

**Badia Tedalda Eolico Srl**

| Via Francesco Tamagno, 7 | 20124 Milano (MI) | P.IVA 12334000960 | PEC badiatedaldaeolicosrl@pec.it |

# Parco Eolico Poggio Tre Vescovi

Formato: A4

Scala: ---

Aprile 2023

**Progettazione specialistica**  
ENVIarea stp snc

Ing. Cristina Rabozzi  
Ord. Ing. Prov. SP, n. 1324 sez. A

Dott. Agr. Andrea Vatteroni  
Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS,  
n. 580

Dott. Agr. Elena Lanzi  
Ord. Agr. e For. Prov. PI-LU-MS,  
n. 688

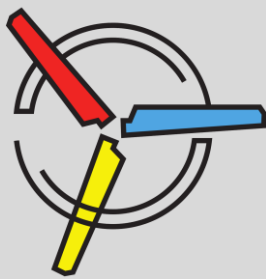
## **SI.NCA.R.01.a**

Studio degli impatti sul patrimonio ambientale, paesaggistico e biotico

*Studio di incidenza ambientale*

### **STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

Rev.	Data	Oggetto
a	06/04/2023	Prima emissione



# Parco eolico Poggio Tre Vescovi

## Proponente



**Badia Tedalda Eolico Srl**  
Via Francesco Tamagno, 7 - 20124 Milano (MI)

## Referente di progetto

Dott. Roberto Schirru

## Coordinamento tecnico



**ENVI area stp snc**  
Ing. Cristina Rabozzi  
Dott. Agr. Elena Lanzi  
Dott. Agr. Andrea Vatteroni

## Progettazione opere civili e cantierizzazione



INGEGNERIA

Progettazione opere di utenza e di rete per la connessione CP "Badia Tedalda"

Ing. Michele Pigliaru

Geologia e geotecnica



progettazione e consulenza ambientale srls

Aspetti trasportistici

**ENKI srl**  
Ing. Andrea Mazzetti

**Sinergia srls**  
Dott. Geol. Luca Gardone



**Siemens Gamesa S.A.**  
Ing. Alessandro Noro

## Topografia



Anemometria



**3D Metrica** – Ing. Paolo Corradeghini

**Skywind GmbH**  
Ing. Sasha Claes

## Studio di impatto ambientale, studio di incidenza ambientale, aspetti socio-economici e antropici



**ENVI area stp snc**  
Ing. Cristina Rabozzi  
Dott. Agr. Elena Lanzi  
Dott. Agr. Andrea Vatteroni

## Paesaggio



**INLAND Landscape Architecture** – Arch. Andrea Meli

## Biodiversità, ecosistemi e reti ecologiche



Dott. For. Ilaria Scatarzi

Dott. Biol. Marco Lucchesi

Dott. Dino Scaravelli

**Consorzio Futuro in Ricerca**  
Dott. Lisa Brancaleoni  
(aspetti floristico-vegetazionali)  
(aspetti forestali, ecosistemi e reti ecologiche)  
(avifauna)  
(chiroterofauna)

