranti nella Direttiva SEVESO e di quelli classificati insalubri nel SIC e in un buffer di 5 km attorno al perimetro del SIC, comunque entro i confini amministrativi".

Verifiche in merito al rischio di incidente rilevante ed all'applicabilità della Direttiva Seveso saranno effettuate, secondo indicazioni della normativa vigente, nelle fasi progettuali successive.

### 6.6.3 Aree naturali protette

#### 6.6.3.1 EUAP 0013 "Parco Nazionale della Majella"

Il Parco della Maiella (FIGURA 6-7), con i suoi 74.095 ettari di superficie, a cavallo tra le province di Chieti, L'Aquila e Pescara, è una delle maggiori aree protette del centro Italia, che dal 2021 è entrato a far parte della Rete europea e globale dei Geoparchi sotto l'egida dell'UNESCO. Il Parco, con un'altitudine che va dai 132 ai 2.800 m s.l.m., appare composto da un grande complesso montuoso, quello della Majella vera e propria, e da uno minore, quello del Monte Morrone, collegato alla Majella dal Passo di San Leonardo. Le importantissime estensioni meridionali dei Monti Pizzi costituiscono un complemento naturale dell'area e assicurano la contiguità dei principali ecosistemi.

Il Piano per il Parco (Deliberazione n.28 del 19.12.2016 "Aggiornamento del Piano per il Parco Nazionale della Majella –Approvazione"), che costituisce il principale strumento di gestione di un Parco Nazionale, stabilisce gli obiettivi di tutela naturale, culturale e paesaggistica ed è proteso prioritariamente a:

- a) Gestire l'area protetta al fine di perpetuare, nello stato il più possibile naturale, esempi rappresentativi di regioni geomorfologiche, di comunità biotiche, di risorse genetiche e di inalterati processi naturali;
- b) Mantenere vitali e funzionali ecologicamente le popolazioni e l'insieme delle specie autoctone alle densità sufficienti per conservare l'integrità e la resilienza nel lungo periodo;
- c) Contribuire, in particolare, alla conservazione delle specie dalla vasta distribuzione dell'areale, dei processi ecologici locali e delle rotte di migrazione;
- d) Gestire l'uso della fruizione, ricreativa, educativa, culturale, spirituale, in maniera da evitare significative compromissioni, ecologiche e biologiche, delle risorse naturali;
- e) Tenere in considerazione le necessità delle comunità locali, ivi compresi gli usi sostenibili delle risorse, nella misura in cui questi non possano influire negativamente sul primario obiettivo di conservazione, anzi siano compatibili ovvero necessari al mantenimento di ambienti seminaturali e di attività tradizionali;
- f) Contribuire allo sviluppo delle economie locali attraverso l'implementazione del turismo sostenibile e di stili di vita integrati con le necessità di tutela dell'ambiente.

Da un punto di vista ecosistemico, il Parco presenta tre grandi formazioni ben visibili da tutti i versanti: il primo e più caratteristico è quello delle praterie d'altitudine, presenti al di sopra dei 1800 metri fino alle più alte vette montane. Il secondo è quello dei grandi boschi di faggio che iniziano dalla quota di 1.800 metri e terminano con varie soluzioni di continuità e frammentazione con i parti pascoli e le aree agricole abbandonate delle pendici al di sotto dei 1000 metri. Questi pascoli e campi, in diversi stati di utilizzo e abbandono costituiscono il terzo grande sistema del Parco e sono oggi un elemento di naturalità diffusa di estrema importanza per la salute biologica di tutto il Parco.

La vegetazione nel Parco Nazionale della Majella si caratterizza soprattutto per la porzione di vegetazione a carattere alpino e subalpino. La vegetazione del piano montano e collinare presenta invece maggiori affinità con realtà osservabili nella Penisola Balcanica.

Al di sopra dei 2.200-2.300 metri, sulle aride pietraie punteggiate da zolle pioniere di vegetazione, possono affermarsi solo poche e specializzate cenosi di enorme interesse fitogeografico, ricche come sono di specie endemiche e relitte. Al piano subalpino sono legati i popolamenti ad arbusti prostrati, che sulla Majella sono rappre-

sentati dalla mugheta, dal ginepreto nano e da lembi di vaccinieto. Per quanto riguarda il piano montano, la vegetazione più evoluta e stabile è rappresentata dalla faggeta, che costituisce la formazione forestale più estesa e caratterizzante del massiccio, tra gli 800-900 ed i 1.700-1.800 metri.

Relativamente ai pascoli montani, oltre alle associazioni presenti anche nel piano collinare, in diverse aree della Majella sono presenti pascoli discontinui su substrati ricchi di detrito, spesso in contatto con le cenosi di altitudine. Passando al piano collinare la vegetazione, nella sua componente forestale, è molto frammentata a causa degli antichi ed intensi disboscamenti ed è rappresentata da cenosi miste di caducifoglie con dominanza di *Quercus pubescens*. Relativamente frequenti anche le cenosi miste di sclerofille sempreverdi e di caducifoglie, in stazioni favorevoli dal punto di vista termico e su substrati generalmente calcarei o arenacei, a testimonianza dei notevoli influssi mediterranei. Sono molto rappresentati anche i boschi misti di caducifoglie mesofile e semi-mesofile, di cui i più diffusi sono quelli a Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*).

Il Parco Nazionale della Majella ospita una fauna ricca e diversificata, costituita in molti casi da importanti popolazioni a livello nazionale ed internazionale.

Il popolamento entomologico dell'area compresa nell'attuale Parco Nazionale della Majella presenta, al pari dei principali settori montuosi dell'Appennino centrale, un interesse zoogeografico ed ecologico molto elevato; tra gli Insetti, i gruppi tassonomici che nel comprensorio magellense sono stati oggetto di indagini più approfondite sono: gli Ortotteroidei, varie famiglie e superfamiglie di Coleotteri (*Carabidae*, *Meloidae*, *Oedemeridae*, *Curculionoidea*, *Chrysomelidae*, *Nitiduloidea*, ecc.) ed i Lepidotteri.

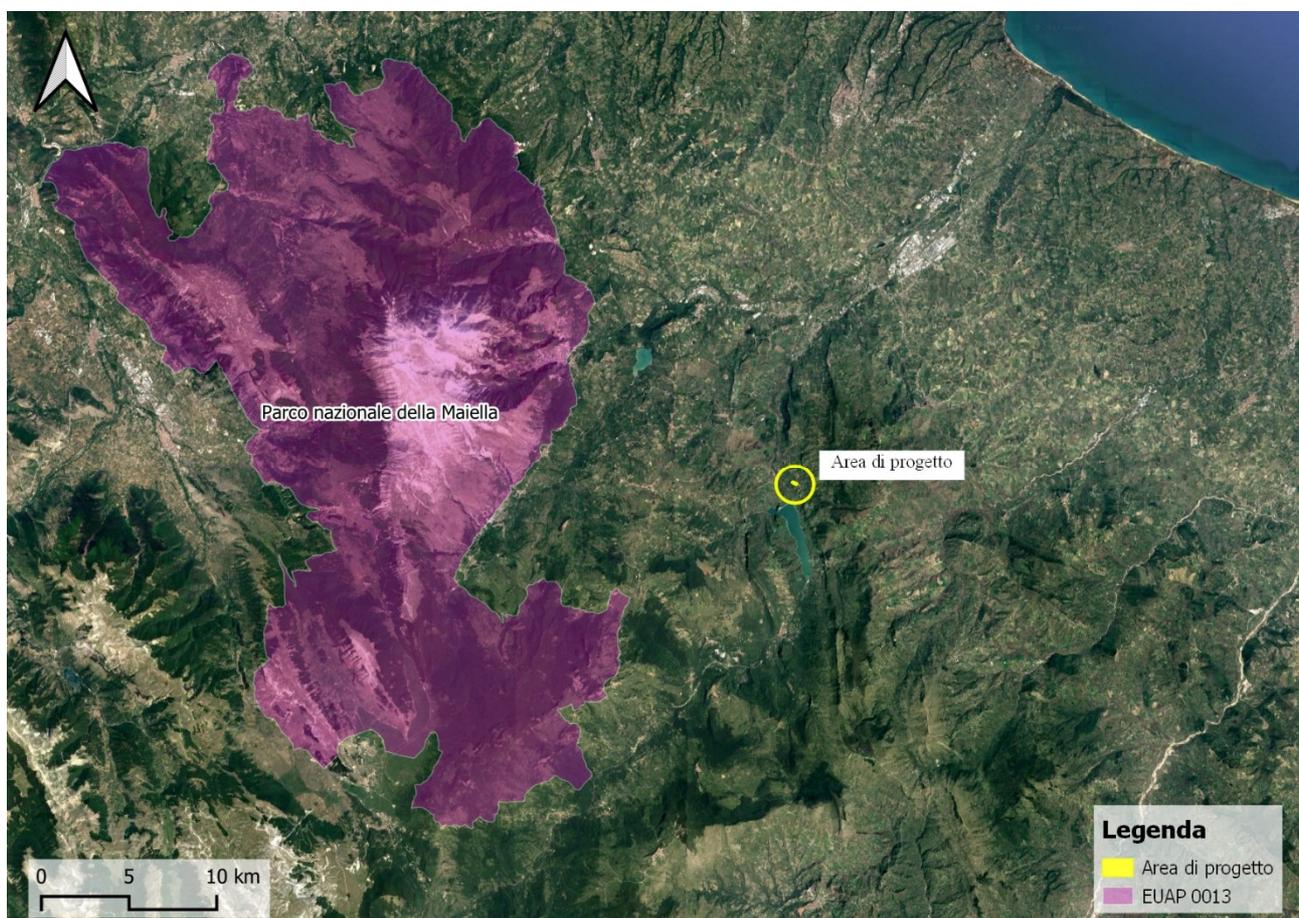
L'idrografia del Parco comprende sostanzialmente bacini a gittata adriatica e a decorso relativamente breve che fluiscono perpendicolarmente alla linea di costa, caratterizzati da una prevalenza di ambienti reofili e a scarsità di ambienti limnofili. Conseguentemente le componenti biotiche tendono sostanzialmente ad includere specie adattate alle acque correnti (forme reofile) e fredde (forme frigofile). Tra i macrocrostacei decapodi, il Parco vanta siti ad *Ausfiopotamobius pallipes*, specie in progressiva diminuzione/estinzione in Europa.

L'erpetofauna presenta diversi elementi di particolare pregio, sia tra gli anfibi che tra i rettili. La Salamandra pezzata (*Salamandra salamandra gliolii*) è presente in diverse aree con boschi montani collocati su versanti con esposizioni fresche, raggiungendo in alcune aree densità anche elevate. La Salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*) è presente con buone densità nelle aree boscate prossime a corsi d'acqua, con particolare riferimento ai boschi compresi tra i M.ti Pizzi ed il M.te Porrara (alto bacino dell'Aventino). L'Ululone (*Bambina pachypus*) è presente in diverse località, con nuclei localizzati presso raccolte d'acqua di piccole dimensioni, in particolare nei comprensori rurali pedemontani. La Vipera dell'Orsini (*Vipera ursinii*) è presente con una popolazione relitta nelle aree cacuminali del Parco; considerata la vastità delle praterie montane esistenti, si suppone che tale popolazione possa essere una delle più numerose dell'Appennino. Il Cervone (*Elaphe quattuorlineata*) ed il Colubro di Riccioli (*Coronella girondica*) sono presenti nelle aree esposte intorno a mezzogiorno, con particolare riferimento agli ambienti xerofili pedemontani, particolarmente diffusi lungo i confini orientali del Parco.

L'avifauna è caratterizzata dalla presenza di diverse specie incluse nell'Allegato I della Direttiva 409/79 e successive modifiche. Tra esse, allo stato attuale delle conoscenze, più di 15 sono nidificanti all'interno dei confini del Parco. Alcune di queste, grazie alla consistenza delle popolazioni attuali o potenziali, all'estensione degli ambienti idonei o all'esclusività della loro presenza, costituiscono emergenze ornitiche particolarmente importanti per il comprensorio del Parco. Diverse altre specie incluse nell'Allegato I della 409/79 sono presenti con fenologie migratorie o svernanti nel territorio del Parco, che per alcune di queste riveste un importante ruolo di area di sosta o di presenza prolungata durante la stagione invernale. Importanti i contingenti nidificanti delle due specie

di falconiformi, il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e il Lanario (*Falco biarmicus*); quest'ultimo, in particolare, specie tipicamente mediterranea-afrotropicale che presenta una distribuzione europea limitata all'Italia ed a poche aree della Penisola Balcanica, l'Appennino Centrale rappresenta la seconda area europea, in ordine di importanza, dopo la Sicilia. Rilevanti le dimensioni attuali e potenziali della popolazione di Coturnici (*Alectoris graeca*) del Massiccio della Majella-Morrone, probabilmente una delle più importanti a livello nazionale. Di grande interesse biogeografico la presenza di un piccolo contingente nidificante di Piviere tortolino (*Charadrius morinellus*), tipica specie di tundra, nelle aree cacuminali della Majella. Altra specie tipicamente montana, con distribuzione in Appennino localizzata sui maggiori rilievi, è il Merlo dal collare (*Turdus torquatus*), che si riproduce con un piccolo contingente nelle mughete della Majella. Il Picchio dorsobianco (*Picoides leucotos*), presente nell'Italia peninsulare con la sottospecie *lilfordi*, presenta una distribuzione europea fortemente ridotta a causa dei decrementi avvenuti in tempi storici, è presente nelle faggete mature del Parco della Majella con densità non note, ma presumibilmente comparabili a quelle note per il Parco d'Abruzzo.

La mammalofauna della Majella è composta da almeno 48 specie, cioè oltre il 78% delle specie di mammiferi (eccetto i Cetacei) presenti in Abruzzo, e oltre il 45% di quelle italiane. Il Parco costituisce un'area di particolare significato per la conservazione di queste specie: tutti i Chiroterri sono inclusi nell'Allegato IV della Direttiva Habitat; delle specie individuate, 7 rientrano anche nell'Allegato II; nell'allegato II della Direttiva Habitat rientrano anche *Canis lupus*, *Ursus arctos marsicanus*, *Rupicapra pyrenaica ornata*, indicate come specie prioritarie; il Gatto selvatico, l'Istrice e il Moscardino sono specie inserite nell'allegato IV. Nella Lista Rossa dei Vertebrati Italiani (Rondinini et al., 2013) la Lontra è considerata EN, il lupo ed il Camoscio appenninico VU, l'Orso bruno marsicano CR ed il Gatto selvatico NT.

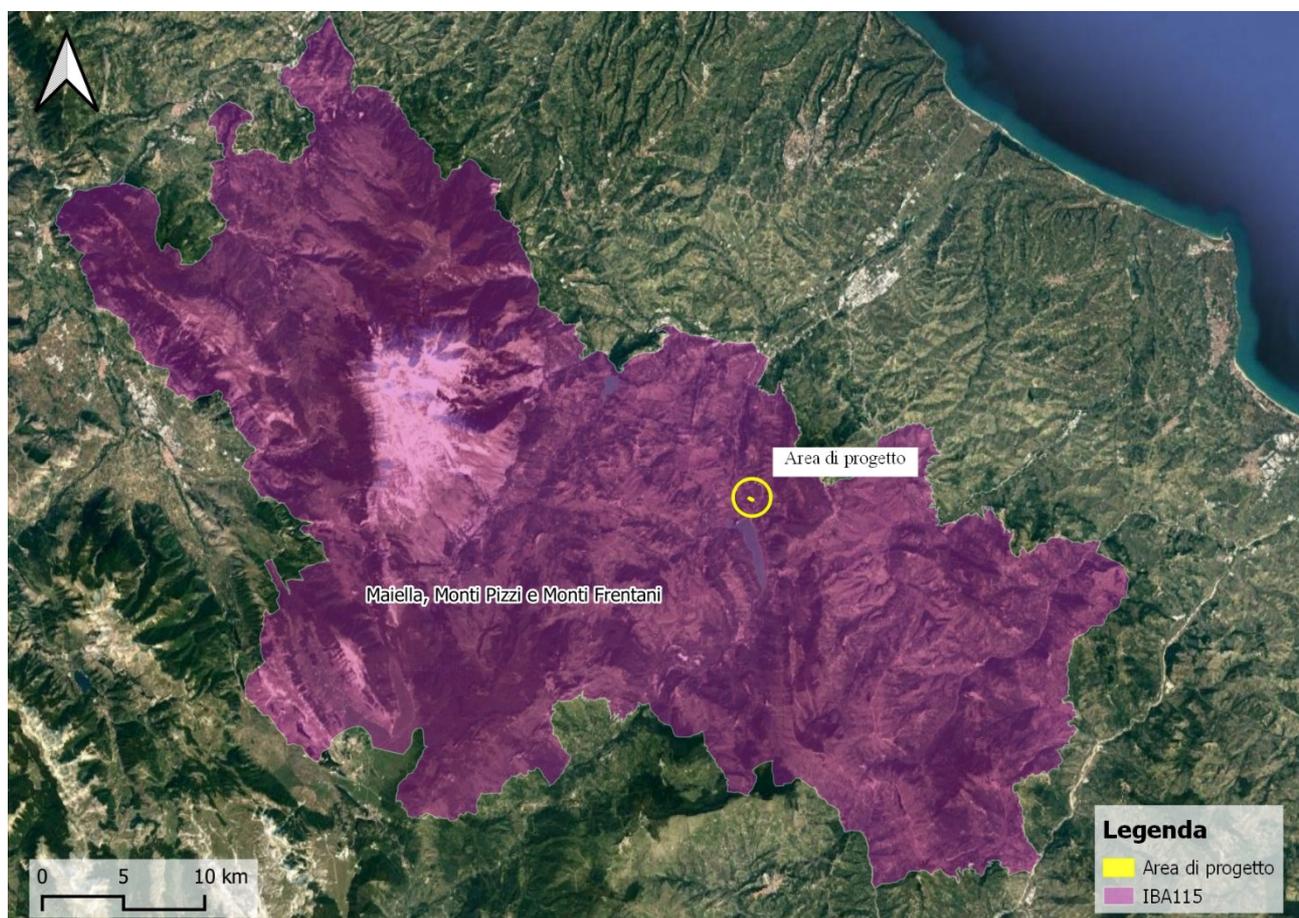


**FIGURA 6-7: EUAP 0013 “PARCO NAZIONALE DELLA MAIELLA” E RAPPORTO CON L’AREA DI PROGETTO.**

### 6.6.3.2 IBA 115 “Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani”

Le *Important Bird Areas* (IBA-Aree importanti per gli uccelli) sono aree considerate habitat importanti per la conservazione delle popolazioni di uccelli utilizzando criteri definiti a livello internazionale (Heath *et al.*, 2000). Il programma IBA è stato sviluppato da BirdLife International (un network che raggruppa numerose associazioni dedicate alla tutela degli uccelli) ed è la stessa organizzazione a identificare i siti a livello globale, secondo una serie di criteri omogenei. Un’area è identificata come “IBA” se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare/minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie. Le IBA vengono identificate applicando un complesso sistema di criteri: si tratta di valori numerici e percentuali applicati alle popolazioni di uccelli che utilizzano regolarmente il sito che è identificato dalle lettere A, B, C seguite dal codice numerico, cui corrisponde il criterio seguito per l'assegnazione.

L’area di progetto ricade all’interno dell’IBA 115 “Majella, Monti Pizzi e Monti Frentani”, di seguito brevemente descritta e visionabile in Figura 6-8.



**FIGURA 6-8: IBA 115 “MAIELLA, MONTI PIZZI E MONTI FRENTANI” E RAPPORTO CON L’AREA DI PROGETTO.**

L’IBA 115 “Maiella, Monti Pizzi e Monti Frentani” presenta una superficie totale pari a 156.285 ha e rappresenta una vasta area montuosa dell’Appennino centrale abruzzese, molto importante per i rapaci. Il perimetro dell’IBA include completamente il Parco nazionale della Maiella che occupa la porzione occidentale, mentre ad est della strada n° 84, l’IBA include una vasta area dei Monti Frentani e dei Monti Pizzi.

La scheda informativa presente sul sito di *BirdLife International* definisce l’IBA come importante zona di riproduzione per le specie di rapaci e per alcune specie legate agli ambienti montani e forestali. Le specie indicate come qualificanti secondo il Criterio A3 (*Sito ospita regolarmente una popolazione significativa, 1% del totale nazionale, del gruppo di specie la cui distribuzione è interamente o largamente limitata al bioma alpino*) sono il Gracchio alpino (*Pyrrhocorax graculus*) ed il Fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*), mentre le specie indicate come qualificanti secondo il Criterio B2 (*Sito di particolare importanza per specie SPEC 2 e SPEC 3*) e C2 (*Sito ospita regolarmente almeno l’1% di una “flyway” o del totale della popolazione della UE di una specie gregaria inclusa in Allegato 1 della Direttiva “Uccelli”*) sono il Lanario (*Falco biarmicus*) ed il Gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*).

Queste due ultime specie risultano qualificanti anche secondo il criterio C6 (*Il sito è uno dei 5 più importanti nella sua regione amministrativa per una specie o sottospecie inclusa in Allegato 1 della Direttiva “Uccelli”*) insieme a numerose altre: Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Nibbio reale (*Milvus milvus*), Aquila reale (*Aquila chrysaetos*), Falco Pellegrino (*Falco peregrinus*), Coturnice (*Alectoris graeca*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Tottavilla

(*Lululla arborea*), Calandro (*Anthus campestris*), Balia dal collare (*Ficedula albicollis*), Averla piccola (*Lanius collurio*) e Ortolano (*Emberiza hortulana*).

In Figura 6-9 viene presentata la scheda dei dati ornitologici per le specie presenti all'interno dell'IBA, in riferimento agli anni 1997-2001. Tali informazioni sono state desunte dal documento dalla Relazione finale (2002) relativa al documento intitolato "Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (*Important Bird Areas*) redatto da LIPU-BirdLife Italia.