## Archeologia



**Cooperativa archeologia s.c.**  
Dott. Andrea Biondi

## Acustica



**Tecnocreo srl**  
Ing. Matteo Bertoneri

## CEM e vibrazioni

Ing. Michele Pigliaru





<b>1.</b>	<b>INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO IN VALUTAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>Soggetto proponente e inquadramento del progetto .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>Inquadramento territoriale .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3</b>	<b>Indicazione delle motivazioni, delle finalità e del tipo di intervento.....</b>	<b>6</b>
1.3.1	Le fasi procedurali inerenti il progetto a 36 aerogeneratori (anno 2009÷2012) e gli esiti del ricorso promosso da GEO Italia SrL al TAR Lazio del 2011 contro la D.C.M. del 27/01/2012... 7	
1.3.2	Le attività di concertazione presso la presidenza del consiglio dei ministri (2015÷2020). Analisi delle varie alternative progettuali presentate dal proponente a seguito del pronunciamento del TAR Lazio del febbraio 2015 .....	11
1.3.3	Il progetto a 13 aerogeneratori (anno 2017) e l'esito della procedura valutativa presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri.....	20
1.3.4	Le mutate strategie energetiche comunitarie e nazionali e le considerazioni tecnico-ambientali alla base della proposta progettuale .....	25
<b>1.4</b>	<b>I benefici ambientali attesi dal progetto .....</b>	<b>31</b>
<b>1.5</b>	<b>Il Progetto in valutazione .....</b>	<b>33</b>
1.5.1	Il parco eolico di Poggio Tre Vescovi .....	33
1.5.2	Descrizione dell'impianto eolico .....	33
1.5.3	L'aerogeneratore individuato.....	34
1.5.4	Descrizione delle principali fasi di cantiere .....	36
1.5.5	Attività di movimentazione terre: scavo, ripristino, recupero e smaltimento.....	41
1.5.6	Opere di regimazione delle acque superficiali .....	53
1.5.7	Montaggio e posa in opera degli aerogeneratori e del cavo e operazioni di collaudo .....	55
1.5.8	Cronoprogramma delle attività di cantiere .....	58
1.5.9	Opere civili strutturali - Piazzole ed opere connesse all'installazione degli aerogeneratori... 61	
1.5.10	Opere civili di viabilità .....	65
1.5.11	Opere impiantistiche elettriche - Il sistema di generazione e distribuzione dell'energia.....	68
1.5.12	Interferenze ed attraversamenti .....	73
1.5.13	Quadro descrittivo delle fasi di gestione .....	75
1.5.14	Descrizione delle principali fasi di smantellamento del parco.....	76
1.5.15	Opere di mitigazione e ripristino ambientale.....	77
<b>2.</b>	<b>ASPETTI NORMATIVI, PROGRAMMATICI E METODOLOGICI CONNESSI ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE .....</b>	<b>83</b>
<b>2.1</b>	<b>Aspetti normativi .....</b>	<b>83</b>
2.1.1	La rete Natura 2000 .....	83
2.1.2	La procedura di Valutazione di Incidenza .....	86
2.1.3	Aspetti e riferimenti metodologici: le linee guida nazionali del 28/11/2019 .....	87
<b>2.2</b>	<b>Aspetti programmatici .....</b>	<b>90</b>
2.2.1	Strategia UE per la Biodiversità 2030 .....	90
2.2.2	Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030.....	92
2.2.3	Regione Toscana - Strategia Regionale per la Biodiversità .....	99





2.2.4	Regione Emilia Romagna - La strategia regionale per la biodiversità: il programma per il sistema regionale delle Aree Protette e dei siti Rete Natura 2000 del 2009.....	103
<b>3.</b>	<b>LA CONSISTENZA DEL PATRIMONIO NATURALISTICO-AMBIENTALE D'AREA VASTA .....</b>	<b>106</b>
<b>3.1</b>	<b>Patrimonio Naturalistico della Regione Toscana .....</b>	<b>106</b>
3.1.1	Considerazioni preliminari.....	106
3.1.2	Sistema Regionale delle Aree Naturali Protette .....	106
3.1.3	Sistema Regionale della Biodiversità .....	108
<b>3.2</b>	<b>Patrimonio naturalistico della Regione Emilia Romagna.....</b>	<b>113</b>
3.2.1	Considerazioni preliminari.....	113
3.2.2	Il sistema Regionale delle aree protette.....	113
3.2.3	Aree di collegamento ecologico .....	114
3.2.4	Altre aree del patrimonio naturalistico ed ambientale regionale .....	115
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA IL PROGETTO ED I SITI RETE NATURA 2000 PRESENTI NELL'INTORNO TERRITORIALE (LIVELLO I – SCREENING) .....</b>	<b>117</b>
<b>4.1</b>	<b>Descrizione dei siti Rete Natura2000.....</b>	<b>117</b>
4.1.1	Inquadramento climatico e fitoclimatico dell'area di studio .....	117
4.1.2	Inquadramento biogeografico dell'area di studio .....	128
4.1.3	Descrizione dei siti RN2000 presenti in Toscana .....	130
4.1.4	Descrizione dei siti RN2000 presenti in Emilia Romagna .....	168
<b>4.2</b>	<b>Caratterizzazione vegetazionale, faunistica ed ecosistemica dell'area di studio.....</b>	<b>203</b>
4.2.1	Inquadramento territoriale e aspetti metodologici.....	203
4.2.2	Caratterizzazione botanico – vegetazionale.....	204
4.2.3	Caratterizzazione faunistica .....	222
<b>4.3</b>	<b>Obiettivi e misure di conservazione.....</b>	<b>236</b>
<b>4.4</b>	<b>Connessione tra il progetto e la gestione conservativa dei siti Natura 2000 (“Fase 1 – Determinare se il P/P/P/I/A è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito”) .....</b>	<b>237</b>
<b>4.5</b>	<b>Descrizione del progetto in valutazione e di altri progetti che possono incidere in maniera significativa sui medesimi siti (“Fase 2 – verificare gli elementi del P/P/P/I/A che possono incidere in maniera significativa sui siti della Rete Natura 2000”).....</b>	<b>237</b>
4.5.1	Descrizione del progetto in valutazione .....	237
4.5.2	Altri P/P/P/I/A che insistono nel medesimo areale .....	237
<b>4.6</b>	<b>Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione dei siti Rete Natura 2000.....</b>	<b>243</b>
4.6.1	Aspetti metodologici .....	243
4.6.2	Rapporti di coerenza del progetto con le misure e gli obiettivi di conservazione dei siti RN 2000 – Regione Toscana.....	244
4.6.3	Rapporti di coerenza del progetto con le misure e gli obiettivi di conservazione dei siti RN 2000 – Regione Emilia Romagna .....	258
4.6.4	Esito delle verifiche di coerenza.....	269
<b>4.7</b>	<b>Identificazione delle potenziali incidenze (“Fase 3 – Identificare la potenziale incidenza sui siti Natura2000”).....</b>	<b>269</b>