NUMERO IBA	115				RILEVATORE	MASSIMO PELLEGRINI	AUGUSTO DE SANCTIS		
NOME IBA	MAIELLA, MONTI PIZZI E MONTI FRENTANI								
Specie	Anno/i di riferimento	Popolazione minima nidificante	Popolazione massima nidificante	Popolazione minima svernante	Popolazione massima svernante	Numero minimo individui in migrazione	Numero massimo individui in migrazione	Metodo	Riferimento bibliografico
Nibbio bruno	99	7	10					SI	
Nibbio reale	91, 98	15	50					B, CE	5
Aquila reale	95, 97, 99	4, 4, 3						B, CE, B	6, 2
Gheppio	95, 96, 98, 99, 00	80	100					SI	
Lanario	93, 95, 99	4, 2						B	6, 2, 29, 15, 16
Pellegrino	93, 95, 99	10, 14	13					B	6, 2, 13, 15
Coturnice	95	532	2850					B	6
Quaglia	99	200	400					SI	
Assiolo	99	40	100					SI	
Succiacapre	95	100						B, SI	6
Picchio verde	90-01	200						SI	
Tottavilla	90-01	400						SI	
Calandro	90-01	800						SI	
Codirossone	90-01	100						B, SI	6
Passero solitario	90-01	100						SI	
Balia dal collare	99	50	100					B	11
Averla piccola	95-00	400						B, SI	6
Gracchio corallino	95, 99	380, 189	506, 206					B, CE	6, 7, 10, 4
Gracchio alpino	99	62	81					B, CE	4
Fringuello alpino	97-00	100						CE	
Ortolano	95, 01	50						B, SI	6

Le specie qualificanti sono evidenziate in rosso

FIGURA 6-9: SCHEDA DEI DATI ORNITOLOGICI DELLE SPECIE PRESENTI NELL'IBA 115 "MAIELLA, MONTI PIZZI E MONTI FRENTANI"

## 6.7 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA SUI SITI NATURA 2000

Il processo di valutazione della significatività delle incidenze del progetto sui siti Natura 2000, in accordo con le indicazioni e gli indirizzi delle “*Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA)*”, si è articolato secondo i seguenti *step*:

- Identificazione degli elementi dei siti della Rete Natura 2000, habitat e specie di interesse comunitario, direttamente o indirettamente interessati dalle attività di progetto;
- Individuazione delle pressioni generate dalle diverse fasi progettuali e misura dei possibili effetti sulle componenti ambientali;
- Valutazione del livello di significatività delle incidenze su ciascun habitat e specie di interesse comunitario mediante la matrice di RIAM (*Rapid Impact Assessment Matrix*), metodo quantitativo che consente una valutazione quanto più possibile oggettiva e trasparente (Pastakia, 1998; Pastakia et al., 1998; Ijäs et al., 2009).

### 6.7.1 Identificazione degli elementi dei siti della Rete Natura 2000 interessati

In questa sezione vengono definiti i possibili recettori, ossia gli habitat e le specie di interesse comunitario e conservazionistico caratterizzanti i siti della rete Natura 2000, sui quali le pressioni delle attività di progetto possono esercitare un effetto. Sulla base della localizzazione e dell'estensione degli interventi in progetto sono stati individuati gli habitat di interesse comunitario coinvolti, mentre le specie di interesse comunitario e conservazionistico segnalate per i siti Natura 2000 e potenzialmente colpite, sono state selezionate sulla base delle loro caratteristiche ecologiche e del loro legame con gli habitat interferiti.

#### 6.7.1.1 Habitat di interesse comunitario

In considerazione delle distanze che intercorrono tra l'area individuata per il progetto del nuovo impianto Small Scale LNG in comune di Bomba e i siti della Rete Natura 2000 più prossimi ad essa, è permesso escludere la possibilità di una sottrazione o perdita diretta di habitat di interesse comunitario; in considerazione delle opere cantieristiche previste per la realizzazione dell'impianto e per la natura delle impianto stesso, sono stati comunque valutati come possibili recettori delle pressioni, gli habitat di interesse comunitario più sensibili alle perturbazioni introdotte dal progetto.

Non esistendo una mappatura degli habitat di interesse prioritario per le ZSC/ZPS 'IT7140211' e 'IT7140214' che permettesse di selezionare preliminarmente gli habitat più prossimi all'area interessata dal progetto, sono stati cautelativamente considerati tutti gli habitat segnalati per i siti Natura 2000 entro un raggio di 5 km dall'area pozzo, che comporta l'inclusione completa della ZSC/ZPS IT7140214 “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna” e la quasi totalità della ZSC/ZPS IT7140214 “Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi” (Tabella 6-12).

**TABELLA 6-12: HABITAT POTENZIALMENTE IMPATTATE DALL'OPERA IN PROGETTO E SITO RETE NATURA 2000 DI PRESENZA.**

Habitat	Descrizione	IT7140211	IT7140214
3280	Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza <i>Paspalo-Agrostidion</i> e con filari ripari di <i>Salix</i> e <i>Populus alba</i>		✓
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli		✓
6210*	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*stupenda fioritura di orchidee)	✓	
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	✓	✓
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	✓	
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica		✓
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca orientale		✓
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	✓	
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	✓	✓

#### 6.7.1.2 Specie di interesse comunitario e conservazionistico

In considerazione della natura del progetto impiantistico oggetto della presente valutazione e del contesto in cui si colloca, è stata operata una selezione delle specie maggiormente esposte al potenziale effetto delle pressioni individuate, sulla base degli habitat interessati e delle esigenze ecologiche delle specie stesse.

In considerazione delle misure di conservazione sito-specifiche nella Regione biogeografica Mediterranea per la ZSC/ZPS "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", ed in particolare della misura n°65 che indica il "Divieto di realizzazione di impianti industriali di estrazione e/o raffinazione nonché di stoccaggi in superficie e sottosuolo nel SIC e in un buffer di 3 km attorno al perimetro del SIC (comunque entro i confini amministrativi), con esclusione in quest'ultimo caso delle stazioni di rifornimento per autotrazione. Pericolo derivante degli incidenti e dalle ricadute delle emissioni che si depositano sulle foglie", sono state prese in considerazione tutte le specie di piante di interesse comunitario segnalate nel Formulario standard per entrambi i siti.

Tra gli artropodi gli elementi più interessanti sono il Coleottero Cerambicide *Cerambyx cerdo*, specie diffusa dall'Europa e dall'Africa settentrionale al Caucaso, Asia minore e Iran, legata a varie specie di quercia ma si può adattare occasionalmente a vivere su altre specie arboree di latifoglie come castagno, carpino, salice, olmo e noce. Altro Coleottero Cerambicide importante e raro segnalato per la ZSC/ZPS "Monte Pallano e Lecceta d'Isca d'Archi" e *Alaocyba marcuzzii*.

Tra i rettili si segnala per entrambe le ZSC/ZPS il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*), specie diurna e termofila, che predilige aree pianiziali e collinari con macchia mediterranea, boscaglia, boschi, cespugli e praterie.

Per quanto riguarda l'avifauna è da segnalare presenza della Tottavilla (*Lullula arborea*), del Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), del Piccione selvatico (*Columba livia*), dell'Ortolano (*Emberliza hortulana*) e di due Laniidi, l'Avèrta piccola (*Lanius collurio*) e l'Avèrta capirossa (*Lanius senator*). Infine, tra i mammiferi è accertata la presenza di due importanti carnivori, il Lupo (*Canis lupus*) e il Gatto selvatico (*Felis silvestris*).

In Tabella 6-13 si riporta l'elenco delle specie di flora e fauna selezionate con l'indicazione dei siti rete Natura 2000 in cui risultano presenti, mentre nelle successive Tabella 6-14 e Tabella 6-15, si riporta la valutazione dei due siti Natura 2000 in relazione alle specie stesse, come desumibile dai relativi Formulari Standard.

**TABELLA 6-13: SPECIE DI FLORA E FAUNA POTENZIALMENTE IMPATTATE DALL'OPERA IN PROGETTO E SITO RETE NATURA 2000 DI PRESENZA.**

Taxon	Nome scientifico	Nome comune	IT7140211	IT7140214
Piante	<i>Aurinia sinuata</i>	Aurinia sinuata		✓
	<i>Coronilla valentina</i>	Coronilla di Valenza	✓	✓
	<i>Festuca drymeia</i>	Festuca dei querceti		✓
	<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Frassino meridionale	✓	
	<i>Iris foetidissima</i>	Iris puzzolente	✓	
	<i>Lilium croceum</i>	Giglio aranciato	✓	
	<i>Ophrys crabronifera</i>	Ofride dei calabroni		✓
	<i>Serapias parviflora</i>	Serapide minore	✓	
Invertebrati	<i>Alaocyba marcuzzii</i>	-	✓	
	<i>Cerambyx cerdo</i>	Cerambice della quercia	✓	
Rettili	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Cervone	✓	✓
Uccelli	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	✓	✓
	<i>Columba livia</i>	Piccione selvatico		✓
	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	✓	
	<i>Lanius collurio</i>	Avèrta piccola	✓	✓
	<i>Lanius senator</i>	Avèrta capirossa		✓
	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	✓	
Mammiferi	<i>Canis lupus</i>	Lupo appenninico	✓	
	<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	✓	

TABELLA 6-14: ZSC/ZPS IT7140211 "MONTE PALLANO E LECCEA D'ISCA D'ARCHI" - SPECIE DI FLORA E FAUNA POTENZIALMENTE IMPATTATE E VALUTAZIONE DEL SITO IN RELAZIONE ALLE STESSE.

Specie	Popolazione nel sito		Valutazione sito				Motivazione
	Tipo	Cat. di abbondanza	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale	
<i>Lilium croceum</i>	Permanente	Comune	-	-	-	-	-
<i>Coronilla valentina</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	Lista Rossa internazionale
<i>Serapias parviflora</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	Lista Rossa internazionale
<i>Iris foetidissima</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	Lista Rossa internazionale
<i>Cerambyx cerdo</i>	Permanente	Rara	2 % ≥ p > 0 %	Media	Non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Significativo	Allegato II Direttiva Habitat
<i>Alaocyba marcuzzii</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	-
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Permanente	Molto rara	n.s.	-	-	-	Direttiva Habitat (All.II)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Riproduzione	-	2 % ≥ p > 0 %	Buona	Non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono	Direttiva Uccelli (All.I)
<i>Lanius collurio</i>	Riproduzione	Rara	n.s.	-	-	-	Direttiva Uccelli (All.I)
<i>Lullula arborea</i>	Riproduzione	-	2 % ≥ p > 0 %	Media	Non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Significativo	Direttiva Uccelli (All.I)
<i>Emberiza hortulana</i>	Riproduzione	Rara	2 % ≥ p > 0 %	Buona	Non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Significativo	Direttiva Uccelli (All.I)
<i>Canis lupus</i>	Permanente	-	2 % ≥ p > 0 %	Buona	Non isolata all'interno di una vasta fascia di distribuzione	Buono	Direttiva Habitat (All.II)
<i>Felis silvestris</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	Direttiva Habitat (All.IV), Lista rossa nazionale, Convenzioni internazionali

TABELLA 6-15: ZSC/ZPS IT7140214 “GOLE DI PENNADOMO E TORRICELLA PELIGNA” - SPECIE DI FLORA E FAUNA POTENZIALMENTE IMPATTATE E VALUTAZIONE DEL SITO IN RELAZIONE ALLE STESSE.

Specie	Popolazione nel sito		Valutazione sito				Motivazione
	Tipo	Cat. di abbondanza	Popolazione	Conservazione	Isolamento	Valutazione globale	
<i>Festuca drymeia</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	-
<i>Ophrys crabronifera</i>	Permanente	Molto rara	-	-	-	-	Lista Rossa internazionale
<i>Coronilla valentina</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	Lista Rossa internazionale
<i>Aurinia sinuata</i>	Permanente	Rara	-	-	-	-	-
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	Permanente	Rara	n.s.	-	-	-	Direttiva Habitat (All.II)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Riproduzione	Rara	n.s.	-	-	-	Direttiva Uccelli (All.I)
<i>Lanius collurio</i>	Riproduzione	Rara	n.s.	-	-	-	Direttiva Uccelli (All.I)
<i>Columba livia</i>	Permanente	Comune	-	-	-	-	Art.4 Direttiva Uccelli (Allegato II), Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana
<i>Lanius senator</i>	Riproduzione	Rara	-	-	-	-	Art.4 Direttiva Uccelli, Convenzioni internazionali, Lista Rossa internazionale, Lista Rossa italiana

## 6.7.2 Individuazione delle pressioni e misura dei possibili effetti

### 6.7.2.1 Individuazione delle pressioni

L'identificazione delle pressioni potenziali sulle componenti ambientali viene generalmente effettuata per le fasi di costruzione (Fase di cantiere), di operatività (Fase di esercizio) dell'opera ed eventualmente dismissione dell'opera. Per la valutazione degli impatti ambientali del progetto in esame si considereranno, pertanto, entrambe le fasi di cantiere e di esercizio, che comprendono tutte le attività necessarie per la realizzazione e il funzionamento dell'impianto.

Sulla base delle principali componenti progettuali (Fase di cantiere: sterri e riporti, realizzazione dei pali, getto strutture in cemento armato e fondazioni, montaggi meccanici ed elettro-strumentali; Fase di esercizio: separazione, pre-trattamento, liquefazione del gas, caricamento e trasporto) sono stati individuati i potenziali fattori che possono determinare incidenze sul grado di conservazione di habitat e specie tutelati dalle direttive 92/43/CEE e 2009/147/CE.

I fattori di incidenza sono stati individuati partendo dall'elenco delle pressioni e minacce predisposto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (*European Environment Agency - List of pressures and threats for the period 2019-2024*) per la redazione periodica da parte degli Stati membri dei report relativi alle misure di conservazione di cui all'articolo 6, paragrafo 1, nonché la valutazione delle incidenze di tali misure sullo stato di conservazione dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE (art. 17).

Le principali pressioni/minacce individuate sono le seguenti (Tabella 6-16):

- Degrado degli habitat, habitat di specie e perturbazione delle specie dovuti all'inquinamento acustico, luminoso e atmosferico generato dall'attività cantieristica necessaria alla realizzazione dell'impianto (cod. PC03-Estrazione di petrolio e gas - comprese le infrastrutture);
- Degrado degli habitat, habitat di specie e perturbazione delle specie dovuti all'inquinamento acustico, luminoso e atmosferico generato dall'esercizio dell'impianto (cod. PC11-Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento);
- Degrado degli habitat, habitat di specie e perturbazione delle specie dovuti all'inquinamento atmosferico legato alle emissioni generate dagli automezzi necessari al trasporto dei prodotti finali (cod. PE06-Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico);
- Degrado degli habitat, habitat di specie e perturbazione delle specie dovuti all'inquinamento acustico generato dagli automezzi necessari al trasporto dei prodotti finali (cod. PE08- Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento).

TABELLA 6-16: PRESSIONI/MINACCE INDIVIDUATE PER LE DIVERSE FASI DEL PROGETTO IN ESAME

Codice Pressione/Minaccia	Nome Pressione/Minaccia	Descrizione
<b>PC</b>	<b>Estrazione di risorse (minerali, torba, risorse energetiche non rinnovabili)</b>	
PC03	Estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture) Fase di Cantiere	Esplorazione, sviluppo di infrastrutture ed estrazione di petrolio e altri idrocarburi liquidi (ad esempio, perforazione di gas naturale in acque profonde o fratturazione idraulica sulla terraferma). Include le fuoriuscite di petrolio che si verificano nel sito di perforazione.
PC11	Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento Fase di Esercizio	Questa pressione deve essere utilizzata per affrontare l'inquinamento acustico, luminoso o da altre forme di energia derivante da attività che non possono essere direttamente attribuite ad attività specifiche coperte da altre pressioni di livello 2 (ad esempio, l'inquinamento da onde sonore derivante da indagini sismiche marine).
<b>PE</b>	<b>Sviluppo e funzionamento dei sistemi di trasporto</b>	
PE06	Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico Fase di Esercizio	Questa pressione deve essere utilizzata per affrontare l'inquinamento atmosferico derivante da attività che non possono essere direttamente attribuite a specifiche attività coperte da altre pressioni di livello 2 (ad esempio, le emissioni derivanti da particolari metodi di trasporto come veicoli stradali, aerei, navi portacontainer o traghetti devono essere riportate nei rispettivi codici).
PE08	Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento Fase di Esercizio	Questa pressione dovrebbe essere utilizzata per affrontare il rumore, la luce e altre forme di inquinamento derivanti da attività che non possono essere direttamente attribuite ad attività specifiche coperte da altre pressioni di livello 2 (ad esempio, il rumore derivante dal trasporto marittimo dovrebbe essere riportato nell'ambito della PE02 "Operazioni di trasporto sulle rotte marittime e sulle rotte dei traghetti").

### 6.7.2.2 Misura dei possibili effetti

Nei paragrafi seguenti vengono descritte in forma schematica le modalità con le quali sono stati valutati gli effetti individuati. L'analisi segue lo schema proposto nel documento "Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) per l'analisi ed individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000. In mancanza di dati bibliografici, si è fatto riferimento al principio di precauzione, considerando quindi l'effetto massimo possibile.

#### Pressione PC03 - Estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture) - Fase di Cantiere

Nome pressione	PC03 – Estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture)
Motivazione	La realizzazione dell'impianto Small Scale LNG comporterà l'apertura di un cantiere che opererà per circa 12 mesi su 3 turni lavorativi giornalieri da 8 ore ognuno. La realizzazione dell'impianto richiederà l'esecuzione di lavori di spianamento con riporti e scavi del terreno e lavori di montaggi meccanici ed elettro-strumentali. Le attività cantieristiche comporteranno l'immissione nell'ambiente di emissioni acustiche, luminose ed atmosferiche.
Effetti potenziali (Diretti e/o indiretti)	Diretti su habitat, flora e fauna
Effetto cumulo	Nessuno
Estensione	La realizzazione dell'impianto comporterà l'alterazione di una superficie complessiva di circa 35.940 m <sup>2</sup> che implicherà l'eliminazione di superfici principalmente occupate da formazioni boscate (querceto di roverella e querceto di roverella con latifoglie di invasione), colture agricole (ulivi di scarso pregio e in fase di abbandono, vigneto scarsamente curato) e incolti. L'estensione degli effetti del rumore e delle emissioni atmosferiche sono state valutate sulla base dei relativi domini di calcolo. L'estensione degli effetti dell'illuminazione del cantiere saranno contenuti all'area di cantiere, nel rispetto degli standard di sicurezza richiesti.
Durata (Breve termine, lungo termine o permanente)	Breve-medio termine
Magnitudine/intensità	L'intensità è commisurata all'estensione e alla natura del cantiere.
Periodicità	Una tantum
Frequenza	Una tantum per l'intera durata dei lavori
Probabilità di accadimento	100%
Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat	Durante la fase di cantiere la rimozione degli habitat legata alla predisposizione dell'area di progetto che ospiterà l'impianto, non comporterà la perdita di struttura e funzioni degli habitat dei siti Natura 2000.
Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie	Durante la fase di cantiere il rumore, le emissioni luminose ed in atmosfera generati dai mezzi operanti possono determinare l'allontanamento temporaneo della fauna e la deposizione di polvere ed inquinanti sulla flora nelle vicinanze del cantiere, senza per questo compromettere le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie dei siti Natura 2000 più prossimi.
Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000	In considerazione dell'estensione ridotta del cantiere, della sua temporaneità e della distanza dai siti Natura 2000, si ritiene che non sia compromessa l'integrità complessiva a lungo termine dei siti Natura 2000 interessati.

#### Perdita e degrado degli habitat

In merito alla sottrazione di habitat agricolo e forestale necessario per la predisposizione delle superfici dedicate alla realizzazione dell'impianto e del cantiere, non si avranno ragionevolmente effetti diretti o indiretti sulla struttura e sulle funzioni di habitat e specie dei siti Rete Natura 2000, in ragione della natura degli habitat interessati e della distanza che intercorre tra le aree d'impianto e di cantiere dai siti medesimi.

#### Emissioni acustiche

Il rumore antropico è un importante fattore di stress ambientale con rilevanti impatti sulla fauna selvatica. Il rumore è definito come "*qualsiasi suono umano che altera il comportamento degli animali o interferisce con le loro normali funzioni*" (Bowles, 1995). Il livello di disturbo può essere qualificato come danno (che nuoce la salute, la riproduzione, la sopravvivenza, l'uso dell'habitat, la distribuzione, l'abbondanza o la distribuzione genetica) o disturbo (che causa un cambiamento rilevabile nel comportamento). Molti animali si affidano ai suoni per comunicare, navigare, evitare i pericoli e trovare il cibo in un contesto di rumore. Il rumore cronico e frequente interferisce con le capacità degli animali di rilevare i suoni importanti mentre il rumore intermittente e imprevedibile è spesso percepito come una minaccia. È importante notare che questi effetti possono portare a costi in termini di successo riproduttivo, direttamente o indirettamente.

Tra vertebrati terrestri gli **Anfibi** anuri sono specie altamente vocali che si affidano alla comunicazione acustica per i comportamenti sociali. I richiami di accoppiamento di molti anuri si sovrappongono alla gamma spettrale predominante delle principali fonti di rumore antropico, ma attualmente non sono ancora disponibili dati sufficienti per quantificare gli effetti del rumore antropico sulla produzione sonora o sui sistemi di ricezione degli anfibi o sul loro comportamento di corteggiamento e riproduttivo. Dalla letteratura disponibile, è chiaro che il rumore antropico influisce sul comportamento sociale e riproduttivo in modi complessi che variano a seconda delle specie e degli habitat. La soglia uditiva degli **Uccelli** è più alta di quella degli esseri umani a tutte le frequenze e la sovrapposizione delle frequenze distinguibili tra le specie indica che gli uccelli non filtrano le altre specie, cioè gli uccelli possono sentire i canti di altre specie. È stato riportato che un'ampia varietà di specie è influenzata dal rumore antropico, come evidenziato da cambiamenti comportamentali (Slabbekoorn *et al.*, 2003; Brumm, 2004); uno dei cambiamenti comportamentali riguarda l'aumento del tempo dedicato alla vigilanza a scapito di quello dedicato all'alimentazione (Rabin *et al.*, 2006). Il rischio di predazione in condizioni di rumore può quindi avere conseguenze negative sui tassi di assunzione di cibo e, in ultima analisi, portare a una minore sopravvivenza, a una minore riproduzione e a un minore successo riproduttivo. Il rumore antropico può ostacolare non solo l'individuazione dei predatori eterospecifici, ma anche l'individuazione di conspecifici; nel loro ambiente gli uccelli devono essere in grado di discriminare il proprio canto e quello di altre specie da qualsiasi rumore di fondo (Knight, 1974). I richiami sono importanti per l'isolamento delle specie, la formazione di legami di coppia, la visualizzazione pre-copulatoria, la difesa del territorio, il pericolo, la pubblicità delle fonti di cibo e la coesione degli stormi (Knight, 1974). Tuttavia, gli uccelli dispongono di numerose strategie di segnalazione per evitare o ridurre il mascheramento da parte del rumore ambientale (Brumm *et al.*, 2005). Le abilità specifiche di ogni specie in questo senso possono spiegare perché alcune specie resistono al rumore urbano e altre no. Una strategia diffusa in diverse specie consiste nell'aumentare l'ampiezza del loro segnale con il livello di rumore (Brumm *et al.*, 2005). Un altro modo per adattarsi alle fluttuazioni del rumore riguarda lo spostamento temporale dell'attività canora (Bergen *et al.*, 1997). Per quanto riguarda i **Mammiferi** la letteratura scientifica è molto ricca soprattutto per quanto riguarda gli effetti del rumore di origine antropica sui mammiferi marini, in particolare i cetacei, che sono altamente vocali e dipendono dal suono per quasi tutti gli aspetti della loro vita, come la ricerca del cibo, la riproduzione, la comunicazione, l'individuazione di predatori/pericoli e la navigazione (Weilgart, 2007). I mammiferi terrestri sfruttano diverse controstrategie per minimizzare l'influenza del mascheramento del rumore, come l'avvicinamento alle fonti sonore target rispetto alle fonti di rumore di fondo, la rotazione della testa o del padiglione auricolare che fornisce un meccanismo per ottenere un certo grado di liberazione dal mascheramento. Gli animali

che utilizzano i suoni per comunicare possono anche compensare il mascheramento aumentando i livelli di emissione vocale (effetto Lombard), come è stato riportato per il linguaggio umano, ma che è stato osservato anche nei pipistrelli (Habersetzer *et al.*, 1981; Hage *et al.*, 2013) e nei primati non umani (Sinnott *et al.*, 1975). Tra i pipistrelli, studi in ambiente controllato condotti sul Vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) hanno evidenziato come gli individui evitassero le condizioni ambientali che presentavano rumore da traffico così come il rumore "naturale" (vento nella vegetazione) o il rumore a banda larga generato artificialmente. Quando i pipistrelli foraggiavano nelle condizioni sottoposte a rumore, inoltre, erano meno efficienti in termini di individuazione e cattura delle prede rispetto all'assenza di rumore (Schaub *et al.*, 2008). Uno studio successivo sulla stessa specie ha anche dimostrato che lo sforzo e il successo del foraggiamento diminuivano con il livello di rumore, suggerendo che le condizioni di foraggiamento diminuiscono con la vicinanza alle sorgenti di rumore (Cinzano, 2000).

In merito alle emissioni acustiche relative alla fase di cantiere, una volta definito il clima acustico *ante-operam* ed aver ricavato il rumore residuo sui recettori sensibili più prossimi all'area d'impianto, è stato possibile ricavare l'impatto acustico sovrapponendo gli apporti generati dalle sorgenti sonore che rientreranno nelle attività di cantiere (considerando 4 differenti scenari, corrispondenti alle diverse fasi di cantiere) tramite il metodo modellistico previsionale. Le simulazioni sono state elaborate mediante SoundPlan, un software specifico per la modellizzazione acustica. Per l'implementazione del modello acustico previsionale, le sorgenti sonore significative delle singole fasi di lavorazione sono state caratterizzate dal punto di vista acustico (Appendice A al SIA).

Come dati sorgente sono state adottati i seguenti dati di potenza sonora LW (dB):

- n°2 Bob cat (107,3 dB) fasi A/B;
- n°1 Autobetoniera (106,9 dB) fase C;
- n°1 Autocarro 2 assi (106,9 dB) fasi A/D;
- n°1 Autocarro 4 assi (126,4 dB) fasi A/B;
- n°2 Autocarro con gru (122 dB) fasi C/D;
- n°1 Autopompa calcestruzzo (109,5 dB) fase C;
- n°1 Carrello elevatore (119,6 dB) fasi C/D;
- n°1 Compressore (117,2 dB) fasi C/D;
- n°1 Dumper (125,1 dB) fasi B/D;
- n°2 Escavatore (112,6 dB) fasi A/B;
- n°1 Miniescavatore (107,4 dB) fasi A/D;
- n°2 Pala gommata (111,3 dB) fasi A/B;
- n°2 Rullo compressore (112,4 dB) fase A;
- n°1 Smerigliatrice (106,2 dB) fasi C/D;
- n°2 Vibratore a immersione (117,3 dB) fase C;
- n°2 Trattore per semirimorchio (113,1 dB) fase A;
- n°1 Martello dem. manuale (126,5 dB) fasi A/D;
- n°1 Perforatrice per pali (109,5 dB) per la fase B;
- n°1 Martello dem. a braccio (108,2 dB) fase A.

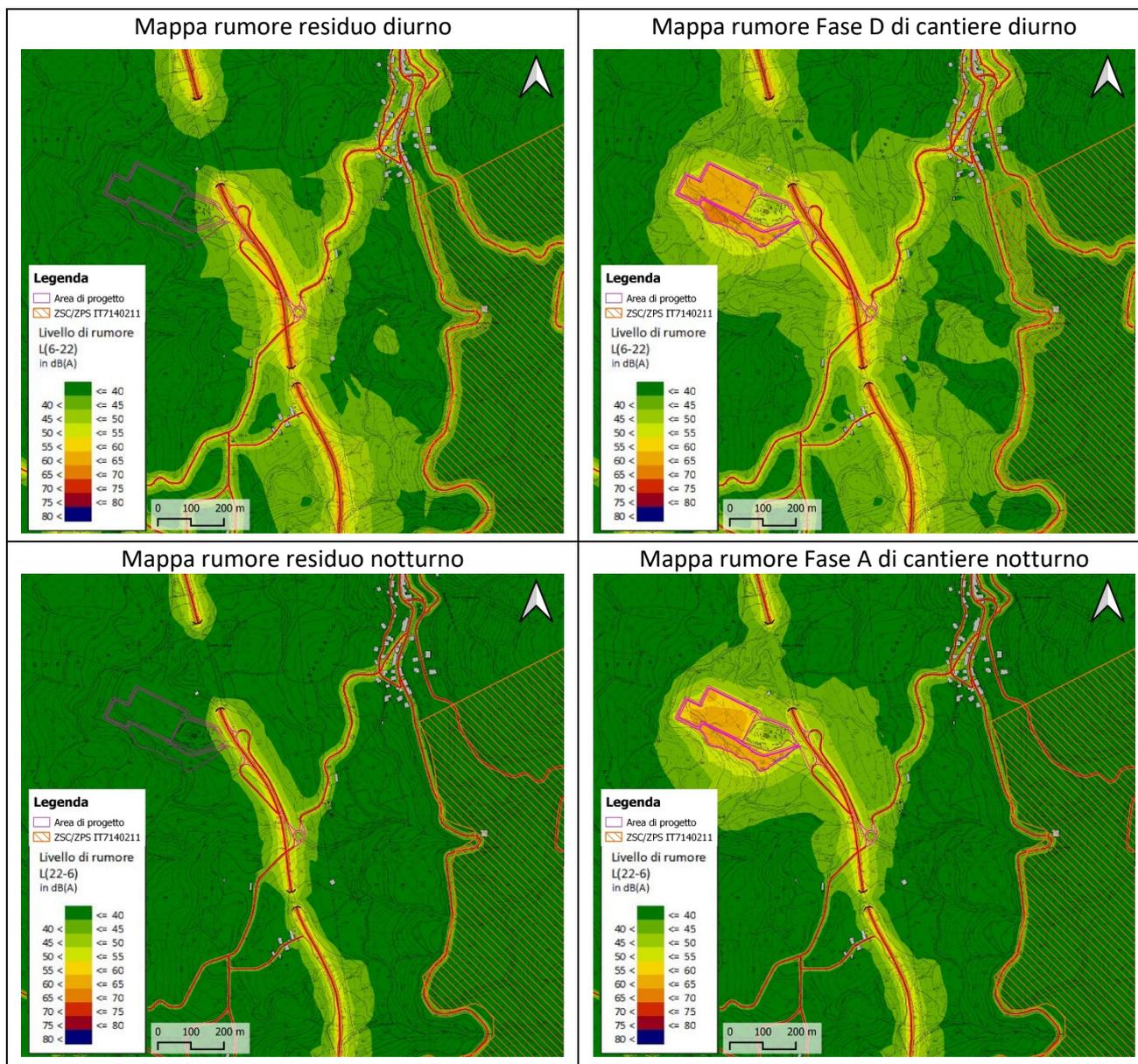


FIGURA 6-10: MAPPE DEL RUMORE DURANTE LA FASE DI CANTIERE.

I rilievi fonometrici e le simulazioni previsionali sono stati condotti sia nel periodo di riferimento diurno che notturno, tenendo conto degli ingombri degli edifici e della orografia del territorio quali elementi ostacolanti la propagazione dell'onda sonora. I risultati delle simulazioni sono stati resi sia in termini di livello di pressione sonora presso i punti considerati, sia in termini di curve di isolivello di rumore (mappe del rumore, FIGURA 6-10).

In merito al disturbo delle specie dei siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto, considerando il recettore abitativo RI04 ubicato in prossimità del confine della ZSC/ZPS IT7140211, le simulazioni consentono di affermare che non si verificano significative variazioni del clima acustico nel periodo diurno, con differenze rispetto al livello sonoro attuale (residuo calcolato mediante software e tarato con le misure), sempre inferiore ad 1 dB(A), ad es. nella fase D di cantiere. Maggiori differenze sono prevedibili invece durante il periodo notturno, con le differenze maggiori sempre rilevate in corrispondenza del recettore RI04, pari a 2,8 dB(A) e legate alla Fase A di cantiere.

### Emissioni luminose

Ciò che viene definito inquinamento luminoso è conseguenza dell'urbanizzazione che si accompagna a una crescente espansione degli impianti di illuminazione notturna nei Paesi più sviluppati sotto il profilo economico. Il fenomeno è in crescita: tra il 1960 e il 1995 nelle regioni italiane del nord est l'aumento dell'inquinamento luminoso è proceduto con un incremento medio annuale pari a circa il 10% (Cinzano, 2000); nel 61,8% del territorio degli USA e nell'85,3% dell'Unione Europea la luminosità dei cieli notturni è di almeno il 10% superiore a quella naturale (Cinzano *et al.*, 2001). L'inquinamento luminoso è un problema che condiziona in negativo gli organismi viventi, in relazione alla sensibilità di ciascun *taxon*. Gli effetti dell'inquinamento luminoso interessano piante e animali che popolano gli ambienti terrestri e quelli acquatici più vicini ad aree urbane. Per quanto riguarda la natura degli effetti, anch'essa può variare ampiamente in relazione alle specifiche caratteristiche biologiche degli organismi, che mostrano una più o meno marcata sensibilità alla luce (Rich *et al.*, 2006). Insieme alla temperatura, la luce è infatti il fattore ecologico che ha maggiore influenza sui processi biologici, come "motore" della fotosintesi, come parametro rispetto al quale sincronizzare i ritmi biologici o ancora come elemento essenziale per l'orientamento visivo di tipo astronomico.

Le **Piante** sono molto sensibili alla luce e non solo in virtù della loro capacità di trasformare l'energia luminosa in energia chimica attraverso la fotosintesi. Come per il resto degli esseri viventi, infatti, è la luce il principale fattore che, agendo sugli orologi biologici, regola i ritmi vitali legati all'attività vegetativa o alla riproduzione. Le sorgenti luminose artificiali emettono di norma onde elettromagnetiche di lunghezza diversa rispetto allo spettro utile alla fotosintesi; l'attività fotosintetica di piante esposte a luci artificiali pertanto può subire un incremento solo se lo spettro emissivo delle fonti luminose artificiali comprende componenti cui sono sensibili le clorofille e i pigmenti accessori (Roman *et al.*, 2000). Oltre a mostrare una risposta differenziale nei confronti della luce "naturale", vale a dire quella solare, le piante superiori, posseggono sensibilità molto diverse nei confronti di fonti luminose artificiali (Cathey *et al.*, 1975a; Cathey *et al.*, 1975b). Ben documentato è l'impatto che l'illuminazione notturna può esercitare sul fotoperiodismo, vale a dire l'insieme di reazioni che le piante attivano in risposta al ritmo ambientale giornaliero e stagionale dei periodi di luce e di oscurità e che condiziona processi come la fioritura. La luce solare e lunare, in forma di variazioni stagionali o mensili di fotoperiodo, condiziona i ritmi biologici degli **Insetti**, con effetti profondi su vari aspetti della loro biologia. Il potere attrattivo delle sorgenti di luce artificiale nei confronti degli insetti è noto da tempo e l'uso di dispositivi luminosi è sfruttato sia per il campionamento a scopo scientifico, sia per il controllo degli insetti ritenuti molesti. Anche gli impianti di illuminazione notturna sono attrattivi nei confronti degli insetti che si addensano in volo intorno alle sorgenti luminose. È stato stimato che, in relazione alla sensibilità delle singole specie e allo spettro di emissione luminosa, l'attrazione si manifesti lungo un raggio variabile fra 3 e 130 metri (Kolligs, 2000). L'interazione degli insetti con le fonti luminose può avvenire secondo diverse modalità:

- a. gli individui sono attratti dalle fonti luminose e periscono in breve tempo oppure subiscono danni come disidratazione, perdita degli arti e delle scaglie che rivestono le ali, oppure cadono al suolo esausti dopo il loro volo incessante intorno alle lampade, o ancora diventano preda dei pipistrelli; in alcuni casi dopo una prima fase in cui si avvicina in volo ai lampioni, se ne discosta pur senza che l'attrazione si estingua. L'insetto rimane fermo a terra, quiescente, a una certa distanza dalla luce, comportamento questo definito di "cattura", che rappresenta un "costo temporale" non trascurabile in considerazione del fatto che spesso la durata dello stadio adulto non supera la settimana (Young, 1997).
- b. Nei loro movimenti notturni gli insetti di solito utilizzano punti di riferimento del paesaggio (profilo degli alberi, stelle, luna, profilo dell'orizzonte) e le fonti luminose possono essere causa di disturbo e condizionamento del volo su più lunga distanza.

L'esposizione alla luce artificiale può interferire anche con attività legate alla sfera riproduttiva: corteggiamento, accoppiamento, ovideposizione. Per le specie con abitudini notturne più spiccate, l'oscurità è indispensabile per attivare i necessari meccanismi fisiologici. Grande influenza sull'intensità dell'attrazione e sui danni che ne derivano viene dallo spettro di emissione delle lampade (Eisenbeis, 2006). Le sorgenti di inquinamento luminoso potenzialmente disturbanti per l'**Ittiofauna** sono innumerevoli (illuminazione dei quartieri disposti lungo la costa, pontili, piattaforme petrolifere). La fauna ittica è dunque esposta ai possibili effetti dell'inquinamento luminoso, anche in ragione della sensibilità dei pesci alla luce naturale e la risposta agli stimoli luminosi è specie-specifica e può variare anche nell'arco del ciclo vitale dell'individuo. Fonti luminose caratterizzate da impulsi di breve durata come quelle installate lungo sbarramenti artificiali o cime di ancoraggio delle imbarcazioni, producono rapidi impulsi intermittenti che sono molto disturbanti per la fauna ittica determinandone in alcuni casi l'allontanamento (Nemeth *et al.*, 1992), poiché la retina non è in grado di attivare alcun meccanismo di adattamento in ragione della brevità dello stimolo luminoso. Anche nel caso dei pesci la sensibilità nei confronti della luce artificiale è influenzata dallo spettro di emissione: i pesci Teleostei di acqua dolce sono sensibili alle lunghezze d'onda corrispondenti al rosso e al giallo, le più comuni negli ambienti fluviali e lacustri, mentre le specie marine mostrano invece sensibilità nei confronti del blu (Folmar *et al.*, 1981). Anche la migrazione è un aspetto della biologia dei pesci che può risultare condizionato dal fenomeno dell'inquinamento luminoso (Ali, 1959; Tabor, 2001). La gran parte degli **Anfibi** anuri ha abitudini notturne; questa caratteristica biologica determina una spiccata sensibilità nei confronti dell'inquinamento luminoso che può anzitutto condizionare i comportamenti gregari. A tale proposito ha dimostrato che la presenza di luci stradali tende a favorire l'aggregazione di individui di rospo comune *Bufo bufo* in risposta alla facilità di cattura di prede (insetti) che si addensano in prossimità dei lampioni dai quali sono attratti (Baker, 1990). L'aggregazione del rospo comune aumenta il rischio di predazione e di investimento da parte di veicoli a motore. Sono state registrate alterazioni dei comportamenti riproduttivi degli Anfibi anuri (Rand *et al.*, 1997) in risposta all'incremento dei livelli di luminosità, come pure il condizionamento dei meccanismi di regolazione ormonale e le attività riproduttive (Biswas *et al.*, 1978) legate alla variazione nella lunghezza della fotofase (fase luminosa del fotoperiodo). Potenziali effetti riguardano anche il metabolismo della melatonina (Gancedo *et al.*, 1996) ormone che in diverse specie controlla funzioni come la variazione della pigmentazione cutanea, lo sviluppo delle gonadi, l'attività riproduttiva. Altro meccanismo biologico che può subire alterazioni è il ritmo che regola le migrazioni verticali negli ambienti acquatici di vita di alcune specie di Anfibi urodela (Stangel *et al.*, 1987). La sensibilità alle diverse lunghezze d'onda luminose varia non solo da specie a specie, ma anche nell'ambito di una stessa specie, in funzione dello stadio vitale (larva/adulto). Anche il comportamento di *homing* può risentire delle variazioni dei livelli di luminosità (Gill, 1978). I **Rettili** includono sia specie attive nelle ore diurne, come ad esempio le lucertole, che specie con spiccate abitudini notturne, quali ad esempio i gechi (Famiglia *Gekkonidae*). Nei confronti delle prime la presenza di luci artificiali può avere come effetto potenziale quello di estendere i ritmi di attività anche alle ore crepuscolari o notturne. La luce artificiale, tuttavia, più spesso costituisce un fattore critico per i rettili: si ritiene che il declino demografico di alcune specie in aree soggette a intenso inquinamento luminoso sia da porre proprio in relazione con alterazioni delle dinamiche preda-predatore, legate alle variazioni dei livelli di luminosità notturna da parte di quelle che possono essere le potenziali prede dei rettili, ovvero i roditori (Kotler, 1984) o gli scorpioni (Skutelsky, 1996). Le ricerche sulla biologia riproduttiva delle tartarughe marine nidificanti e sull'orientamento dei piccoli sono forse l'esempio della più compiuta indagine scientifica nell'ambito degli studi sugli effetti dell'inquinamento luminoso sui rettili. Spesso l'inquinamento luminoso agisce come fattore di stress ambientale in sinergia con altri fattori critici di natura antropogenica (es. degrado del paesaggio delle dune). In taluni casi è stato valutato l'impatto della luce artificiale disgiunto da questi fattori di disturbo in cui l'ovideposizione era fortemente condizionata dalla natura delle fonti luminose e quindi dallo spettro di radiazioni di emissione (Whiterington, 1992). Durante il volo notturno gli **Uccelli** dirigono la loro rotta sulla base di differenti stimoli sia magnetici che visivi; quando tra questi ultimi si interpone una fonte di luce artificiale, il risultato è anzi tutto un disorientamento rispetto alla corretta

direzione di volo. Essi vengono inoltre attratti da fonti luminose puntiformi come i fari, con il rischio di collisione che ne deriva, subendo una “cattura” che porta gli animali a volare lungo traiettorie circolari intorno alle luci artificiali, prima di planare a terra e soffermarsi nei pressi della sorgente luminosa (Verheijen, 1985). Esiste l’evidenza del fatto che anche la luce diffusa dalle aree urbane può risultare attrattiva per gli uccelli come pure le luci d’orizzonte che sono un fattore di attrazione per uccelli testati in “gabbie d’orientamento”, deviando le scelte direzionali dalla giusta rotta di migrazione (Baldaccini *et al.*, 1989). Alla crescente urbanizzazione e alla realizzazione di edifici e strutture come antenne e torri per la trasmissione di segnali radio di notevole altezza, è associato l’utilizzo di dispositivi e luci di segnalazione per i mezzi aerei che sono risultate influenzare in molti casi le traiettorie di volo degli uccelli impegnati nelle migrazioni (Gauthreaux *et al.*, 2006; Wiltshko *et al.*, 2002). Non meno pericolosi per le rotte migratorie sono gli impianti di illuminazione notturna a servizio degli aeroporti (Fornasari, 2002). Interferenze con le rotte migratorie possono venire dalle fiamme prodotte da raffinerie o pozzi metaniferi: forti perdite di uccelli in migrazione sono state registrate sul Mare del Nord che include numerose piattaforme per l’estrazione petrolifera (Sage, 1979; Poot *et al.*, 2008). In letteratura è disponibile anche un’osservazione riferita al territorio italiano (Tornielli, 1951) e relativa a un pozzo metanifero in fiamme. Analogo pericolo è stato riscontrato anche nel caso di uccelli marini stanziali, uccisi per effetto delle ustioni provocate dalla fonte di calore che li aveva attratti (Wiese *et al.*, 2001; Burke *et al.*, 2005). Molte specie di **Mammiferi** hanno abitudini notturne, mentre molte altre sono attive sia di giorno che di notte. Per diverse specie con abitudini notturne è stata accertata una sensibilità nei confronti dei livelli luminosi naturali correlata alle diverse fasi del ciclo lunare, con una riduzione dell’attività o restrizione dell’area di foraggiamento al crescere del livello di luminosità come necessità di compensare con una minore attività l’accresciuto rischio di predazione. Se la luce naturale ha questi effetti, non deve sorprendere il fatto che i Mammiferi siano un gruppo faunistico molto esposto anche agli effetti dell’inquinamento luminoso (Beier, 2006). Il metabolismo e comportamento dei mammiferi sono regolati da un orologio biologico sincronizzato da discontinuità ambientali giornaliere e/o stagionali; i cicli endogeni si sono modificati per massimizzare l’efficienza delle attività trofiche, ridurre il rischio di predazione, migliorare le cure parentali e pertanto una loro non corretta sincronizzazione con gli eventi ambientali può incidere su tutti questi aspetti della biologia di una specie. In condizioni naturali i mammiferi possono modulare la loro attività trofica concentrandola nelle ore più buie della notte, ma in risposta a luci artificiali fisse, questa forma di adattamento è impossibile. In tal caso gli animali possono essere costretti ad alimentarsi anche in prossimità di fonti luminose artificiali per fronteggiare periodi in cui il cibo è scarso, rinunciando temporaneamente alle loro attitudini fotofobiche. Soluzione alternativa da parte di altre specie è quella di compensare l’aumentato rischio di predazione evitando qualsiasi attività di foraggiamento in condizioni di luminosità non ottimale, il che si traduce per alcune specie in una inevitabile restrizione delle aree di foraggiamento. I pipistrelli si sono adattati in taluni casi in maniera opportunistica a sfruttare le luci artificiali per trarne un vantaggio diretto: concentrando il loro volo intorno alle fonti luminose, sono in grado infatti di approfittare dell’addensamento di insetti attratti dalle sorgenti luminose (Rydell, 2006). E’ stato tuttavia anche osservato come la ricerca delle prede presso i lampioni stradali esponga gli esemplari al rischio di mortalità per investimento da parte degli autoveicoli (Rydell, 1991) e, soprattutto, come altre specie chiropteri evitino le aree illuminate. Fra questi, molte specie di grande interesse conservazionistico, in particolare appartenenti ai generi *Rhinolophus* e *Myotis* (Fure, 2006; Stone *et al.*, 2009). Recenti studi hanno dimostrato come le luci artificiali possano condizionare l’attività di spostamento. In situazioni sperimentali di illuminazione controllata esemplari di *Myotis dasycneme* hanno dimostrato di reagire alle luci, modificando momentaneamente le traiettorie abituali di volo (Kuijper *et al.*, 2008); nel *Rhinolophus hipposideros* sono stati accertati una drastica riduzione dell’attività in corrispondenza delle luci, dovuta principalmente a comportamenti di inversione di rotta al raggiungimento delle aree illuminate, e un ritardo nell’avvio degli spostamenti serali in presenza di luci attivate (Stone *et al.*, 2009). Le luci artificiali possono dunque rappresentare vere e proprie barriere, che riducono gli ambienti a disposizione e obbligano a traiettorie di spostamento alternative rispetto a quelle ottimali, con varie possibili conseguenze negative, come lo spreco di energie (percorsi

più lunghi e tortuosi) e maggiori rischi a causa dell'esposizione a condizioni più ostili (predatori, fattori meteorologici sfavorevoli).