4.8	Valutazione della significatività delle incidenze (“Fase 4 - Valutare la significatività di eventuali effetti sui siti Natura2000”) .....	271
4.8.1	Incidenze generate dal progetto in valutazione .....	271
4.8.2	Interferenze generate dalle principali azioni di progetto e presunta significatività .....	275
4.8.3	Effetti cumulativi e relative incidenze generate .....	284
4.8.4	Sintesi dei risultati (conclusione del Livello I – Screening).....	287
5.	<b>VALUTAZIONE DELL’INCIDENZA AMBIENTALE GENERATA DAL PROGETTO SUL SITO (LIVELLO II – VALUTAZIONE APPROPRIATA).....</b>	<b>288</b>
5.1	Sintesi delle informazioni disponibili (“Fase 1, 2, 3 – Informazioni generali”).....	288
5.2	Valutazione del livello di significatività delle incidenze (“Fase 4 - Valutazione del livello di significatività delle incidenze).....	288
5.2.1	Avifauna e Chiroterofauna .....	288
5.2.2	Analisi quali-quantitativa delle interferenze generate dalle azioni di progetto.....	292
5.2.3	Valutazione dell’incidenza sull’integrità del sito .....	303
5.3	Individuazione e descrizione delle eventuali misure di attenuazione e mitigazione (“fase 5 – individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione”).....	307
5.3.1	Misure di mitigazione – Impatti legati al disturbo sonoro in fase di cantiere e di esercizio: esecuzione di monitoraggio per la componente avifaunistica .....	307
5.3.2	Misure di mitigazione – Impatti legati alle collisioni .....	308
5.3.3	Esiti delle misure di mitigazione .....	314
5.4	Risultati della valutazione appropriata ed incidenza residua (Conclusione del Livello II – Valutazione Appropriata).....	314

\* \* \*



## Premessa e scopo del documento

La società Badia Tedalda Eolico srl con sede legale in Milano (MI), operante nel settore della produzione di energia da fonti rinnovabili propone la costruzione, il mantenimento e l'esercizio di un nuovo impianto per la produzione di energia elettrica tramite un impianto eolico costituito da n. 11 aerogeneratori di potenza massima nominale di 72.6 MW, un cavidotto interrato di lunghezza 14 Km circa e di una cabina di controllo posta all'interno dell'area d'impianto. L'impianto sarà costruito in Località Poggio Tre Vescovi, al confine fra Toscana ed Emilia Romagna. L'area interessata dal progetto è situata sull'omonimo crinale, che interessa i comuni di Badia Tedalda (AR), Casteldelci (RN) e Verghereto (FC) e che separa la Val Marecchia dal territorio dell'Alta Valle del Tevere in Toscana.