In merito alle emissioni luminose relative alla fase di cantiere, si deve ricordare che la realizzazione dell'impianto di illuminazione sarà eseguita sulla base delle specifiche richieste dal piano di sicurezza e si comporrà di impianti fissi, impianti trasportabili e impianti portatili, che garantiranno i requisiti richiesti dalla normativa UNI EN 12464-2. L'equilibrata miscela di illuminazione diffusa e direzionale, insieme alle soluzioni adottate per limitare la luce invasiva e favorire il risparmio energetico, garantiranno un contenimento dell'inquinamento luminoso che verosimilmente non inciderà sugli habitat e le specie dei siti della Rete Natura 2000, in ragione anche della loro distanza dalle aree di cantiere.

#### Emissioni in atmosfera

L'inquinamento atmosferico ha un impatto onnipresente sul funzionamento degli ecosistemi attraverso una miriade di processi, tra cui l'acidificazione e l'eutrofizzazione del suolo e delle acque, la deposizione di metalli pesanti e gli effetti diretti (e indiretti) su flora e fauna. Dalla revisione della documentazione scientifica disponibile sull'argomento è possibile trarre alcune conclusioni ecologiche generali riguardo all'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla biodiversità (Dudley *et al.*, 1996). Le specie più colpite, sia in termini di numero di specie danneggiate dall'inquinamento atmosferico, sia in termini di sensibilità delle singole specie all'inquinamento, sono tra le forme di vita inferiori (in particolare licheni, briofite, funghi e invertebrati acquatici a corpo molle). È probabile che gli impatti dell'inquinamento in questi gruppi siano direttamente correlati agli effetti tossici dell'inquinamento stesso, mentre è ipotizzabile che gli impatti sulle piante superiori e, in particolare, sugli animali superiori siano limitati alle specie sensibili, e agiscono nel complesso attraverso effetti secondari, come cambiamenti nell'approvvigionamento alimentare o competizione interspecifica (Looney *et al.*, 1988; Newman *et al.*, 1985; Ormerod *et al.*, 1985). Le **Piante** sono più colpite degli animali in ambiente terrestre, poiché sono meno capaci di adattarsi ai cambiamenti improvvisi dei livelli di inquinamento e della climatologia rispetto agli animali, che spesso hanno la possibilità di spostarsi o cambiare fonte di cibo (Tickle *et al.*, 1995). Questa situazione sembra cambiare negli ecosistemi di acqua dolce, dove il declino dovuto all'aumento dell'acidità è maggiore tra gli animali che tra le piante (Engblom *et al.*, 1991). L'inquinamento atmosferico ha svolto un ruolo chiave nel cambiare la distribuzione di molte specie vegetali e l'ecologia delle comunità vegetali sensibili nelle aree inquinate. Gli impatti si verificano come risultato di vari fattori, tra i quali ricordiamo gli effetti tossici diretti sulle piante adulte derivanti sia da inquinanti gassosi che da deposizioni acide, gli effetti tossici sulla capacità riproduttiva delle piante, i cambiamenti nella fertilità del suolo dovuti alla deposizione di sostanze inquinanti (in particolare di composti azotati), i cambiamenti nell'acidificazione del suolo, la maggiore o minore concorrenza da parte di altre piante e l'aumento della predazione attraverso l'impatto degli inquinanti atmosferici sui parassiti delle piante come gli afidi (alcune specie sono stimolate dagli inquinanti, crescendo più velocemente in condizioni di elevati livelli di anidride solforosa e ossidi di azoto), (Whittaker, 1994). Si conoscono relativamente pochi esempi di animali superiori che soffrono di effetti tossici diretti legati all'acidità o all'inquinamento atmosferico gassoso. È noto che un certo numero di **Mammiferi** accumula livelli elevati di metalli pesanti e altri inquinanti in ambienti inquinati, ma gli effetti ecologici a lungo termine di questi livelli di contaminazione rimangono poco conosciuti. Gli effetti misurabili sugli animali selvatici, quando si verificano, sono generalmente dovuti alla perdita di cibo o alla perdita della capacità di riprodursi. Ad esempio, gli studi su mammiferi e uccelli hanno riscontrato i legami più forti tra il declino e la perdita di specie alimentari, spesso dovuta all'acidificazione delle acque dolci (Eriksson, 1984; Eriksson, 1986; Fry *et al.*, 1984; Mason *et al.*, 1987). Tra gli animali di ordine leggermente inferiore, compresi in particolare gli **Anfibi** (Freda, 1986; Hagstrom, 1980; Cummings, 1986) e i **Pesci** (Muniz, 1990; Andersen *et al.*, 1984; Harriman *et al.*, 1984), gli impatti sono più comunemente legati alla perdita della capacità riproduttiva. Nella maggior parte dei casi, il problema non sembra essere l'acidità indotta dall'inquinamento in sé, ma piuttosto l'impatto che l'acidificazione ha sul rilascio di metalli come l'alluminio nell'acqua. Inoltre da tempo si discute sul

ruolo che l'acidificazione e l'alluminio potrebbero svolgere nell'assottigliamento dei gusci delle uova di alcune specie di uccelli. Per quanto riguarda gli **Uccelli**, uno studio di revisione dei lavori scientifici che hanno valutato gli impatti dell'inquinamento atmosferico (compresi i depositi di azoto e di metalli pesanti) sulle popolazioni selvatiche di uccelli, prendendo in considerazione 231 specie appartenenti a dieci categorie di alimentazione differenti, ha rivelato che la maggior parte degli studi (82%) documenta almeno un tratto della specie che porta a un valore di fitness complessivo correlato negativamente alle concentrazioni di inquinamento, compresi effetti deleteri sulla capacità riproduttiva, danni molecolari (al DNA) e la sopravvivenza complessiva, nonché effetti sul comportamento di foraggiamento, sulla colorazione del piumaggio e sulle dimensioni del corpo (Barton *et al.*, 2023).

Le emissioni di inquinanti in atmosfera (NO<sub>x</sub>, CO, PM<sub>10</sub>) sono legate essenzialmente ai mezzi meccanici e di movimento terra deputati all'allestimento del cantiere e ai mezzi di trasporto delle installazioni, dei materiali e dei dispositivi accessori. Al contributo diretto degli scarichi, va aggiunto quello indiretto del sollevamento polveri dovuto alle attività di movimento terra, scavi, sbancamenti e rinterri.

Come anche precedentemente evidenziato, le diverse fasi di cantiere per la realizzazione dell'impianto avranno una durata complessiva pari a circa 1 anno e le attività si svolgeranno sia nel periodo diurno che notturno (si prevedono 3 turni lavorativi giornalieri da 8h ognuno).

Le emissioni di inquinanti NO<sub>x</sub>, CO e PM<sub>10</sub> in atmosfera saranno dovute, durante le diverse fasi di cantiere, ai gas di scarico dei motori dei mezzi impiegati per le lavorazioni temporanee necessarie alla realizzazione dell'impianto. Per il calcolo delle emissioni di gas di combustione si è fatto riferimento alle indicazioni fornite dal manuale dell'Agenzia Europea per l'Ambiente per gli inventari di emissioni (*European Environment Agency-EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016. Technical guidance to prepare national emission inventories*. 2016), nel quale sono riportate le emissioni e il consumo di combustibile per chilowattora di attività di cantiere delle singole macchine utilizzate. La metodologia utilizzata per la stima delle emissioni è la Tier 3, approccio specifico per il calcolo delle emissioni in funzione degli specifici macchinari e tecnologie utilizzate.

Per la stima delle emissioni orarie di polveri PM<sub>10</sub> dovute al sollevamento durante le attività di scavi e rinterri, le attività di cantiere alle quali sono imputabili emissioni diffuse di polveri sono state suddivise in fasi caratteristiche per le quali è stato individuato il fattore di emissione più appropriato, secondo quanto suggerito dalle linee guida di ARPA Toscana, facendo ricorso al database FIRE-Factor Information Retrieval System e alle equazioni del manuale AP-42 Compilation of Air Emissions Factors di US EPA.

L'impatto sulla qualità dell'aria delle attività di cantiere è stato quantificato attraverso l'utilizzo di una simulazione modellistica. Nello specifico si è individuata la fase A (scavi e rinterri) come quella caratterizzata dal maggior quantitativo di emissioni dovute ai motori a combustione interna dei mezzi di cantiere alle quali si sommano, relativamente ai PM<sub>10</sub>, le emissioni dovute allo scavo e movimentazione del terreno. Lo *scenario emissivo peggiore*, in termini di emissioni orarie degli inquinanti, individuato tra quelle caratteristiche della fase A, è quello relativo ai grandi sbancamenti durante i quali è ipotizzabile che siano operativi mediamente due escavatori e un autocarro a 4 assi impegnati in diverse attività che generano sollevamento di polveri. Le simulazioni modellistiche di ricaduta al suolo degli inquinanti emessi sono state prodotte utilizzando il modello CALPUFF (v. 6.42) in catena al preprocessore meteorologico CALMET (v. 6.334). Per l'elaborazione dei dati di output al modello è stato utilizzato il software MMS RunAnalyzer (v. 2.14.2.0) della MAIND. I risultati delle simulazioni sono stati confrontati con i valori limite per la tutela della qualità dell'aria (D.Lgs. 155/2010, Allegato XI).

Risultati delle simulazioni – Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>): i gas esausti derivanti dalla combustione nei motori dei generatori di emergenza sono costituiti da Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>) principalmente sotto forma di monossido di Azoto (NO) parte del quale, reagendo per permanenza in atmosfera con Ozono e altri agenti ossidanti, si trasforma in

biossido di Azoto ( $\text{NO}_2$ ). Le simulazioni modellistiche sono condotte stimando le concentrazioni di  $\text{NO}_x$  e successivamente, attraverso la definizione del rapporto  $\text{NO}_2/\text{NO}_x$ , sono state calcolate le concentrazioni di  $\text{NO}_2$  per il corretto confronto con gli standard di qualità dell'aria ambiente stabiliti dal Dlgs 155/2010. La Figura 6-11 rappresenta la mappa di impatto che mostra i valori di concentrazione orari di  $\text{NO}_2$  così come ottenuti dalla simulazione dello scenario emissivo ipotizzato. Già a meno di 300 metri dall'area di progetto i valori orari di  $\text{NO}_2$  scendono sotto il valore limite orario per la protezione della salute umana di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  scendendo a  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  in prossimità dell'abitato del comune di Bomba. Nelle aree con ricadute di  $\text{NO}_2$  con valori superiori al limite non sono presenti recettori sensibili. La ZSC/ZPS IT7140211, ed in particolare i settori più occidentali, sono interessati da valori di concentrazione orari di  $\text{NO}_2$  inferiori ai  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Risultati delle simulazioni – Monossido di Carbonio (CO): La Figura 6-12 rappresenta la mappa di impatto che mostra i valori di concentrazione sulla media mobile di 8 ore di CO così come ottenuti dalla simulazione dello scenario emissivo ipotizzato. In tutto il dominio da calcolo, ed in particolare in corrispondenza delle porzioni più occidentali della ZSC/ZPS IT7140211, i valori risultano essere molto inferiori al limite di  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ .

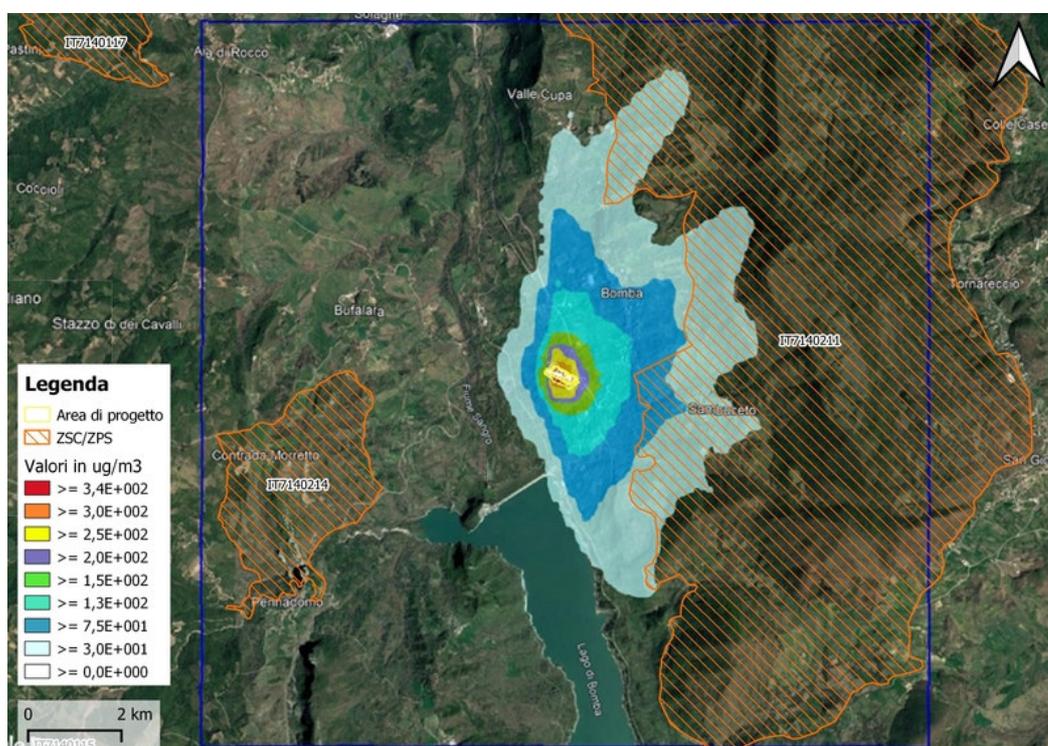


FIGURA 6-11: ISOLIVELLI DI CONCENTRAZIONE CORRISPONDENTI AL PERCENTILE 99.8 DELLE MEDIE DI 1 ORA DI  $\text{NO}_2$ .

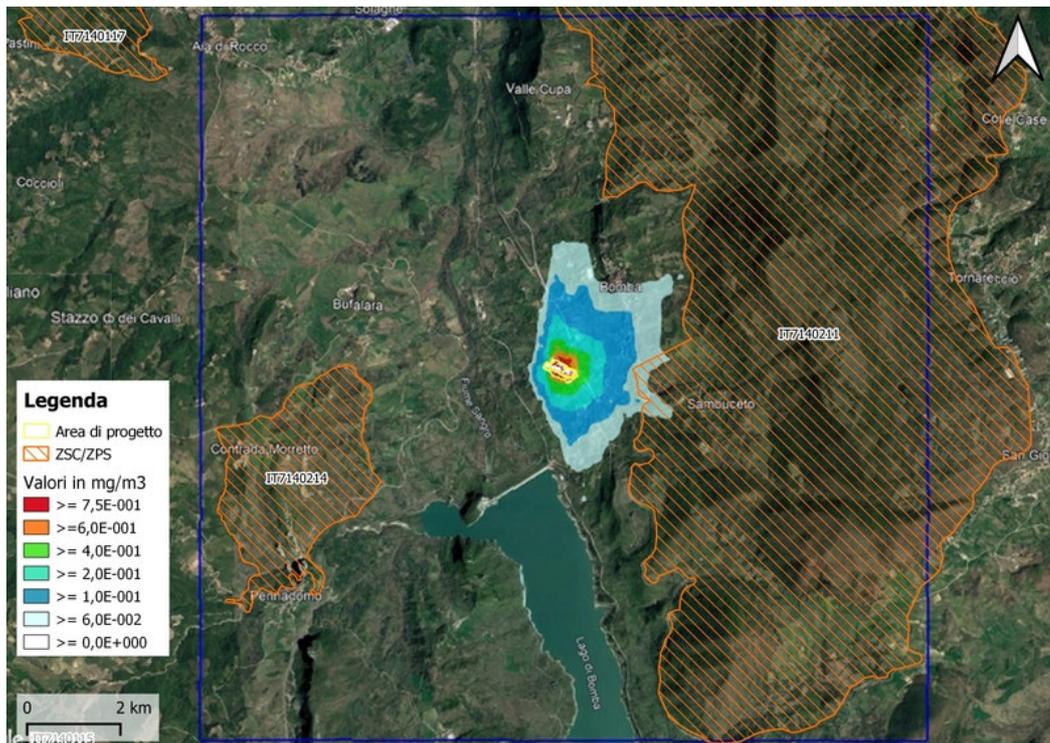


FIGURA 6-12: ISOLIVELLI DI CONCENTRAZIONE CORRISPONDENTI ALLE MEDIE MOBILI SU 8 ORE DI CO.

Risultati delle simulazioni – Polveri (PM<sub>10</sub>): La Figura 6-13 rappresenta la mappa di impatto che mostra i valori di concentrazione giornalieri di PM<sub>10</sub> così come ottenuti dalla simulazione dello scenario emissivo ipotizzato. Già a meno di 300 metri dall'area di progetto i valori orari di PM<sub>10</sub> scendono sotto il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana di 50 µg/m<sup>3</sup> scendendo rapidamente a valori inferiori ai 6 µg/m<sup>3</sup> in direzione della ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e Icceta d'Isca d'Archi".

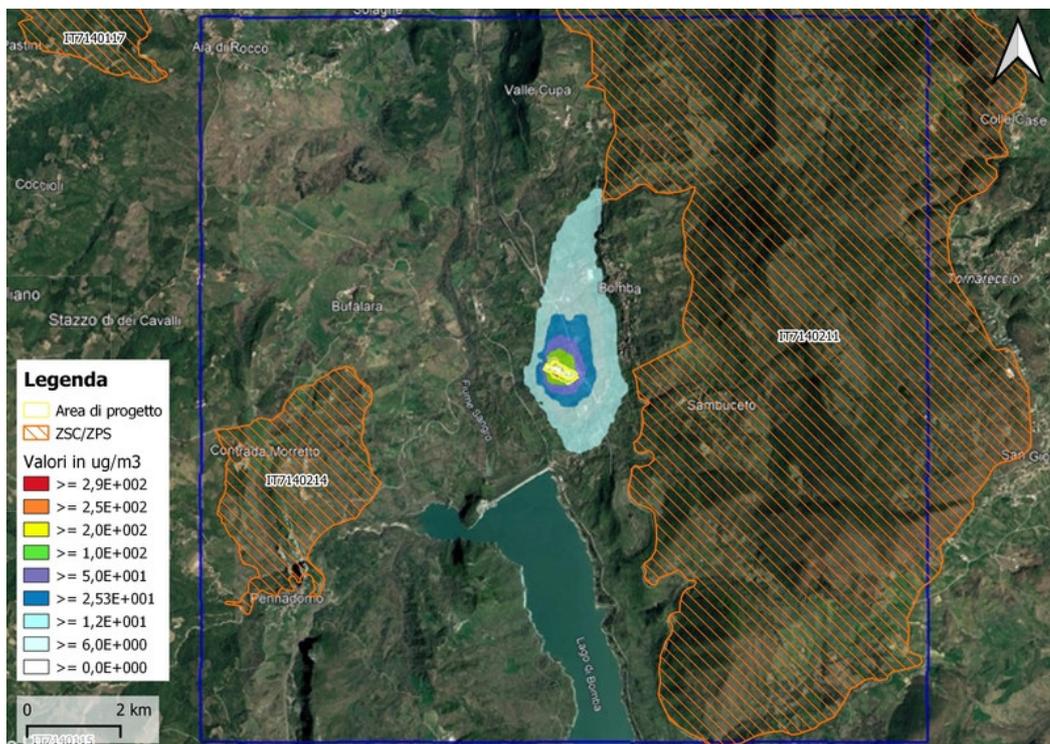


FIGURA 6-13: ISOLIVELLI DI CONCENTRAZIONE CORRISPONDENTI AL PERCENTILE 90,4 DELLE MEDIE GIORNALIERE DI PM<sub>10</sub>

In considerazione delle misure di conservazione sito-specifiche nella Regione biogeografica Mediterranea per la ZSC/ZPS “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna”, ed in particolare della misura n°65 che indica il *“Divieto di realizzazione di impianti industriali di estrazione e/o raffinazione nonché di stoccaggi in superficie e sotto-suolo nel SIC e in un buffer di 3 km attorno al perimetro del SIC (comunque entro i confini amministrativi), con esclusione in quest'ultimo caso delle stazioni di rifornimento per autotrazione. Pericolo derivante degli incidenti e dalle ricadute delle emissioni che si depositano sulle foglie”*, le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti ottenute mediante le simulazioni modellistiche indicano che non vi saranno interazioni con la vegetazione della ZSC/ZPS IT7140214 “Gole di Pennadomo e Torricella Peligna” posta ad ovest dell’area d’impianto.

## Pressione PC11 - Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento - Esercizio

Nome pressione	PC11 – Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento
<i>Motivazione</i>	<p><b>Impatto acustico:</b> la fase di esercizio sarà caratterizzata dal funzionamento dell'impianto 24 ore su 24, con un traffico di mezzi previsto di n. 7 bilici ribassati al giorno che transiteranno per il trasporto del gas liquefatto. Considerati gli elevati valori di potenza sonora delle sorgenti dell'impianto saranno adottate diverse soluzioni di mitigazione acustica (<i>enclosures</i> e <i>shelter</i> in cemento) per ridurre l'impatto acustico ai ricettori.</p> <p><b>Inquinamento luminoso:</b> l'impianto sarà dotato di un sistema di illuminazione che prevede torri faro per l'illuminazione generale dell'impianto (posti nelle aree perimetrali prossime alla recinzione) e fari led per l'illuminazione localizzata di qualsiasi <i>equipment</i>.</p> <p><b>Emissioni in atmosfera:</b> il quadro di emissioni continue dell'impianto Small Scale LNG sarà legato all'unità 480 Power Generation Unit (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, COT, Polveri), all'unità 340 Refrigeration &amp; Liquefaction (N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) e all'unità 230 Hot Flare with Oxidizer (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, COT, Polveri) mentre quelle discontinue previste solo durante scenari di emergenza provengono dalle unità 230 Cold Flare (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S) e 480 Emergency Diesel Generator (CO, COT, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Polveri).</p>
<i>Effetti potenziali (Diretti e/o indiretti)</i>	Diretti su flora e fauna
<i>Effetto cumulo</i>	Nessuno
<i>Estensione</i>	<p>Il calcolo dell'estensione dell'effetto delle emissioni sonore si basa sul modello matematico elaborato con lo studio previsionale di impatto acustico: la soglia dei 55 dBA, considerata l'obiettivo per garantire la protezione della fauna selvatica, è delimitata ad un'area che, sia nello scenario diurno che notturno, ha un'estensione strettamente circoscritta all'area d'impianto e alla S.S. 652 e non interessa i siti della Rete Natura 2000.</p> <p>Le emissioni luminose saranno strettamente limitate all'area dell'impianto, garantite dalle soluzioni impiantistiche adottate dal sistema di illuminazione progettato.</p> <p>Il dominio di calcolo per il modello delle emissioni in atmosfera ha un'estensione di 10km x10km con baricentro sull'area di progetto</p>
<i>Durata (Breve termine, lungo termine o permanente)</i>	Lungo termine
<i>Magnitudine/intensità</i>	<p>La ricostruzione delle potenze sonore complessive per ciascuna tipologia di attività indica che in corrispondenza dei recettori più prossimi ai siti Rete Natura 2000, sono stati stimati dei livelli di rumore ambientale diurno e notturno compresi tra i 41,7 ed i 39,1 dB(A); le differenze rispetto al livello sonoro attuale risultano pari a 2,2 dB(A) durante il periodo diurno e pari a 5,4 dB(A) durante il periodo notturno.</p> <p>Le emissioni di luce si estenderanno, in termini di areali, poco oltre il perimetro dell'area di impianto, in corrispondenza del quale saranno disposte le torri faro.</p> <p>In corrispondenza del recettore abitativo R04 posto al confine della ZSC/ZPS IT7140211, il modello di dispersione degli inquinanti in atmosfera indica valori per gli inquinanti NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e H<sub>2</sub>S ben al di sotto dei limiti normativi (D.Lgs.155/2010).</p>
<i>Periodicità</i>	Non si tratta di un'attività che prevede una ciclicità o ricorrenza
<i>Frequenza</i>	Continua
<i>Probabilità di accadimento</i>	100%
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat</i>	Durante la fase di esercizio l'alterazione del clima acustico, luminoso ed atmosferico, non comporterà la perdita di struttura e funzioni degli habitat dei siti Natura 2000.
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie</i>	Sulla base delle considerazioni relative all'estensione e alla magnitudine dell'impatto acustico, luminoso ed atmosferico della fase operativa del progetto, si ritiene che esso non interferisca con il mantenimento a lungo termine delle specie presenti nei siti.
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessa-</i>	In considerazione delle caratteristiche progettuali del sistema di illuminazione e dei risultati dei modelli di dispersione del rumore e degli inquinanti atmosferici, si ritiene di escludere effetti sul mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000.

Per la trattazione degli effetti sugli ecosistemi e sugli organismi viventi delle emissioni acustiche, luminose ed atmosferiche si rimanda alla trattazione riportata in merito alla trattazione della precedente pressione/minaccia PC03 al paragrafo 6.7.2.2.

#### Emissioni acustiche

In merito alle emissioni acustiche, il modello previsionale elaborato mediante SoundPlan prendendo in considerazione le sorgenti sonore significative dell'impianto e le soluzioni di mitigazione acustica che saranno adottate, sia nel periodo di riferimento diurno che notturno, mostra come presso tutti i recettori considerati, in particolare anche quello scelto al confine con il sito Natura 2000 IT7140211 più prossimo all'area d'impianto, saranno rispettati i limiti di immissione.

Con riferimento al disturbo delle specie dei siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto, considerando il recettore abitativo RI04 ubicato in prossimità del confine della ZSC/ZPS IT7140211, le simulazioni condotte, sia per il periodo diurno che notturno, indicano delle variazioni contenute dei livelli sonori; durante la fase di esercizio, infatti, le differenze rispetto al livello sonoro attuale (residuo calcolato mediante software e tarato con le misure), risultano pari a 2,2 dB(A) durante il periodo diurno e pari a 5,4 dB(A) durante il periodo notturno (Figura 6-14).

#### Emissioni luminose

Il sistema di illuminazione progettato per l'impianto prevede torri faro per l'illuminazione generale dell'impianto (poste nelle aree perimetrali prossime alla recinzione) e fari a led per l'illuminazione localizzata dei vari *equipment*. I fari led sono dotati di vetro piatto di protezione che assicura un'illuminazione rispettosa delle norme per l'ambiente circostante, con un angolo luce (*viewing angle*) pari a 60°; le soluzioni adottate garantiranno un contenimento dell'inquinamento luminoso che ragionevolmente non inciderà significativamente sulle specie dei siti della Rete Natura 2000, in ragione anche della loro distanza dall'impianto.

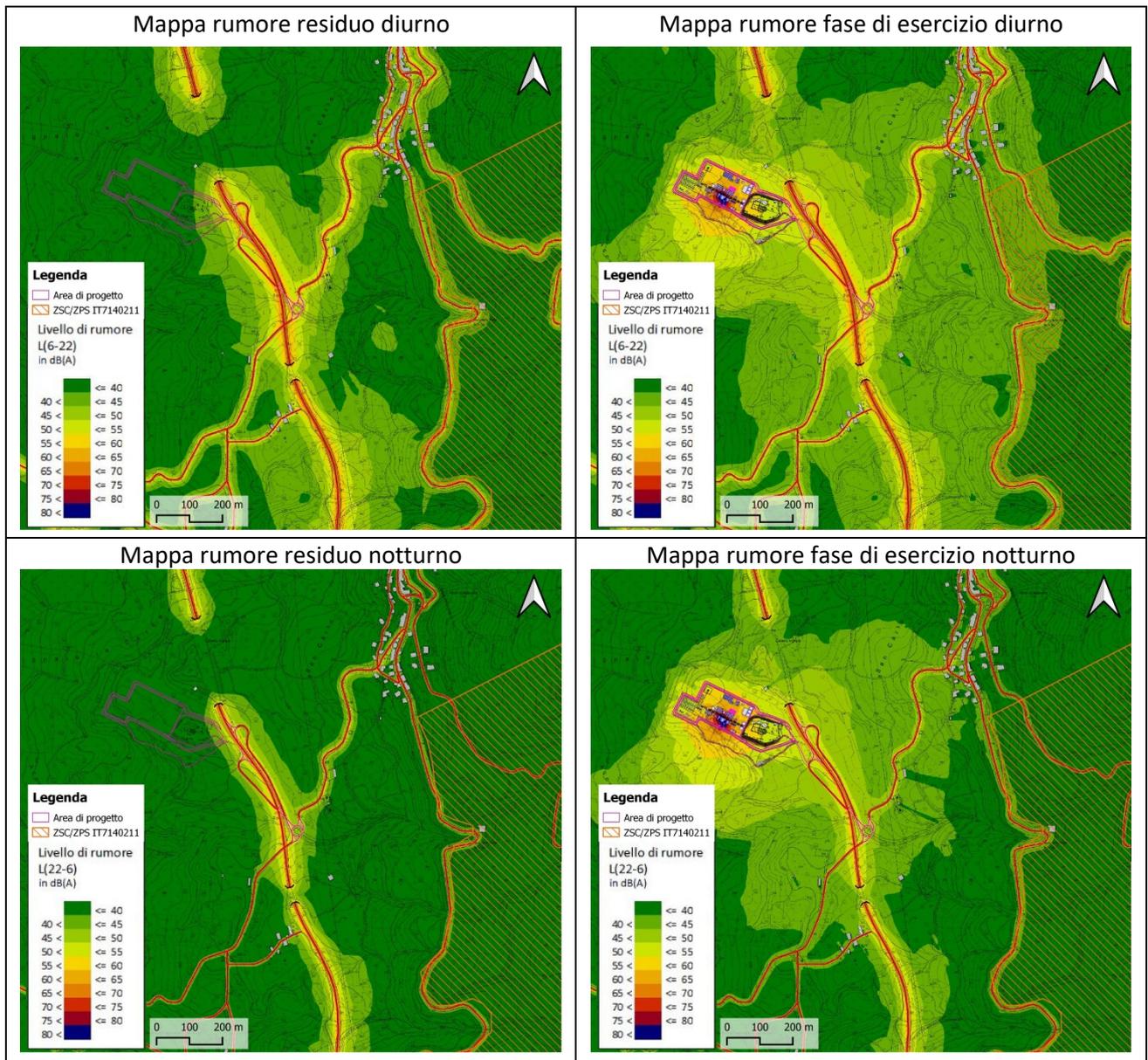


FIGURA 6-14: MAPPE DEL RUMORE DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO.

#### Emissioni in atmosfera

Il quadro di emissioni continue dell'impianto Small Scale LNG è legato all'unità 480 Power Generation Unit (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, COT, Polveri), all'unità 340 Refrigeration & Liquefaction (N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) e all'unità 230 Hot Flare with Oxidizer (CO, H<sub>2</sub>S, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, COT, Polveri) mentre quelle discontinue previste solo durante scenari di emergenza provengono dalle unità 230 Cold Flare (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S) e 480 Emergency Diesel Generator (CO, COT, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, Polveri).

La simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera è stata eseguita tramite il modello CALPUFF, un modello a "puff" multistrato non stazionario in grado di simulare il trasporto, la trasformazione e la deposizione atmosferica di inquinanti in condizioni meteo variabili non omogenee e non stazionarie. CALPUFF, realizzato da Atmospheric Studies Group Earth Tech, è associato ad un modello meteorologico diagnostico CALMET e ad un post-processore CALPOST per l'analisi dei dati calcolati.

Le simulazioni con CALPUFF hanno fornito un output che contiene le concentrazioni per ogni contaminante, per ogni nodo della griglia di calcolo, per ogni periodo della simulazione. Per ciascun inquinante sono stati calcolati i valori di concentrazione al livello del suolo negli opportuni termini medi e/o percentili richiesti dagli standard di qualità dell'aria, ove presenti. L'area di simulazione è costituita da un reticolo di calcolo di 10 x 10 km, con una

serie di griglie innestate di risoluzione variabile tra i 50 ed i 300 metri in funzione della distanza dall'area di impianto. Mediante l'interpolazione delle concentrazioni ottenute per ogni nodo del reticolo, sono state prodotte mappe di concentrazione in aria degli inquinanti NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO e H<sub>2</sub>S che forniscono una rappresentazione della distribuzione spaziale della concentrazione dell'inquinante.

Relativamente agli apporti di NO<sub>x</sub> e SO<sub>2</sub>, considerati tra i più gravosi per la vegetazione, l'entità delle ricadute medie annue calcolate in corrispondenza del ricettore abitativo R04 posto al confine occidentale della ZSC/ZPS IT7140211, come pure quelle calcolate per il ricettore R-4 in corrispondenza dell'abitato di Pennadomo e prossimo al confine meridionale della ZSC/ZPS IT7140214, risultano ben al di sotto del valore critico della vegetazione così come riportato nell'Allegato XI del D.L. 13 Agosto 2010 n.155 (Valore limite NO<sub>x</sub> = 30 µg/m<sup>3</sup>; Valore limite SO<sub>2</sub>=20 µg/m<sup>3</sup> (Figura 6-15).

Per quanto riguarda gli NO<sub>x</sub>, il valore di concentrazione media annuale in corrispondenza del ricettore abitativo R04 è pari a 1,1 µg/m<sup>3</sup>, pari al 3,8 % del valore limite vigente di 30 µg/m<sup>3</sup>, mentre in corrispondenza del ricettore R-4 di Pennadomo il valore di concentrazione media annuale è pari a 0,3 µg/m<sup>3</sup>, pari allo 0,9 % del valore limite.

Per quanto riguarda l'SO<sub>2</sub>, il valore di concentrazione media annuale in corrispondenza del ricettore abitativo R04 è pari a 0,5 µg/m<sup>3</sup>, pari al 2,7 % del valore limite vigente di 20 µg/m<sup>3</sup>, mentre in corrispondenza del ricettore R-4 di Pennadomo il valore di concentrazione media annuale è pari a 0,1 µg/m<sup>3</sup>, pari allo 0,3 % del valore limite.

In corrispondenza del ricettore R-2 presso l'abitato di Sambuceto ed interno alla ZSC/ZPS IT7140211 il modello evidenzia valori medi annui superiori per entrambi gli inquinanti, ma che si mantengono pur sempre ben al di sotto del livello critico per la vegetazione (3,5 µg/m<sup>3</sup> per NO<sub>x</sub> e 0,9 µg/m<sup>3</sup> per SO<sub>2</sub>).

In considerazione delle misure di conservazione sito-specifiche nella Regione biogeografica Mediterranea per la ZSC/ZPS "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", ed in particolare della misura n°65 che indica il "*Divieto di realizzazione di impianti industriali di estrazione e/o raffinazione nonché di stoccaggi in superficie e sottosuolo nel SIC e in un buffer di 3 km attorno al perimetro del SIC (comunque entro i confini amministrativi), con esclusione in quest'ultimo caso delle stazioni di rifornimento per autotrazione. Pericolo derivante degli incidenti e dalle ricadute delle emissioni che si depositano sulle foglie*", le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti ottenute mediante le simulazioni modellistiche indicano che non vi saranno interazioni con la vegetazione della ZSC/ZPS IT7140214 "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna" posta ad ovest dell'area d'impianto.

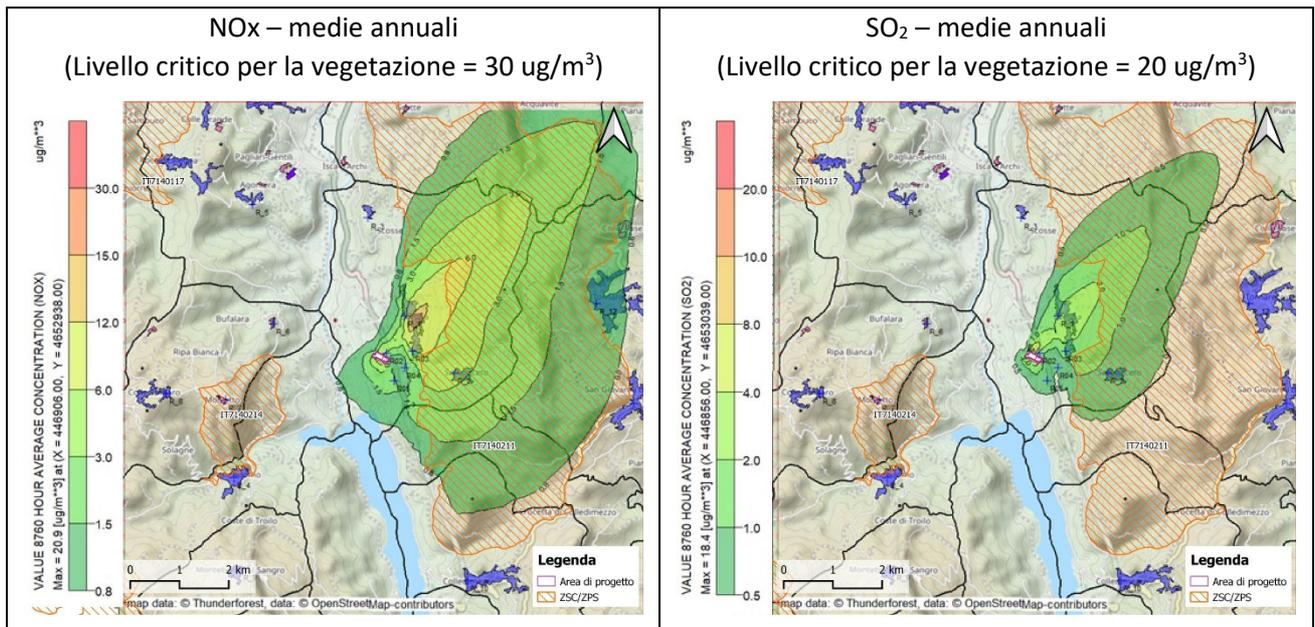


FIGURA 6-15: MAPPE DI ISOCONCENTRAZIONE PER GLI INQUINANTI NO<sub>x</sub> E SO<sub>2</sub> PER LA FASE DI ESERCIZIO.

Anche le concentrazioni degli altri inquinanti calcolate in corrispondenza del ricettore abitativo R04 e del ricettore R-4 in corrispondenza dell'abitato di Pennadomo hanno evidenziato il pieno rispetto della legislazione (Figura 6-16, Figura 6-17, Figura 6-18).

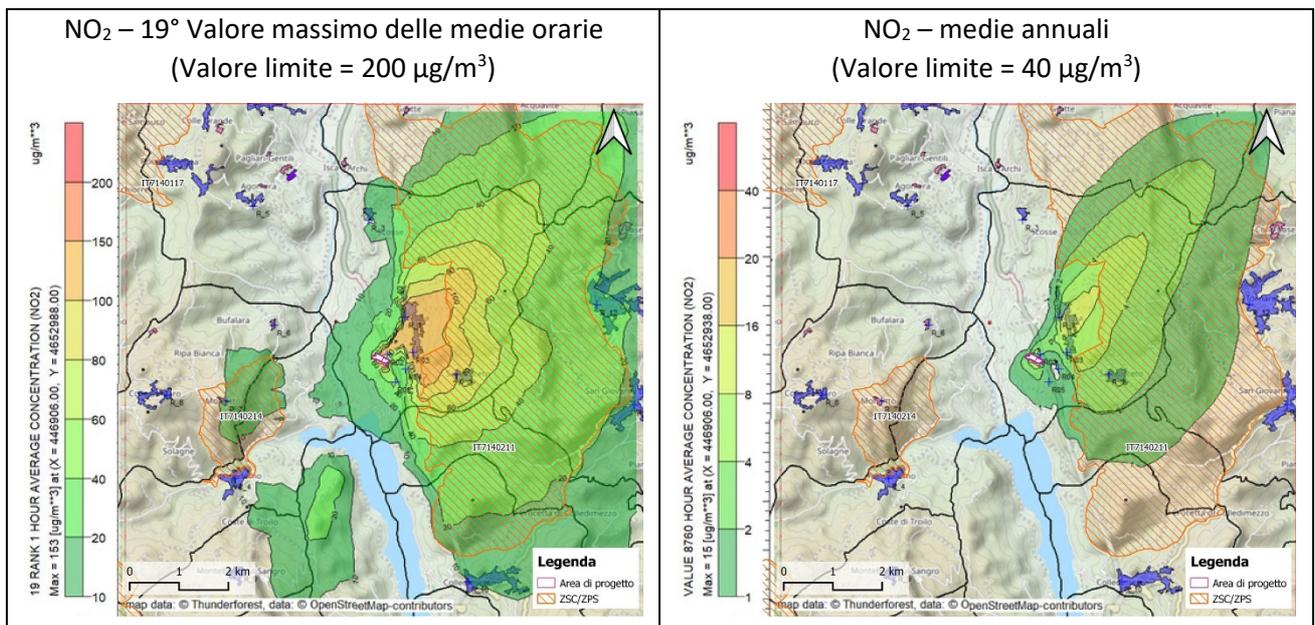


FIGURA 6-16: MAPPE DI ISOCONCENTRAZIONE PER L'INQUINANTE NO<sub>2</sub> PER LA FASE DI ESERCIZIO.

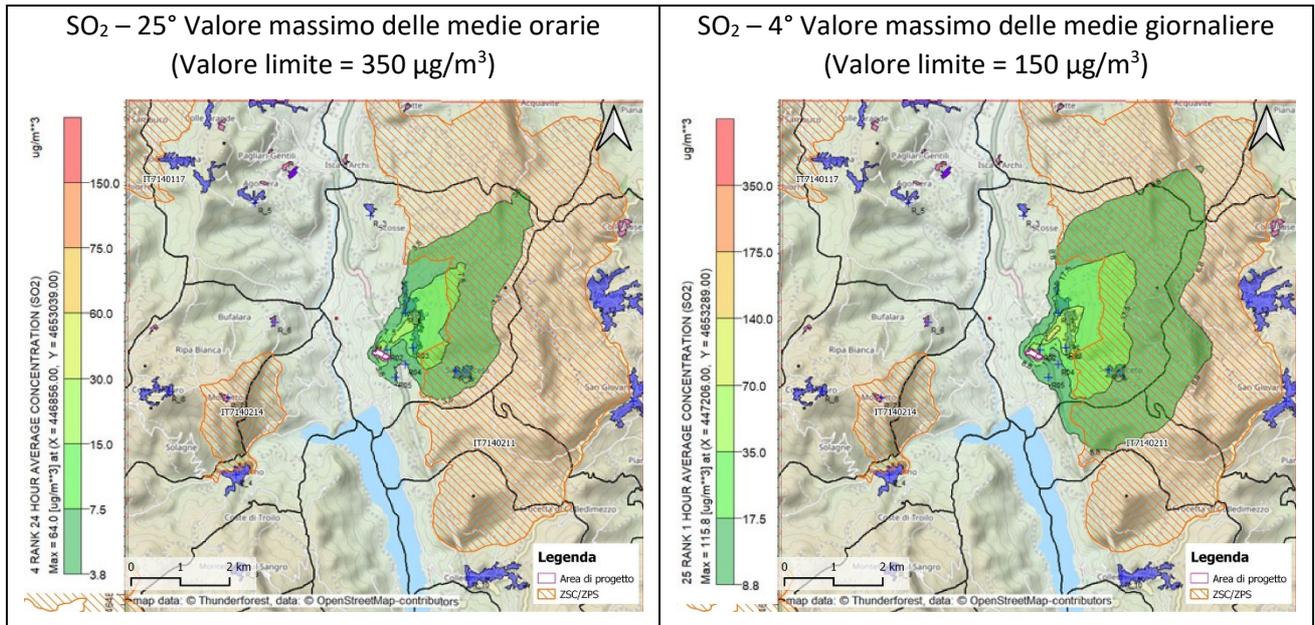


FIGURA 6-17: MAPPE DI ISOCONCENTRAZIONE PER L'INQUINANTE SO<sub>2</sub> PER LA FASE DI ESERCIZIO.