L'area di intervento non ricade direttamente all'interno di nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000, né all'interno di qualsivoglia area protetta. Tuttavia, prendendo in considerazione un'area vasta di indagine di raggio 10 Km in tutte le direzioni per ogni aerogeneratore (come previsto dalle "Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici" della Regione Toscana), il progetto coinvolge diverse siti della Rete Natura 2000 (Zone Speciali di Conservazione – ZSC, Zone di Protezione Speciale – ZPS e ZSC/ZPS) e considerando i potenziali impatti derivanti da questo tipo di impianti, soprattutto a carico dell'avifauna e dei chiroterteri, si è reso necessario sottoporre il presente progetto ad una procedura di Valutazione di Incidenza che tenga conto di tutte le opportunità e criticità offerte dalla realizzazione dell'impianto stesso.

Il presente documento ha quindi lo scopo di esaminare l'incidenza che il progetto in discussione presenta sullo stato di conservazione dei siti Natura 2000 sopra citati, tenuto anche conto degli obiettivi di conservazione generali e specifici stabiliti dalla Regione Toscana e dalla Regione Emilia Romagna.

In particolare, ai sensi dell'art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" la D.G. Ambiente della Commissione Europea ha promosso lo Studio di Incidenza in qualità di documento tecnico redatto con l'intento di fornire uno strumento metodologico per l'esecuzione, o la revisione, delle valutazioni necessarie ogni qualvolta un progetto o piano sia passibile di produrre effetti diretti o indotti, singoli o cumulati di rilievo su un sito della Rete ecologica Natura 2000.

A livello nazionale, l'art. 5 del D.P.R. n. 357/97 e s.m.i. (D.P.R. n. 120/03), riporta quanto già contenuto nell'art. 6 della Direttiva 'Habitat', affermando che i proponenti interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, che possono avere incidenze sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.



## 1. INFORMAZIONI GENERALI SUL PROGETTO IN VALUTAZIONE

### 1.1 Soggetto proponente e inquadramento del progetto

La società proponente il progetto in valutazione è Badia Tedalda Eolico Srl con sede legale in Milano (MI), Via Francesco Tamagno n. 7, codice fiscale e P.IVA 12334000960, completamente controllata dalla società tedesca GEO Gesellschaft für Energie und Ökologie mbH.

### 1.2 Inquadramento territoriale

L'area interessata dal progetto in esame si sviluppa nel territorio dei Comuni di Casteldelci, Badia Tedalda e Verghereto, tra il territorio aretino ed il Montefeltro.