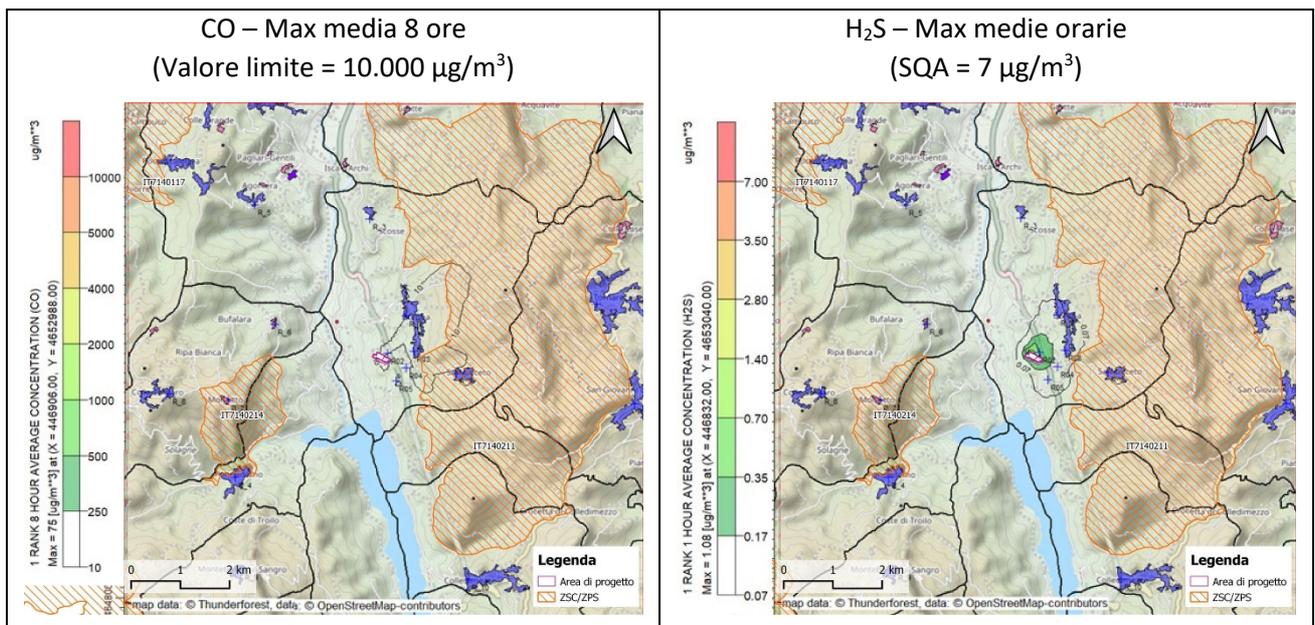


FIGURA 6-18: MAPPE DI ISOCONCENTRAZIONE PER GLI INQUINANTI CO E H<sub>2</sub>S PER LA FASE DI ESERCIZIO.

Dalla valutazione delle concentrazioni di biossido di azoto NO<sub>2</sub> emerge l'assenza di superamenti del limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup> in tutto il dominio di indagine; presso tutti i recettori più prossimi alle ZSC/ZPS i massimi orari risultano inferiori a 115 µg/m<sup>3</sup>, mentre i 19<sup>i</sup> valori massimi orari si attestano su valori di un ordine di grandezza sotto il limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup>, risultando inferiori a 81 µg/m<sup>3</sup>. Le massime medie annuali presso i medesimi ricettori risultano inferiori di 1 o 2 ordini di grandezza rispetto al limite normativo (40 µg/m<sup>3</sup>).

Per le concentrazioni di biossido di zolfo SO<sub>2</sub> il modello evidenzia l'assenza di superamenti del limite orario di 350 µg/m<sup>3</sup> e del limite giornaliero di 150 µg/m<sup>3</sup> in tutto il dominio di indagine; presso tutti i recettori più prossimi alle ZSC/ZPS i massimi orari risultano inferiori di un ordine di grandezza rispetto al limite normativo, mentre i 25<sup>i</sup> valori massimi orari si attestano su valori di 1 o 2 ordini di grandezza sotto il medesimo limite

orario. Presso tutti i recettori più prossimi alle ZSC/ZPS, inoltre, i massimi giornalieri e i 4<sup>i</sup> valori massimi giornalieri si attestano su valori di 2 o 3 ordini di grandezza inferiori al limite giornaliero di 150 µg/m<sup>3</sup>.

I valori di concentrazione giornalieri di monossido di carbonio CO calcolati sulla media mobile di 8 ore così come ottenuti dalla simulazione risultano trascurabili in relazione standard di qualità dell'aria ambiente indicati dal D.lgs 155/2010.

Anche i valori di concentrazione massima oraria di acido solfidrico H<sub>2</sub>S calcolati sulla media mobile di 8 ore così come ottenuti dalla simulazione risultano inferiori di 1 ordine di grandezza rispetto allo standard di qualità dell'aria (SQA) pari a 7 µg/m<sup>3</sup>.

Pressione PE06 - Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico –  
Fase di Esercizio

Nome pressione	PE06 – Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico
<i>Motivazione</i>	Il quadro di emissioni legate alla movimentazione degli ISO-Container, circa 7 al giorno, dall'impianto alla destinazione finale comprenderà gli inquinanti CO, NO <sub>2</sub> e particolato.
<i>Effetti potenziali (Diretti e/o indiretti)</i>	Diretti su flora e fauna
<i>Effetto cumulo</i>	Nessuno
<i>Estensione</i>	L'estensione della perturbazione è contenuta, in considerazione della posizione dell'area d'impianto, posta a breve distanza dall'arteria principale costituita dalla S.S. 652 della Valle del Sangro, che riduce notevolmente la lunghezza del tratto di percorrenza che i mezzi dovranno compiere per accedere al sito e per riprendere la viabilità principale per raggiungere le località di destinazione.
<i>Durata (Breve termine, lungo termine o permanente)</i>	Lungo termine
<i>Magnitudine/intensità</i>	Per valutare l'ordine di grandezza delle emissioni di inquinanti si riportano i fattori di emissione della banca dati del trasporto stradale in Italia di ISPRA; si tratta dei fattori di emissione medi relativi al trasporto stradale basati sulle stime effettuate ai fini della redazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera comunicato nel 2019, realizzato annualmente da ISPRA ( <a href="https://fetransp.isprambiente.it/#/home">https://fetransp.isprambiente.it/#/home</a> ). Nel caso dei bilici ribassati utilizzati per il trasporto degli ISO-Container in ciclo urbano si riportano i seguenti valori: NO <sub>x</sub> 5,70 g/km, CO 1,58 g/km, PM <sub>10</sub> 0,22 g/km, PM <sub>2,5</sub> 0,16 g/km.
<i>Periodicità</i>	Il trasporto del LNG avverrà quotidianamente solo durante le ore diurne
<i>Frequenza</i>	Si stima il trasporto di 7 ISO-Container da 20 m <sup>3</sup> a giorno
<i>Probabilità di accadimento</i>	100%
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat</i>	Durante la fase di esercizio l'alterazione del clima atmosferico legato alla movimentazione del LNG mediante ISO Container, non comporterà la perdita di struttura e funzioni degli habitat dei siti Natura 2000 prossimi all'area di progetto.
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine delle specie</i>	Sulla base delle considerazioni relative all'estensione e alla magnitudine delle concentrazioni degli inquinanti atmosferici legati al trasporto del LNG immessi nell'ambiente, si ritiene che il progetto non interferisca con il mantenimento a lungo termine delle specie di flora e fauna presenti nei siti Natura 2000 prossimi all'area di progetto.
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000</i>	In considerazione dei volumi di traffico necessari per la movimentazione dei prodotti dell'impianto Small Scale LNG e della posizione dei siti Natura 2000 rispetto alla viabilità utilizzata dai mezzi per il trasporto, si può escludere che le concentrazioni degli inquinanti atmosferici possano avere un effetto sul mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000.

## Emissioni in atmosfera

Il quadro delle principali emissioni legate alla movimentazione degli ISO-Container da 20 m<sup>3</sup>, circa 7 al giorno, dall'impianto alla destinazione finale comprenderà gli inquinanti CO, NO<sub>2</sub> e particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>).

In considerazione della contenuta entità dei volumi di traffico necessari per la movimentazione dei prodotti dell'impianto Small Scale LNG e dell'estensione della pressione, in ragione della posizione dell'area d'impianto, posta a breve distanza dall'arteria principale costituita dalla S.S. 652 della Valle del Sangro e relativamente distante dai siti Natura 2000 più prossimi all'impianto, si può escludere che le concentrazioni degli inquinanti atmosferici possano avere un effetto sul mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000..

### Pressione PE08 - Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento - Fase di Esercizio

Nome pressione	PE08 – Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento
<i>Motivazione</i>	Durante la fase di esercizio il trasporto del gas liquefatto avverrà mediante ISO-Container, ovvero cisterne mobili utilizzate come serbatoi criogenici portatili di dimensioni standard, con un traffico previsto di n. 7 mezzi al giorno.
<i>Effetti potenziali (Diretti e/o indiretti)</i>	Diretti su fauna
<i>Effetto cumulo</i>	Nessuno
<i>Estensione</i>	Il calcolo dell'estensione dell'effetto delle emissioni sonore si basa sul modello matematico elaborato con lo studio previsionale di impatto acustico: la soglia dei 55 dBA, considerata l'obiettivo per garantire la protezione della fauna selvatica, è delimitata ad un'area che, nello scenario diurno durante il quale all'esercizio dell'impianto si aggiungerà il traffico legato al trasporto del gas liquido, ha un'estensione strettamente circoscritta all'area d'impianto e alla S.S. 652, non interessando i siti della Rete Natura 2000.
<i>Durata (Breve termine, lungo termine o permanente)</i>	Lungo termine
<i>Magnitudine/intensità</i>	La ricostruzione delle potenze sonore complessive per ciascuna tipologia di attività indica che in corrispondenza dei recettori più prossimi ai siti Rete Natura 2000, sono stati stimati dei livelli di rumore ambientale diurno e notturno compresi tra i 41,7 ed i 39,1 dB(A).
<i>Periodicità</i>	Il trasporto del LNG avverrà quotidianamente solo durante le ore diurne
<i>Frequenza</i>	Si stima il trasporto di 7 mezzi per ISO-Container a giorno
<i>Probabilità di accadimento</i>	100%
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie mantenimento a lungo termine delle specie</i>	Sulla base delle considerazioni relative all'estensione e alla magnitudine dell'impatto acustico dell'attività di trasporto del gas liquefatto, si ritiene che il progetto non interferisca con il mantenimento a lungo termine delle specie presenti nei siti.
<i>Interferenza con la struttura e le funzioni specifiche necessarie mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000</i>	In considerazione dei risultati dei modelli di dispersione del rumore si ritiene di escludere effetti sul mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000.

## Emissioni acustiche

La valutazione dell'impatto acustico è stata oggetto di specifico studio previsionale presentato in Appendice A, a cui si rimanda per maggiori approfondimenti e di cui si riporta di seguito una sintesi.

L'analisi dell'impatto acustico è stata condotta mettendo a confronto lo scenario con assenza dell'impianto di Small Scale LNG e della relativa attività (*ante-operam*) e quello con presenza dello stesso (*post-operam*), in relazione ai recettori sensibili (immobili di tipo abitativo, aree di aggregazione antropica, ecc...) più vicini all'area di progetto potenzialmente disturbati dalle immissioni derivanti dalle attività.

Lo studio previsionale ha tenuto conto anche del traffico indotto legato al trasporto del LNG (traffico previsto di n. 7 motrici-bilici ribassati al giorno), permettendo di calcolare dei livelli di pressione sonora in corrispondenza dei siti Natura 2000 più prossimi all'impianto con valori da molto bassi a trascurabili, in ragione della natura e numero delle fonti sonore e della distanza che intercorre tra i siti stessi e la principale via di trasporto dei prodotti rappresentata dalla S.S. 652 Val di Sangro.

### 6.7.3 Valutazione della significatività degli effetti con riferimento agli habitat e specie

Per ciascun habitat e specie di interesse comunitario deve essere quantificato e motivato il livello di significatività relativo all'interferenza negativa individuata precedentemente.

Si ha una incidenza significativa quando dagli esiti della valutazione emerge una perdita o variazione sfavorevole del grado di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario o degli habitat di specie all'interno del sito e in riferimento alla regione biogeografica di appartenenza. Inoltre, l'incidenza è significativa se viene alterata l'integrità del sito o viene pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di conservazione sito-specifici.

Per gli habitat di interesse comunitario, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, devono essere valutati i seguenti aspetti:

- il grado di conservazione della struttura;
- il grado di conservazione delle funzioni.

Per le specie di interesse comunitario, incluse le specie avifaunistiche tutelate dalla Direttiva 2009/147/UE, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, devono essere valutati i seguenti aspetti:

- il grado di conservazione degli habitat di specie.

Per effettuare una valutazione il più possibile oggettiva e di dettaglio si è scelto di utilizzare il metodo RIAM (*Rapid Impact Assessment Matrix*), originariamente elaborato da Christopher Pastakia alla fine degli anni Novanta (Pastakia, 1998; Pastakia *et al.*, 1998) e successivamente sviluppato con l'introduzione di un ulteriore criterio (B4) per tener conto della vulnerabilità dei recettori (Ijäs *et al.*, 2009).

Il metodo RIAM si basa sulla definizione di criteri standard per valutare gli impatti rispetto ai vari comparti ambientali.

Il metodo si basa su 6 criteri, suddivisi in 2 gruppi principali:

- A. Importanza degli impatti;
- B. Tipologia di impatti.

A ciascun criterio viene attribuito un valore, come di seguito riportato in Tabella 6-17.

TABELLA 6-17: GRUPPI E CRITERI DEL METODO RIAM

A. Importanza delle condizioni, ossia il legame con l'ambiente	
A1 Scala geografica degli impatti	0 - Nessuna importanza
	1 - Importanza a livello locale, estensione molto limitata (es. frazione di un comune)
	2 - Importanza sovralocale (es. l'intero territorio comunale o parte di una regione)
	3 - Importanza regionale (l'impatto interessa un'intera regione)
	4 - Importanza nazionale (l'impatto interessa l'intera superficie nazionale o un bene di importanza nazionale/internazionale)
A2 Magnitudo dell'impatto	-3 - Cambiamenti molto negativi
	-2 - Significativo peggioramento dello status quo
	-1 - Peggioramento dello status quo
	0 - Mancanza di cambiamenti nelle condizioni ante operam
	1 - Miglioramento delle condizioni ante operam
	2 - Significativo miglioramento delle condizioni ante operam
	3 - Considerevoli benefici positivi
B. Tipologia di impatti	
B1 Durata dell'impatto	1 - Nessun cambiamento/non applicabile
	2 - Impatto temporaneo a breve termine (settimane / mesi)
	3 - Impatto temporaneo a medio termine (1-10 anni)
	4 - Impatto permanente o a lungo termine (> 10 anni)
B2 Reversibilità dell'impatto	1 - Nessun cambiamento/non applicabile
	2 - Impatto reversibile (le condizioni ante operam possono essere ripristinate in breve tempo, nell'ordine di settimane / mesi)
	3 - Impatto lentamente reversibile (le condizioni ante operam possono essere ripristinate nell'arco di qualche anno)
	4 - Impatto irreversibile (le condizioni ante operam sono modificate permanentemente o il tempo necessario per il ripristino supera i 10 anni)
B3 Presenza di impatti cumulativi	1 - Nessun cambiamento/non applicabile
	2 - Nessuna interazione con altri impatti
	3 - Presenza di impatti cumulativi e/o sinergici, ma significatività delle interazioni incerta
	4 - Presenza di chiari impatti cumulativi e/o sinergici con altri interventi nella stessa area
B4 Vulnerabilità del recettore	1 - Nessun cambiamento/non applicabile
	2 - Il recettore non risente degli impatti generati dall'intervento e non ha un significativo valore ambientale
	3 - Il recettore è sensibile ai cambiamenti ambientali generati dall'intervento e/o ha un significativo valore intrinseco a livello locale (al di fuori dell'area di analisi)
	4 - Il recettore è molto sensibile ai cambiamenti ambientali generati dall'intervento e/o ha un valore intrinseco a livello nazionale/internazionale

Per ognuno di essi si calcola il valore di ES (*Environmental Score*) tramite l'applicazione dell'equazione seguente:

$$ES = (A1 * A2) * (B1 + B2 + B3 + B4)$$

dove A1 e A2 sono i punteggi dei singoli criteri per il gruppo A; B1, B2, B3 e B4 sono i punteggi dei singoli criteri per il gruppo B.

Il livello di significatività finale che segue la classificazione riportata in Tabella 6-18, permette di fare le opportune considerazioni sugli impatti attesi.

TABELLA 6-18: CLASSIFICAZIONE DEI LIVELLI DI SIGNIFICATIVITÀ (MODIFICATA DA IJÄS ET AL., 2009).

Valore di ES	Classificazione	Descrizione	Significatività dell'incidenza
108 < ES < 192	+4	Impatti molto positivi	-
54 < ES < 107	+3	Impatti significativamente positivi	-
31 < ES < 53	+2	Impatti moderatamente positivi	-
1 < ES < 30	+1	Impatti positivi poco significativi	-
ES = 0	0	Assenza di cambiamenti	Nulla
-30 < ES < -1	-1	Impatti negativi poco significativi	Bassa
-53 < ES < -31	-2	Impatti moderatamente negativi	Media
-107 < ES < -54	-3	Impatti significativamente negativi	Alta
-192 < ES < -108	-4	Impatti molto negativi	

Secondo le Linee guida per la Valutazione di Incidenza (VIInCA), sulla base delle indicazioni sopra fornite, ad ogni habitat e specie di importanza comunitaria interferito o meno dagli effetti del progetto, deve essere associata una valutazione della significatività dell'incidenza:

- **Nulla** (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- **Bassa** (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- **Media** (significativa, mitigabile)
- **Alta** (significativa, non mitigabile)

## 6.7.3.1 Significatività degli impatti

## Pressione PC03 - Estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture) - Fase di Cantiere

Come è evidente dalla documentazione progettuale la progressione delle diverse fasi di cantiere funzionali alla realizzazione dell'impianto non comporta la perdita o il degrado degli habitat e delle specie presenti nei siti della rete Natura 2000 posti nell'intorno dell'area di progetto e non si registrano impatti diretti su tali componenti nonostante la loro intrinseca sensibilità e vulnerabilità.

Nonostante numerosi impatti legati all'attività cantieristica siano nulli (42,2%), complessivamente il 53,3% sono impatti negativi di bassa entità (Classe -1 - Impatti negativi non significativi) e solo il 4,4% degli impatti sono negativi di media entità (Classe -2 - Impatti moderatamente negativi) (Tabella 6-19, Tabella 6-20, Figura 6-19).

Relativamente agli Habitat si nota che l'attività di cantiere incide direttamente e con un impatto negativo non significativo sul 55,6% delle tipologie presenti nei siti della Rete Natura 2000 (Habitat 6210, 6220, 7220, 9210 e 9340) e, sempre con un impatto negativo non significativo, sul 62,5% delle specie di Flora; a questo proposito si sottolinea che, sulla base delle simulazioni modellistiche e delle considerazioni effettuate in fase di misura dei possibili effetti, gli habitat e la flora interessata da tali impatti sono quelli relativi alla sola ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e lecceta di d'Isca d'Archi" che si colloca più stretta relazione con l'area di progetto.

Per la Fauna solo il 7,1% delle specie è sottoposta ad un impatto moderatamente negativo, mentre il rimanente 92,9% delle specie sono interessate da impatti di bassa entità (non significativi) o nulli.

**TABELLA 6-19: COEFFICIENTI E CLASSI D'IMPATTO DELL'ATTIVITÀ CANTIERISTICA (PRESSIONE PC03 - ESTRAZIONE DI PETROLIO E GAS, COMPRESSE LE INFRASTRUTTURE) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

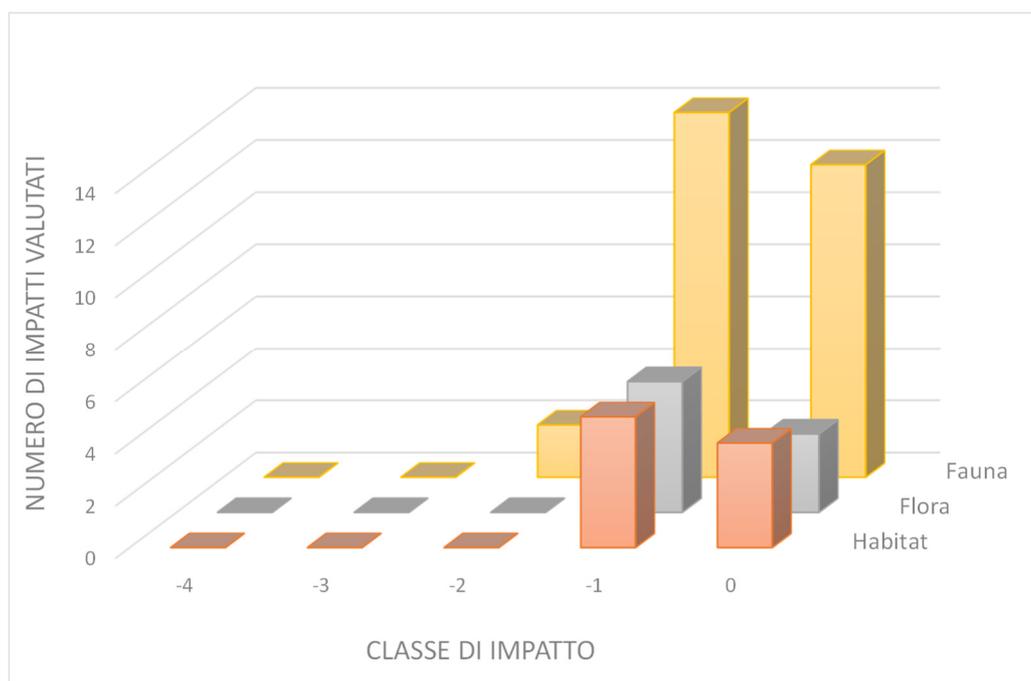
## Pressione PC03 - Estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture)

Habitat	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
3280		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
5130		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
6210*	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
6220*	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
7220*	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
8210		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
91AA*		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
9210*	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
9340	✓	✓	2	-1	3	2	2	3	-20	-1
Flora	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Aurinia sinuata</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Coronilla valentina</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Festuca drymeia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Iris foetidissima</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Lilium croceum</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Ophrys crabronifera</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Serapias parviflora</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Alaocyba marcuzzii</i>	✓		2	-2	3	2	2	3	-40	-2
<i>Cerambyx cerdo</i>	✓		2	-2	3	2	2	3	-40	-2

<i>Potamon fluviatile</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Barbus plebejus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Hyla intermedia</i>	✓		2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Lissotriton italicus</i>	✓		2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Rana italica</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Salamandrina perspicillata</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Triturus carnifex</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Cinclus cinclus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Columba livia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Emberiza hortulana</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco peregrinus</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco subbuteo</i>	✓		2	-1	1	1	2	3	-14	-1
<i>Lanius collurio</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Lanius senator</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lullula arborea</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Milvus migrans</i>	✓		2	-1	1	1	2	4	-16	-1
<i>Milvus milvus</i>	✓	✓	2	-1	1	1	2	4	-16	-1
<i>Monticola solitarius</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Tichodroma muraria</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Canis lupus</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Felis silvestris</i>	✓		2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Lutra lutra</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0

**TABELLA 6-20: RIEPILOGO DELLE CLASSI D'IMPATTO DELL'ATTIVITÀ CANTIERISTICA (PRESSIONE PC03 - ESTRAZIONE DI PETROLIO E GAS , COMPRESE LE INFRASTRUTTURE) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

Classe	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
(range)	-192 ÷ -108	-107 ÷ -54	-53 ÷ -31	-30 ÷ -1	0	30 ÷ 1	53 ÷ 31	107 ÷ 54	192 ÷ 108
Frequenza (numero di habitat/specie)									
Habitat	0	0	0	5	4	0	0	0	0
Flora	0	0	0	5	3	0	0	0	0
Fauna	0	0	2	14	12	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**FIGURA 6-19: FREQUENZE DELLE DIVERSE CLASSI D'IMPATTO DELL'ATTIVITÀ DI ESTRAZIONE DI PETROLIO E GAS (COMPRESSE LE INFRASTRUTTURE) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA (NUMERO DI HABITAT/SPECIE).**

#### Pressione PC11 - Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento - Fase di Esercizio

I risultati delle valutazioni previsionali di impatto acustico e atmosferico, e le considerazioni relative all'impatto luminoso legati alla fase di esercizio dell'impianto Small Scale LNG, indicano che, nonostante il 42,2% degli impatti risultino nulli, complessivamente il 42,2% sono impatti negativi di bassa entità (Classe -1 - Impatti negativi non significativi) e solo il 15,6% degli impatti sono negativi di media entità (Classe -2 - Impatti moderatamente negativi), (Tabella 6-21, Tabella 6-22, Figura 6-20)..

Relativamente agli Habitat si nota che l'operatività dell'impianto incide direttamente e con un impatto negativo non significativo sul 55,6% delle tipologie presenti nei siti della Rete Natura 2000 (Habitat 6210, 6220, 7220, 9210 e 9340) e, sempre con un impatto negativo non significativo, sul 62,5% delle specie di Flora; a questo proposito si sottolinea che, sulla base delle simulazioni modellistiche e delle considerazioni effettuate in fase di misura dei possibili effetti, gli habitat e la flora interessata da tali impatti sono quelli relativi alla sola ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e lecceta di d'Isca d'Archi" che si colloca più stretta relazione con l'area di progetto. Si rammenta inoltre che in tutto il dominio di calcolo del modello di ricaduta al suolo degli inquinanti atmosferici NOx e SO<sub>2</sub>, i valori massimi stimati si collocano al di sotto dei valori critici per la vegetazione.

Per la Fauna solo il 25,0% delle specie è sottoposta ad un impatto moderatamente negativo, mentre il rimanente 75% delle specie sono interessate da impatti di bassa entità (non significativi) o nulli.

**TABELLA 6-21: COEFFICIENTI E CLASSI D'IMPATTO DELLA FASE OPERATIVA (PRESSIONE C11-ATTIVITÀ ESTRATTIVE CHE GENERANO RUMORE, LUCE O ALTRE FORME DI INQUINAMENTO SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

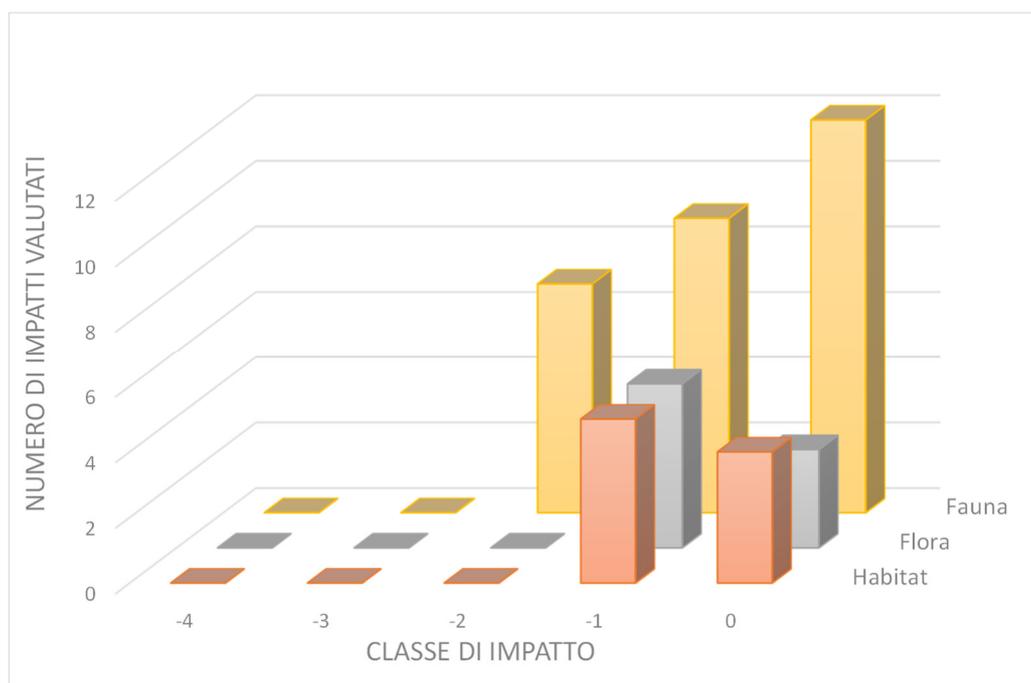
**Pressione PC11 - Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento**

Habitat	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
3280		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
5130		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
6210*	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
6220*	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
7220*	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
8210		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
91AA*		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
9210*	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
9340	✓	✓	2	-1	3	2	2	3	-20	-1
Flora	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Aurinia sinuata</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Coronilla valentina</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Festuca drymeia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Iris foetidissima</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Lilium croceum</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Ophrys crabronifera</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Serapias parviflora</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Alaocyba marcuzzii</i>	✓		2	-2	3	2	2	3	-40	-2
<i>Cerambyx cerdo</i>	✓		2	-2	3	2	2	3	-40	-2
<i>Potamon fluviatile</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Barbus plebejus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Hyla intermedia</i>	✓		2	-2	3	2	2	3	-40	-2
<i>Lissotriton italicus</i>	✓		2	-2	3	2	2	3	-40	-2
<i>Rana italica</i>	✓	✓	2	-2	3	2	2	3	-40	-2
<i>Salamandrina perspicillata</i>	✓		2	-2	3	2	2	4	-44	-2
<i>Triturus carnifex</i>	✓		2	-2	3	2	2	4	-44	-2
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Caprimulgus europaeus</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Cinclus cinclus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Columba livia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Emberiza hortulana</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco peregrinus</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco subbuteo</i>	✓		2	-1	1	1	2	3	-14	-1
<i>Lanius collurio</i>	✓	✓	2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Lanius senator</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lullula arborea</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Milvus migrans</i>	✓		2	-1	1	1	2	4	-16	-1
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Milvus milvus</i>	✓	✓	2	-1	1	1	2	4	-16	-1

<i>Monticola solitarius</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Tichodroma muraria</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Canis lupus</i>	✓		2	-1	3	2	2	4	-22	-1
<i>Felis silvestris</i>	✓		2	-1	3	2	2	3	-20	-1
<i>Lutra lutra</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0

**TABELLA 6-22: RIEPILOGO DELLE CLASSI D'IMPATTO DELLA FASE OPERATIVA (PRESSIONE PC11 – ATTIVITÀ ESTRATTIVE CHE GENERANO RUMORE, LUCE O ALTRE FORME DI INQUINAMENTO) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

Classe	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
(range)	-192 ÷ -108	-107 ÷ -54	-53 ÷ -31	-30 ÷ -1	0	30 ÷ 1	53 ÷ 31	107 ÷ 54	192 ÷ 108
Frequenza (numero di habitat/specie)									
Habitat	0	0	0	5	4	0	0	0	0
Flora	0	0	0	5	3	0	0	0	0
Fauna	0	0	7	9	12	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**FIGURA 6-20: FREQUENZE DELLE DIVERSE CLASSI D'IMPATTO DELLE ATTIVITÀ ESTRATTIVE CHE GENERANO RUMORE, LUCE O ALTRE FORME DI INQUINAMENTO SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA (NUMERO DI HABITAT/SPECIE).**

#### Pressione PE06 - Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico - Fase di Esercizio

La maggior parte degli impatti della emissione di inquinanti atmosferici e particolato legata all'attività di movimentazione dei prodotti dell'impianto risultano nulli (75,6%), mentre il rimanente 24,4% sono impatti negativi di

bassa entità (Classe -1 - Impatti negativi non significativi) e non si registrano impatti negativi di media entità (Classe -2 - Impatti moderatamente negativi), (Tabella 6-23, Tabella 6-24, Figura 6-21).

Relativamente agli Habitat e alla Flora, si nota che l'attività di trasporto dei prodotti non incide direttamente sulle tipologie di habitat e sulle specie della flora presenti nei siti della Rete Natura 2000, in relazione alla modesta entità delle emissioni.

Per la Fauna il 39,3% delle specie prese in considerazione è sottoposta ad un impatto negativo non significativo, mentre il restante 60,7% non è sottoposto ad alcun impatto.

**TABELLA 6-23: COEFFICIENTI E CLASSI D'IMPATTO DELLA FASE OPERATIVA (PRESSIONE PE06 – ATTIVITÀ DI TRASPORTO TERRESTRE, IDRICO E AEREO CHE GENERANO INQUINAMENTO ATMOSFERICO) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

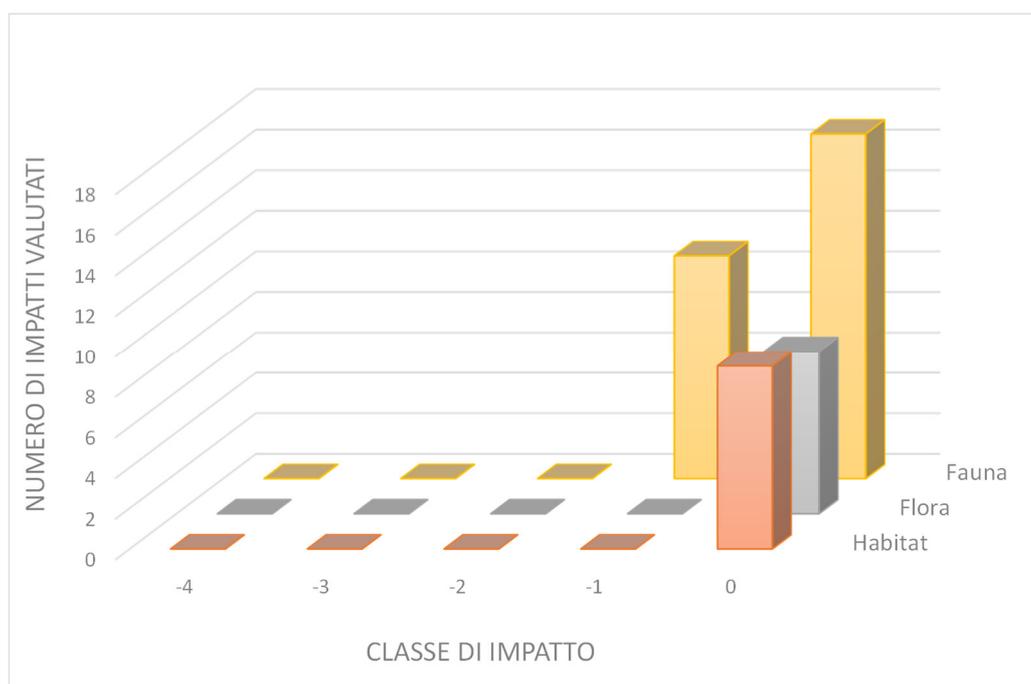
**Pressione PE06 - Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico**

Habitat	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
3280		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
5130		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
6210*	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
6220*	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
7220*	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
8210		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
91AA*		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
9210*	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
9340	✓	✓	0	0	1	1	1	3	0	0
Flora	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Aurinia sinuata</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Coronilla valentina</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Festuca drymeia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Iris foetidissima</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Lilium croceum</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Ophrys crabronifera</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Serapias parviflora</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Alaocyba marcuzzii</i>	✓		1	-1	3	2	2	3	-10	-1
<i>Cerambyx cerdo</i>	✓		1	-1	3	2	2	3	-10	-1
<i>Potamon fluviatile</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Barbus plebejus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Hyla intermedia</i>	✓		1	-1	3	2	2	3	-10	-1
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Lissotriton italicus</i>	✓		1	-1	3	2	2	3	-10	-1
<i>Rana italica</i>	✓	✓	1	-1	3	2	2	3	-10	-1
<i>Salamandrina perspicillata</i>	✓		1	-1	3	2	2	4	-11	-1
<i>Triturus carnifex</i>	✓		1	-1	3	2	2	4	-11	-1
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	3	0	0

<i>Caprimulgus europaeus</i>	✓	✓	1	-1	3	2	2	4	-11	-1
<i>Cinclus cinclus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Columba livia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Emberiza hortulana</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco peregrinus</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco subbuteo</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lanius collurio</i>	✓	✓	1	-1	3	2	2	4	-11	-1
<i>Lanius senator</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lullula arborea</i>	✓		1	-1	3	2	2	4	-11	-1
<i>Milvus migrans</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Milvus milvus</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Monticola solitarius</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Tichodroma muraria</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Canis lupus</i>	✓		0	0	3	2	2	4	0	0
<i>Felis silvestris</i>	✓		0	0	3	2	2	3	0	0
<i>Lutra lutra</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0

**TABELLA 6-24: RIEPILOGO DELLE CLASSI D'IMPATTO DELLA FASE OPERATIVA (PRESSIONE PE06 – ATTIVITÀ DI TRASPORTO TERRESTRE, IDRICO E AEREO CHE GENERANO INQUINAMENTO ATMOSFERICO) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

Classe	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
(range)	-192 ÷ -108	-107 ÷ -54	-53 ÷ -31	-30 ÷ -1	0	30 ÷ 1	53 ÷ 31	107 ÷ 54	192 ÷ 108
Frequenza (numero di habitat/specie)									
Habitat	0	0	0	0	9	0	0	0	0
Flora	0	0	0	0	8	0	0	0	0
Fauna	0	0	0	11	17	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**FIGURA 6-21: FREQUENZE DELLE DIVERSE CLASSI D'IMPATTO DELLE ATTIVITÀ DI TRASPORTO TERRESTRE, IDRICO E AEREO CHE GENERANO INQUINAMENTO ATMOSFERICO SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA (NUMERO DI HABITAT/SPECIE).**

**Pressione PE08 - Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento - Fase di Esercizio**

L'impatto acustico oggetto di specifico studio previsionale ha messo a confronto lo scenario con assenza dell'impianto e della relativa attività (*ante-operam*) e quello con presenza (*post-operam*), in relazione ai recettori sensibili (immobili di tipo abitativo, aree di aggregazione antropica) più vicini all'area di progetto potenzialmente disturbati dalle immissioni derivanti dalle attività.

Lo studio previsionale, che ha tenuto conto anche del traffico indotto legato al trasporto del LNG (traffico previsto di n. 7 camion-autobotti al giorno), ha mostrato l'esiguo contributo di questa componente nel definire il clima acustico in fase di esercizio, evidenziando impatti nulli sulle specie faunistiche legate agli habitat della ZSC/ZPS IT7140211 "Monte Pallano e lecceta d'Isca d'Archi", più prossima all'area d'impianto e alla viabilità principale rappresentata dalla S.S. 652 della Valle del Sangro (Tabella 6-25, Tabella 6-26, Figura 6-22).

La totalità degli impatti dell'emissione di rumore legata all'attività di trasporto risultano pertanto nulli.

**TABELLA 6-25: COEFFICIENTI E CLASSI D'IMPATTO DELLA FASE OPERATIVA (PRESSIONE PE08 – ATTIVITÀ DI TRASPORTO TERRESTRI, ACQUATICHE E AEREE CHE GENERANO RUMORE, LUCE E ALTRE FORME DI INQUINAMENTO) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

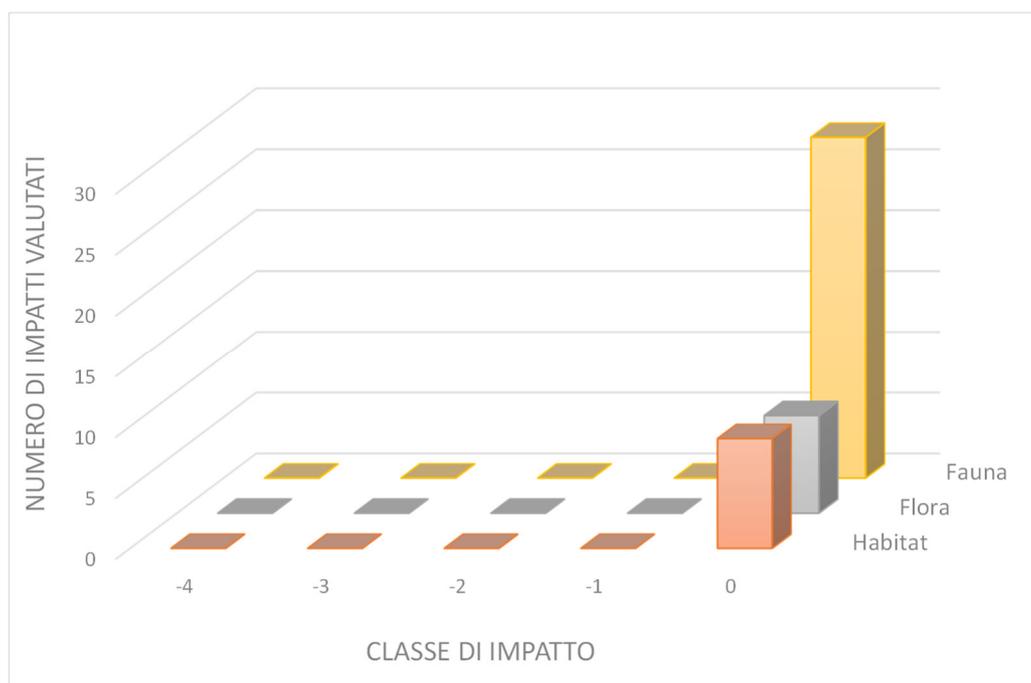
**Pressione PE08 - Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano rumore luce e altre forme di inquinamento**

Habitat	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
3280		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
5130		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
6210*	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
6220*	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
7220*	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
8210		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
91AA*		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
9210*	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
9340	✓	✓	0	0	1	1	1	3	0	0
Flora	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Aurinia sinuata</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Coronilla valentina</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Festuca drymeia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Fraxinus oxycarpa</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Iris foetidissima</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Lilium croceum</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Ophrys crabronifera</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Serapias parviflora</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Alaocyba marcuzzii</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Cerambyx cerdo</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Potamon fluviatile</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Barbus plebejus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Hyla intermedia</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lissotriton italicus</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Rana italica</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Salamandrina perspicillata</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Triturus carnifex</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Caprimulgus europaeus</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Cinclus cinclus</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Columba livia</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Emberiza hortulana</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco peregrinus</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Falco subbuteo</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lanius collurio</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Lanius senator</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lullula arborea</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
Fauna	ZPS/ZSC IT7140211	ZPS/ZSC IT7140214	1A	2A	1B	2B	3B	4B	ES	Class.
<i>Milvus migrans</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Milvus milvus</i>	✓	✓	0	0	1	1	1	4	0	0

<i>Monticola solitarius</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Tichodroma muraria</i>		✓	0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Canis lupus</i>	✓		0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Felis silvestris</i>	✓		0	0	1	1	1	3	0	0
<i>Lutra lutra</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		✓	0	0	1	1	1	4	0	0

**TABELLA 6-26: RIEPILOGO DELLE CLASSI D'IMPATTO DELLA FASE OPERATIVA (PRESSIONE PE08 – ATTIVITÀ DI TRASPORTO TERRESTRI, ACQUATICHE E AEREE CHE GENERANO RUMORE, LUCE E ALTRE FORME DI INQUINAMENTO) SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA DEI SITI RETE NATURA 2000.**

Classe	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	
(range)	-192 ÷ -108	-107 ÷ -54	-53 ÷ -31	-30 ÷ -1	0	30 ÷ 1	53 ÷ 31	107 ÷ 54	192 ÷ 108	
Frequenza (numero di habitat/specie)										
Habitat	0	0	0	0	9	0	0	0	0	
Flora	0	0	0	0	8	0	0	0	0	
Fauna	0	0	0	0	28	0	0	0	0	
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	



**FIGURA 6-22: FREQUENZE DELLE DIVERSE CLASSI D'IMPATTO DELLE ATTIVITÀ DI TRASPORTO TERRESTRE, IDRICO E AEREO CHE GENERANO RUMORE, LUCE E ALTRE FORME DI INQUINAMENTO SULLE COMPONENTI HABITAT, FLORA E FAUNA (NUMERO DI HABITAT/SPECIE).**

## 6.8 CONCLUSIONI

### Pressione PC03 - Estrazione di petrolio e gas (comprese le infrastrutture) - Fase di Cantiere

In merito alla sottrazione di habitat agricolo e forestale durante la fase di cantiere, questa ragionevolmente non avrà effetti diretti o indiretti sulla struttura e sulle funzioni di habitat e specie dei siti Rete Natura 2000, in ragione della natura degli habitat interessati e della distanza che intercorre tra le aree d'impianto e di cantiere dai siti medesimi.

In merito al disturbo delle specie dei siti Natura 2000 più prossimi all'area di progetto legato alle emissioni acustiche, considerando il recettore abitativo RI04 ubicato in prossimità del confine della ZSC/ZPS IT7140211, le simulazioni consentono di affermare che non si verificheranno significative variazioni del clima acustico nel periodo diurno e notturno, con differenze contenute rispetto al livello sonoro attuale (residuo calcolato mediante software e tarato con le misure).

In merito alle emissioni luminose relative alla fase di cantiere, le soluzioni adottate garantiranno un contenimento dell'inquinamento luminoso che verosimilmente non inciderà sugli habitat e le specie dei siti della Rete Natura 2000, in ragione anche della loro distanza dalle aree di cantiere.