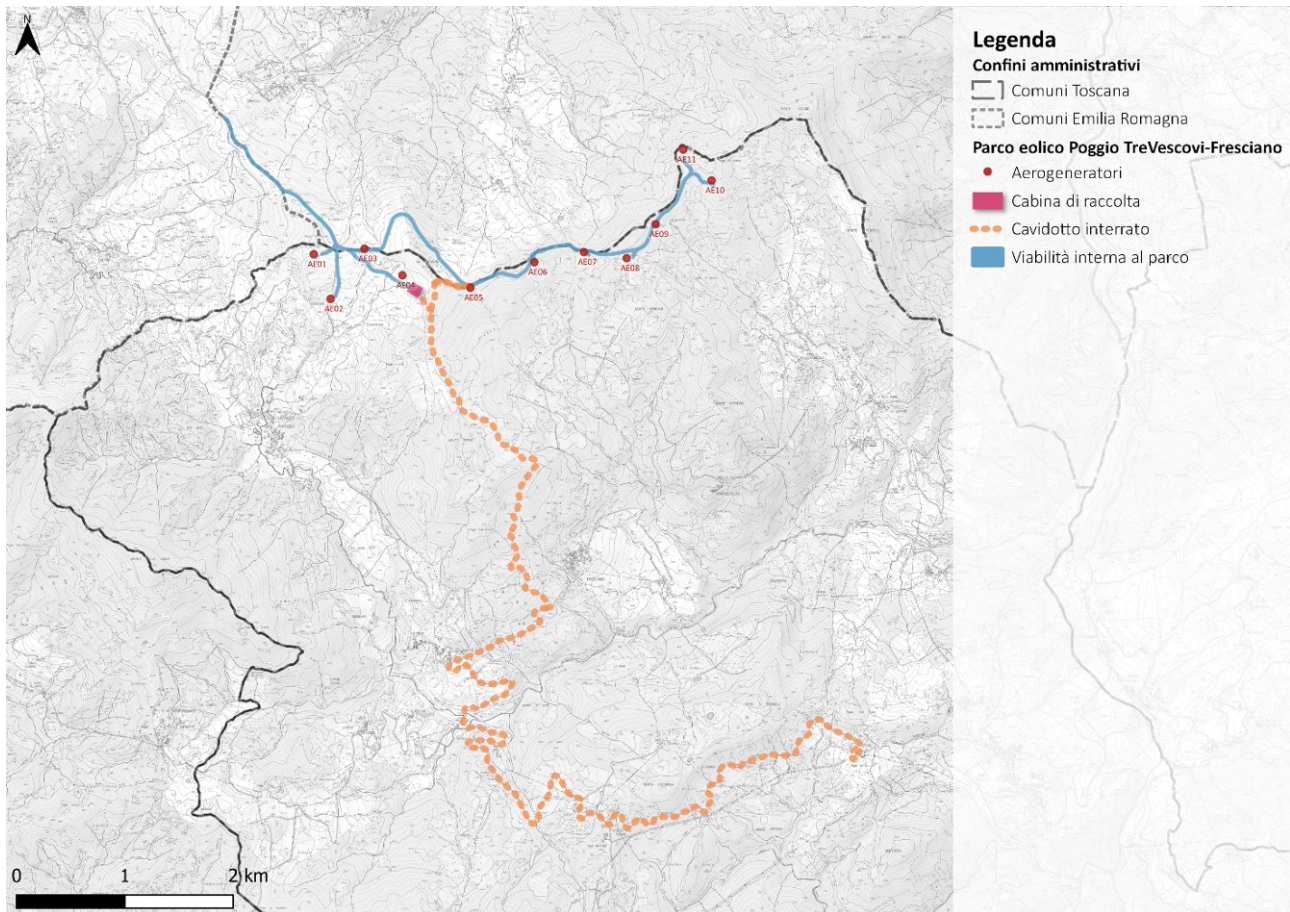
L'area di intervento occupa i pendii montani che si sviluppano lungo la dorsale appenninica delle regioni Emilia Romagna e Toscana ad una quota che varia da un minimo di circa 1000 m slm ad un massimo di circa 1.140 m slm.

L'area è connotata morfologicamente dal crinale che da Nord – Ovest sale al Poggio Tre Vescovi, originario punto di confine tra le regioni Toscana, Emilia Romagna e Marche che, successivamente, si sviluppa in direzione est fino al Monte Montagna; da qui il crinale si divide: un tratto prosegue a Sud formando rilievi in successione (Poggio La Croce, Monte Albino, ecc.), un secondo tratto prosegue verso Nord - Est fino al limite estremo dell'area interessata dal progetto coincidente con il Poggio di val D'Abeto, mentre, un terzo tratto prosegue verso Sud – Est (Monte Montale, Monte Botolino, ecc.).

L'area di crinale è contraddistinta da un lato da bassa acclività e dalla presenza di vasti prati erbosi mentre ad est i versanti sono più ripidi, ma anche più protetti dal vento, permettendo alle aree boscate di prendere il posto dei pascoli.



Figura 1-1. Layout del parco eolico di poggio Tre Vescovi in valutazione



### 1.3 Indicazione delle motivazioni, delle finalità e del tipo di intervento

Lo sviluppo di un progetto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica nella porzione di appennino tosco-romagnolo noto con il toponimo di Poggio Tre Vescovi è al centro dei piani di sviluppo della società GEO mbH sin dal 2010, anno in cui venne per la prima volta presentata – in questo territorio – una proposta progettuale a 36 aerogeneratori e di potenza nominale a 126 MWp.