In merito alle emissioni di inquinanti NO<sub>x</sub>, CO e PM<sub>10</sub> in atmosfera dovute alle diverse fasi di cantiere, si rammenta che entro poche centinaia di metri dall'area di progetto i valori di concentrazione orari di NO<sub>2</sub>, sulla media mobile di 8 ore di CO e giornalieri di PM<sub>10</sub> discendono sotto i valori limite per la protezione della salute umana. In considerazione delle misure di conservazione sito-specifiche nella Regione biogeografica Mediterranea per la ZSC/ZPS "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", ed in particolare della misura n°65 che indica il "Divieto di realizzazione di impianti industriali di estrazione e/o raffinazione nonché di stoccaggi in superficie e sottosuolo nel SIC e in un buffer di 3 km attorno al perimetro del SIC (comunque entro i confini amministrativi), con esclusione in quest'ultimo caso delle stazioni di rifornimento per autotrazione. Pericolo derivante degli incidenti e dalle ricadute delle emissioni che si depositano sulle foglie", si sottolinea che le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti ottenute mediante le simulazioni modellistiche indicano che non vi saranno interazioni con la vegetazione della ZSC/ZPS IT7140214 "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna" posta ad ovest dell'area d'impianto.

Per tali considerazioni si ritiene che le pressioni in possano determinare degli **Impatti Negativi Poco Significativi** sulle componenti Habitat, Flora e Fauna interessate.

			Fattori di impatto		
			<i>Emissioni acustiche</i>	<i>Emissioni luminose</i>	<i>Emissioni atmosferiche</i>
Criteri di valutazione	A1	Scala geografica dell'impatto	2	1	1
	A2	Magnitudo dell'impatto	-1	-1	-1
	B1	Durata dell'impatto	3	3	3
	B2	Reversibilità dell'impatto	2	2	2
	B3	Presenza di impatti cumulativi	2	2	2
	B4	Vulnerabilità del recettore	4	4	4
Environmental Score	ES=(A1*A2)*(B1+B2+B3+B4)		-22	-11	-11
Significatività dell'impatto	Classe		-1	-1	-1
	Giudizio		<i>Impatti non significativi (negativi)</i>	<i>Impatti non significativi (negativi)</i>	<i>Impatti non significativi (negativi)</i>

### Pressione PC11 - Attività estrattive che generano rumore, luce o altre forme di inquinamento - Fase di Esercizio

In merito alle emissioni acustiche, il modello previsionale elaborato mediante SoundPlan prendendo in considerazione le sorgenti sonore significative dell'impianto e le soluzioni di mitigazione acustica che saranno adottate, mostra come presso tutti i recettori considerati, in particolare anche al confine con il sito Natura 2000 IT7140211 più prossimo all'area d'impianto, saranno rispettati i limiti di immissione.

Il sistema di illuminazione progettato per l'impianto prevede torri faro per l'illuminazione generale dell'impianto (poste nelle aree perimetrali prossime alla recinzione) e fari a led per l'illuminazione localizzata dei vari *equipment*. I fari led sono dotati di vetro piatto di protezione che assicura un'illuminazione rispettosa delle norme per l'ambiente circostante, con un angolo luce (*viewing angle*) pari a 60°; le soluzioni adottate garantiranno un contenimento dell'inquinamento luminoso che ragionevolmente non inciderà significativamente sulle specie dei siti della Rete Natura 2000, in ragione anche della loro distanza dall'impianto.

La simulazione della dispersione degli inquinanti in atmosfera eseguita tramite il modello CALPUFF, in particolare in relazione agli apporti di NOx e SO<sub>2</sub> considerati tra i più gravosi per la vegetazione, evidenzia come le ricadute medie annue calcolate in corrispondenza del ricettore abitativo R04 posto al confine occidentale della ZSC/ZPS IT7140211, come pure quelle calcolate per il ricettore R-4 in corrispondenza dell'abitato di Pennadomo e prossimo al confine meridionale della ZSC/ZPS IT7140214, risultano ben al di sotto del valore critico della vegetazione (D.Lgs. n.155/2010). A questo proposito, in considerazione delle misure di conservazione sito-specifiche nella Regione biogeografica Mediterranea per la ZSC/ZPS "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna", ed in particolare della misura n°65 che indica il "Divieto di realizzazione di impianti industriali di estrazione e/o raffinazione nonché di stoccaggi in superficie e sottosuolo nel SIC e in un buffer di 3 km attorno al perimetro del SIC (comunque entro i confini amministrativi), con esclusione in quest'ultimo caso delle stazioni di rifornimento per autotrazione. Pericolo derivante degli incidenti e dalle ricadute delle emissioni che si depositano sulle foglie", si sottolinea che le mappe di isoconcentrazione degli inquinanti ottenute mediante le simulazioni modellistiche indicano che non vi saranno interazioni con la vegetazione della ZSC/ZPS IT7140214 "Gole di Pennadomo e Torricella Peligna" posta ad ovest dell'area d'impianto.

Per tali considerazioni si ritiene che le pressioni in esame possano determinare degli **Impatti Negativi Poco Significativi** sulle componenti Habitat, Flora e Fauna interessate.

			Fattori di impatto		
			<i>Emissioni acustiche</i>	<i>Emissioni luminose</i>	<i>Emissioni atmosferiche</i>
Criteri di valutazione	A1	Scala geografica dell'impatto	2	1	2
	A2	Magnitudo dell'impatto	-1	-1	-1
	B1	Durata dell'impatto	3	3	3
	B2	Reversibilità dell'impatto	2	2	2
	B3	Presenza di impatti cumulativi	2	2	2
	B4	Vulnerabilità del recettore	4	4	4
Environmental Score	ES=(A1*A2)*(B1+B2+B3+B4)		-22	-11	-22
Significatività dell'impatto	Classe		-1	-1	-1
	Giudizio		<i>Impatti non significativi (negativi)</i>	<i>Impatti non significativi (negativi)</i>	<i>Impatti non significativi (negativi)</i>

### Pressione PE06 - Attività di trasporto terrestre, idrico e aereo che generano inquinamento atmosferico - Fase di Esercizio

In considerazione della contenuta entità dei volumi di traffico necessari per la movimentazione dei prodotti dell'impianto Small Scale LNG, circa 7 bilici ribassati al giorno per movimentazione degli ISO-Container da 20 m<sup>3</sup>, e in ragione della posizione dell'area d'impianto, posta a breve distanza dall'arteria principale costituita dalla S.S. 652 e relativamente distante dai siti Natura 2000 più prossimi all'impianto, si può escludere che le concentrazioni degli inquinanti atmosferici possano avere un effetto sul mantenimento a lungo termine dell'integrità dei siti Natura 2000. Per tali considerazioni si ritiene che la pressione in esame possa determinare degli **Impatti Negativi Poco Significativi** sulle componenti Habitat, Flora e Fauna interessate.

			Fattori di impatto
			<i>Emissioni atmosferiche</i>
Criteri di valutazione	A1	Scala geografica dell'impatto	1
	A2	Magnitudo dell'impatto	-1
	B1	Durata dell'impatto	3
	B2	Reversibilità dell'impatto	2
	B3	Presenza di impatti cumulativi	2
	B4	Vulnerabilità del recettore	4
Environmental Score	ES=(A1*A2)*(B1+B2+B3+B4)		-11
Significatività dell'impatto	Classe		-1
	Giudizio		<i>Impatti non significativi (negativi)</i>

### Pressione PE08 - Attività di trasporto terrestri, acquatiche e aeree che generano rumore, luce e altre forme di inquinamento - Fase di Esercizio

Lo studio previsionale di impatto acustico che ha tenuto conto anche del traffico indotto legato al trasporto del LNG, ha permesso di calcolare dei livelli di pressione sonora in corrispondenza dei siti Natura 2000 più prossimi all'impianto con valori da molto bassi a trascurabili, in ragione della natura e numero delle fonti sonore e della distanza che intercorre tra i siti stessi e la principale via di trasporto dei prodotti rappresentata dalla S.S. 652. Per tali considerazioni si ritiene che la pressione in esame possa determinare degli **Impatti Negativi Poco Significativi** sulla componente Fauna interessata.

			Fattori di impatto
			<i>Emissioni acustiche</i>
Criteri di valutazione	A1	Scala geografica dell'impatto	1
	A2	Magnitudo dell'impatto	-1
	B1	Durata dell'impatto	3
	B2	Reversibilità dell'impatto	2
	B3	Presenza di impatti cumulativi	2
	B4	Vulnerabilità del recettore	4
Environmental Score	ES=(A1*A2)*(B1+B2+B3+B4)		-11
Significatività dell'impatto	Classe		-1
	Giudizio		<i>Impatti non significativi (negativi)</i>

## 6.9 BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

### 6.9.1 Bibliografia

- Ali M.A., 1959. The ocular structure, retinomotor and photo-behavioral responses of juvenile Pacific salmon. *Canadian Journal of Zoology*, 37: 965-996.
- Andersen R., Muniz I.P. and Skurdal J., 1984. Effects of acidification on age class composition of arctic char (*Salvenius alpinus* L.) and brown trout (*Salmo trutta* L.) in a coastal area, southwest Norway, *Freshwater Research Drottningholm* 61, 5-15.
- Baker J., 1990. Toad aggregations under street lamps. *British Herpetological Society Bulletin*, 31: 26-27.
- Baldaccini N. E., & Bezzi E. M., 1989. Orientational responses to different light stimuli by adult and young sedge warbler (*Acrocephalus schoenobaenus*) during autumn migration: a funnel technique study. *Behaviour*, 115-124.
- Barton M.G., Henderson I., Border J.A. and Siriwardena G., 2023. A review of the impacts of air pollution on terrestrial birds. *Sci Total Environ* 873:162136.
- Beier P., 2006. Effects of Artificial Night Lighting on Terrestrial Mammals. In: Rich C. & Longcore T. (eds), *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*. Island Press: 19-42.
- Bergen F., Abstract M., 1997. Etho-ecological study of the singing activity of the blue tit (*Parus caeruleus*), great tit (*Parus major*) and chaffinch (*Fringilla coelebs*). *Journal für Ornithologie*, 138, 451-467.
- Biswas N.M., Chakraborty J., Chanda S., Sanyal S., 1978. Effect of continuous light and darkness on the testicular histology of toad (*Bufo melanosticus*). *Endocrinologia Japonica*, 25: 521-522.
- Bowles A.E., 1995. Responses of wildlife to noise. pp. 109-156. In: Knight, R.L. and K.J. Gutzwiller. (eds.) *Wildlife and Recreationists: Coexistence through Management and Research*. Island Press: Washington, D.C.
- Brumm H., 2004. The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. *Journal of Animal Ecology*, 73, 434-440.
- Brumm H., Slabbekoorn H., 2005. Acoustic communication in noise. *Advances in the Study of Behavior*, 35, 151-209.
- Burke C.M., Davoren G.K., Montevecchi W.A., Wiese F.K., 2005. Seasonal and spatial trends of marine birds along offshore support vessel transects and at oil platforms on the Grand Bank. In: Armsworthy S.L., Cranford P.J., Lee K. (eds), *Offshore oil and gas environmental effects monitoring: approaches and technologies*. Batelle Press, Columbus, Ohio: 587-614.
- Cathey H.M., Campbell L.E., 1975a. Security lighting and its impact on the landscape. *Journal of Arboriculture*, 1: 187.
- Cathey H.M., Campbell L.E., 1975b. Effectiveness of five vision-lighting sources on photo-regulation of 22 species of ornamental plants. *Journal American Society for Horticultural Science*, 100: 65-71.
- Cinzano P., 2000. The growth of light pollution in north eastern Italy from 1960 to 1995. *Memorie Società Astronomica Italiana*, 71: 50-58.
- Cinzano P., Falchi F., Elvidge C.D., 2001. The first world atlas of the artificial night sky brightness. *Monthly Notes Royal Astronomical Society*, 328: 689-707.
- Cummings C.P., 1986. Effects of aluminium and low pH on growth and development of *Rana temporaria* tadpoles, *Oecologia* 69, 248-252.
- Dooling R.J., 1982. Auditory perception in birds. In: *Acoustic communication in birds (volume 1)*:95-129. Academic Press, New York.
- Dudley N., Stolton S., 1996. Air pollution and biodiversity: a review. Technical Report of the World Wildlife Fund (WWF).

- Eisenbeis G., 2006. Artificial Night Lighting and Insects: Attraction of Insects to Streetlamps in a Rural Setting in Germany. In: Rich C. and Longcore T. (eds) *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press: 281-304.
- Engblom E. and Lingdell P.E., 1991. Förurning och bottemfaunaförändringar i Sverige (Acidification and changes in benthic fauna in Sweden), *Vatten* 47.
- Eriksson M.O.G., 1984. Acidification of lakes: Effects on waterbirds in Sweden, *Ambio* 13(4), 260-262.
- Eriksson M.O.G., 1986. Fish delivery, production of young, and nest density of osprey (*Pandion halietus*) in southern Sweden, *Canadian Journal of Zoology* 64.
- European Environment Agency-EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016. Technical guidance to prepare national emission inventories. 2016-24 pp. ISBN 978-92-9213-806-6. doi:10.2800/247535
- Folmar L.C., Dickhoff W.W., 1981. Evaluation of some physiological parameters as predictive indices of smoltification. *Aquaculture*, 231: 309-324.
- Fornasari L., 2002. Malpensa airport and bird migration: a matter of light pollution. In: Cinzano P. (ed) *Light pollution and the protection of night environment*, ISTIL, Venezia: 123-136.
- Freda J., 1986. The influence of acidic pond water on amphibians: a review, *Water, Air and Soil Pollution* 30, 439-450.
- Fry G.L.A. & Cooke A.S., 1984. Acid deposition and its implications for nature conservation in Britain. Focus on Nature Conservation no. 7. Nature Conservancy Council, Shrewsbury.
- Fure A., 2006. Bats and lighting. *The London Naturalist* 85, 20 pp.
- Gancedo B., Alonso-Gómez A.L., De Pedro N., Delgado M.J., Alonso Bedate M., 1996. Daily changes in thyroid activity in the frog *Rana perezi*: variation with season. *Comparative Biochemistry and Physiology*, 114: 79-87.
- Gauthreaux S.A., Belser C.G., 2006. Effects of Artificial Night Lighting on Migrating Birds. In: Rich C. and Longcore T. (eds), *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press: 67-93.
- Gill D.E., 1978. The metapopulation ecology of the red spotted newt, *Notophtalmus viridescens* (Rafinesque). *Ecology*, 60: 800-813.
- Habersetzer J., 1981. Adaptive echolocation sounds in the bat *Rhinopoma hardwickei*. *J. Comp. Physiol. A* 144, 559-566.
- Hage S. R., Jiang T., Berquist S. W., Feng J. & Metzner W., 2013. Ambient noise induces independent shifts in call frequency and amplitude within the Lombard effect in echolocating bats. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, 4063-4068.
- Hagstrom T., 1980. Reproductive strategy and success of amphibians in waters acidified by atmospheric pollution, in *Proceedings of the European Herpetological Symposium*, Oxford.
- Harriman R. and Wells D.E., 1984. Causes and effects of surface water acidification in Scotland, *Institute of Water Pollution Control Annual Conference*, 1984.
- Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. e Peet, N.B. (eds), 2000. *Important Bird Areas in Europe: priority sites for conservation*. Volume 1: Northern Europe, Volume 2: Southern Europe. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Ijäs A, Kuitunen M. T., Jalava K., 2009. Developing the RIAM method (Rapid Impact Assessment Matrix) in the context of impact significance assessment, *Environmental Impact Assessment Review*, doi:10.1016/j.eiar.2009.05.009
- Knight T.A., 1974. A review of hearing and song in birds with comments on the significance of song in display. *Emu* 74:5-8

- Kolligs D., 2000. Ecological effects of artificial light sources on nocturnally active insects, in particular on moths (Lepidoptera), Faunistisch - Ökologische Mitteilungen Supplement, 28: 1-136.
- Kotler B.P., 1984. Risk of predation and the structure of desert rodent communities. *Ecology*, 65: 689-701.
- Kuijper D.P.J., Schut J, van Dullemen D., Toorman H., Goossens N., Ouweland J., Limpens J.G.A., 2008. Experimental evidence of light disturbance along the commuting routes of pond bats (*Myotis dasycneme*). *Lutra*, 51 (1): 37-49.
- Looney J.H. and James P.W., 1988. Effects on lichens, in *Acid Rain and Britain's Natural Ecosystems*, [edited] M.R. Ashmore J.N.B. Bell and C. Garretty, Imperial College Centre for Environmental Technology, London.
- Mason C.F. and MacDonald S.M., 1987. Acidification and otter (*Lutra lutra*) distribution on a British river, *Mammalia* 51(1), 81-87.
- Muniz I.P., 1990. Freshwater acidification: its effects on species and communities of freshwater microbes, plants and animals. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh, Section B: Biological Sciences*, 97, 227-254.
- Nemeth R.S., Anderson J.J., 1992. Response of juvenile coho and chinook salmon to strobe and mercury vapor lights. *North American Journal of Fisheries Management* 12: 684-692.
- Newman, J.R., Novakova E. and McClave J. T., 1985. The influence of industrial air emissions on the nesting ecology of the house martin *Delichon urbica* in Czechoslovakia, *Biological Conservation* 31, 229-248.
- Ormerod S.J., Tyler S.J. and Lewis J.M.S., 1985. Is the breeding distribution of dippers influenced by stream acidity? *Bird Study* 32, 32-39.
- Pastakia C.M.R., 1998. The rapid impact assessment matrix (RIAM) — a new tool for environmental impact assessment. In: Jensen K, editor. *Environmental impact assessment using the rapid impact assessment matrix (RIAM)*. Fredensborg: Olsen & Olsen. p. 8-18.
- Pastakia C.M.R., Jensen A., 1998. The rapid impact assessment matrix (RIAM) for EIA. *Environmental Impact Assessment Review*;18:461–82.
- Poot H., Ens B.J., De Vries H., Maurice A.H., Donners M.A.H., Wernand M.R., Marquenie J.M., 2008. Green Light for Nocturnally Migrating Birds. *Ecology and Society*, 13: 47-59.
- Rabin L.A., Coss R.G., Owings D.H., 2006. The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels (*Sperophilus beecheyi*). *Biological Conservation*, 131, 410– 420.
- Rand A.S., Bridarolli M.E., Dries L., Ryan M.J., 1997. Light levels influence female choice in Túngara frogs: predation risk assessment? *Copeia*, 1997 (2): 447-450.
- Rich C., Longcore T., (eds), 2006. *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press, Washington DC: 458 pp.
- Roman A., Cinzano P., Giacometti G.M., Giulini P., 2000. Light pollution and possible effects on higher plants. *Memorie Società Astronomica Italiana*, 71: 59-70.
- Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.
- Rydell J., 1991. Seasonal use of illuminated areas by foraging northern bats *Eptesicus nilssonii*. *Holarctic Ecology (Ecography)*, 14(3): 203-207.
- Rydell J., 2006. Bats and their Insect Prey at Streetlights. In: Rich C. & Longcore T. (eds), *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press: 43-60
- Sage B., 1979. Flare up over North Sea birds. *New Scientist*, 81: 464- 466.
- Schaub A., Ostwald J. & Siemers B. M., 2008. Foraging bats avoid noise. *Journal of Experimental Biology* 211, 3174–3180.

- Siemers B. M. & Schaub A., 2011. Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 278, 1646–1652.
- Sinnott J.M., Stebbins W.C. & Moody D.B., 1975. Regulation of voice amplitude by the monkey. *J. Acoust. Soc. Am.* 58: 412-414.
- Skutelsky O., 1996. Predation risk and state-dependent foraging in scorpions: effects of moonlight on foraging in the scorpion *Buthus occitanus*. *Animal Behaviour*, 52: 49-57.
- Slabbekoorn H., Peet M., 2003. Birds sing at a higher pitch in urban noise. *Nature*, 424, 267
- Stangel P.W., Semlitsch R.D., 1987. Experimental analysis of predation on the diel vertical migrations of a larval salamander. *Canadian Journal of Zoology*, 65: 1554-1558.
- Stone E.L., Jones G., Harris S., 2009. Street lighting disturbs commuting bats. *Current Biology*, 19 (13): 1123-1127.
- Tabor R.A., Brown G., Hird A., Hager S., 2001. The effect of light intensity on predation of sockeye salmon fry by Cottids in the Cedar River. US Fish and Wildlife Service, Western Washington Office, Fisheries and Watershed Assessment Division, Lacey, Washington.
- Tickle A., Fergusson M. and Drucker G., 1995. Acid rain and nature conservation in Europe. A preliminary study of protected areas at risk from acidification. *World Wide Fund for Nature, Gland, Switzerland*.
- Tornielli A., 1951. Comportamento di migratori nei riguardi di un pozzo metanifero in fiamme. *Rivista Italiana di Ornitologia*, 21: 151-162.
- Verheijen E.J., 1985. The moon: a neglected factor in studies on collision of nocturnal migrant birds with tall lighted structures and with aircraft. *Die Vogel-warte*, 30: 305-320.
- Weilgart, L., 2007. A Brief Review of Known Effects of Noise on Marine Mammals. *International Journal of Comparative Psychology*, 20(2).
- Whiterington B.E., 1992. Behavioral responses of nesting sea turtles to artificial lighting. *Herpetologica* 48: 31-39.
- Whittaker J.B., 1994. Interactions between insects and air pollutants, in *Responses to the Gaseous Environment: Molecular, metabolic and physiological aspects*, [edited] Ruth G Alscher and Alan R Wellburn, Chapman and Hall, London, Glasgow, New York.
- Wiese F.K., Montevecchi W.A., Davoren G.K., Huettmann F., Diamond A.W., Linke J., 2001. Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic. *Marine Pollution Bulletin*. 42: 1285-1290.
- Wiltschko W., Wiltschko R., 2002. Magnetic compass orientation in birds and its physiological basis. *Naturwissenschaften*, 89: 445-452.
- Young M., 1997. *The natural history of moths*. T. & A.D. Poyser, London, 271 pp.

### 6.9.2 Sitografia

- Agenzia Europea dell’Ambiente (EEA), 2012. European Nature Information System (EUNIS): <http://eunis.eea.europa.eu>
- Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA), Formulare Standard Natura 2000: <http://natura2000.eea.europa.eu/#>
- Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA), List of pressures and threats for the period 2019-2024 (uploaded 24/01/2023): [https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats\\_art17](https://cdr.eionet.europa.eu/help/habitats_art17)
- Geoportale Regione Abruzzo: <http://geoportale.regione.abruzzo.it/Cartanet/viewer>
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) 2018. Red List of Threatened Species. Version 2017-3: <http://www.iucnredlist.org>;

Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera (2019) di ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale): <https://fetransp.isprambiente.it/#/home>

Ministero della Transizione Ecologica. Repertorio della fauna italiana protetta (2013): <http://www.minambiente.it/pagina/repertorio-della-fauna-italiana-protetta>

Portale cartografico nazionale: <http://www.pcn.minambiente.it/viewer/>

UCN Liste Rosse italiane: <http://www.iucn.it/liste-rosse-italiane.php>