Successivamente, a seguito di vicissitudini più oltre dettagliate, la medesima società – tramite la controllata GEO Italia SrL – propose una versione ‘ottimizzata’ del progetto costituita da n. 13 aerogeneratori e di potenza nominale pari a 46,8 MWp.

Oggi, in ragione del mutato contesto geopolitico comunitario e nella convinzione del gruppo imprenditoriale GEO mbH della elevata idoneità dell’ambito territoriale in corrispondenza del quale erano state sviluppate le soluzioni progettuali del 2010 e del 2017, la società Badia Tedalda Eolico SrL – anch’essa controllata da GEO mbH – ha sviluppato una proposta progettuale che va nella direzione di superare le criticità residue del progetto sviluppato nel 2017, sinteticamente caratterizzata dalla presenza di n. 11 aerogeneratori e da una potenza nominale di 72,6 MWp.

Di seguito, per chiarezza, si va a riportare una breve sintesi delle caratteristiche dei progetti sviluppati nel 2010 e nel 2017, delle criticità allora riscontrate dagli Enti e dalle Amministrazioni competenti ed interessate durante l’iter di valutazione dell’impatto ambientale e, in conclusione, i presupposti che hanno portato allo sviluppo della proposta progettuale in valutazione.





### 1.3.1 *Le fasi procedurali inerenti il progetto a 36 aerogeneratori (anno 2009÷2012) e gli esiti del ricorso promosso da GEO Italia Srl al TAR Lazio del 2011 contro la D.C.M. del 27/01/2012*

La GEO Italia srl, branch italiano della tedesca GEO Gesellschaft für Energie und Ökologie mbH, manifestava nel 2010 l'intenzione di sviluppare e concretizzare la propria idea imprenditoriale attraverso la presentazione di un progetto relativo alla realizzazione di un nuovo impianto eolico posto sull'appenino Tosco-Emiliano-Marchigiano, proprio in corrispondenza del confine amministrativo fra le tre regioni. Qualche tempo prima alcuni comuni marchigiani, previa consultazione referendaria, stabilirono l'annessione alla regione Emilia Romagna e, pertanto, le regioni formalmente interessate dal progetto risultavano la Toscana (Comune di Badia Tedalda, provincia di Arezzo) e l'Emilia Romagna (Comune di Casteldelci, provincia di Rimini e Comune di Verghereto, provincia di Forlì Cesena).

Il progetto preliminare prevedeva l'installazione di n. 36 aerogeneratori eolici della potenza unitaria di 3,5 MW, altezza al mozzo di 145 metri e diametro del rotore di 110 metri: n.19 aerogeneratori ricadevano in Toscana, n.17 in Emilia Romagna. La potenza complessiva dell'impianto veniva fissata in 126 MW.

Gli aerogeneratori risultavano fra loro connessi attraverso una viabilità (sterrata) di servizio in parte coincidente con quella esistente di crinale, utilizzata anche per il passaggio (interrato) dei necessari collegamenti elettrici che confluivano, all'interno del sito, entro una cabina di elevazione. Da qui, attraverso un elettrodotto interrato, era previsto il collegamento alla Rete Elettrica Nazionale, allora non ancora univocamente determinato in quanto dipendente dall'indicazione finale di TERNA che si sarebbe potuta concretizzare solo nel successivo passaggio di sviluppo e approfondimento del progetto definitivo.

Le ipotesi ritenute al momento attendibili erano due: l'uno prevedeva la possibilità di collegamento alla stazione elettrica di Quarto (in Emilia Romagna) e l'altra il collegamento alla stazione elettrica di Badia Tedalda (in Toscana).

In relazione a detto progetto preliminare, nel corso del 2010 GEO Italia srl ha volontariamente ritenuto di avviare con le due regioni interessate un procedimento di consultazione preliminare (c.d. scoping), secondo quanto previsto dagli artt. 21 e 23 del D.Lgs 152/2006, al fine di verificare la sussistenza di eventuali elementi ostativi rispetto alla realizzazione dell'impianto e di indirizzare la successiva fase di progettazione definitiva ed approfondimento ambientale verso soluzioni potenzialmente già condivise con le regioni, in modo da rendere più efficace e proficua la successiva fase procedurale di VIA.

Il procedimento di consultazione preliminare (scoping) ha trovato conclusione con due distinti atti espressi dalla Regione Toscana (decreto del dirigente del Settore VIA della Regione Toscana n. 2210 del 11 maggio 2010) e dalla Regione Emilia Romagna (D.G.R. 26 luglio 2010, n.1196), in base ai quali il piano di lavoro per la definizione dei contenuti del SIA e del progetto definitivo presentato dal Proponente veniva ritenuto approvabile con prescrizioni.

Nel periodo successivo, la stessa GEO Italia srl ha provveduto allo sviluppo del progetto definitivo dell'impianto, supportato da molteplici dati e informazioni sito-specifiche attinenti a: ricostruzione della topografia, caratterizzazione geotecnica dei terreni, verifiche archeologiche, censimenti, indagini e misurazioni di carattere ambientale.

Il progetto definitivo confermava il numero totale di aerogeneratori, pari a n.36, e dettagliava le verifiche di micro-siting degli stessi, definendo taluni spostamenti che, in considerazione della disposizione del crinale appenninico e del confine amministrativo regionale con esso coincidente, comportavano una diversa distribuzione degli stessi nelle due regioni, caratterizzata da n.22 aerogeneratori in Toscana e n.14 in Emilia Romagna.

Ciascun aerogeneratore aveva potenza pari a 3,4 MW, altezza al mozzo (punto terminale della torre eolica, senza considerare le pale ad essa imperniate) pari a 128 metri da terra e lunghezza della singola pala pari a



52 metri (la somma del mozzo e della pala in asse con il mozzo risultava complessivamente pari a 180 metri da terra).

La potenza complessiva dell'impianto era pari a 122,4 MW.



Figura 1-2. Layout generale di impianto, comprensivo di cavidotto – Versione originaria presentata nel 2010 a 36 aerogeneratori







Le nuove interlocuzioni intraprese con TERNA hanno escluso la possibilità di allaccio alle stazioni elettriche di Quarto e Badia Tedalda precedentemente indicate e hanno individuato nella stazione elettrica di Sansepolcro (provincia di Arezzo) l'unico possibile punto di connessione alla rete elettrica nazionale. Le altre stazioni non risultavano, infatti, in grado di ricevere la potenza elettrica complessiva dell'impianto.

Ciò comportava, di fatto, la necessità di realizzazione di un elettrodotto interrato con sviluppo lineare, relativo al solo tratto esterno all'impianto, di circa 38 km, da far transitare lungo la viabilità pubblica (provinciale) esistente, dapprima verso la cabina elettrica di Castelnuovo e successivamente verso la cabina primaria di Sansepolcro.

Il quadro economico del progetto quantificava in 260 milioni di euro l'investimento totalmente a carico del Proponente privato che, esportando il proprio modello di "azionariato diffuso" tipicamente applicato in Germania, si rendeva disponibile a condividere con chiunque ne fosse stato interessato le quote azionarie dell'impianto (e dei futuri rendimenti) e a compensare interamente con proprio capitale le quote non posizionate sul mercato.

All'inizio del 2011 la Proponente GEO Italia srl ha richiesto l'avvio, presso le due regioni interessate, del procedimento di valutazione di impatto ambientale e di autorizzazione unica del progetto di realizzazione del parco eolico "Poggio Tre Vescovi – Fresciano". Il progetto interessava direttamente due regioni e, pertanto, ai sensi dell'art.30 del D.Lgs 152/2006 e smi, la valutazione di impatto ambientale doveva essere effettuata di intesa tra le due autorità competenti.

Il 24.05.2011 si è svolta la prima riunione della conferenza di servizi per il procedimento di autorizzazione unica convocata dal Settore Energia della Regione Toscana che, ai sensi del DM 10.09.2010, punto 10.7, risultava l'ente individuato al rilascio dell'autorizzazione unica d'intesa con i Servizi Energia delle province di Rimini e Forlì Cesena (in quanto n.22 dei n.36 aerogeneratori ricadevano entro la Regione Toscana). Detta Conferenza di servizi ha sospeso i lavori in attesa del completamento della procedura VIA.

Nel corso della procedura VIA, ancor prima della convocazione della prima conferenza di servizi, il Proponente ha provveduto al deposito (08.09.2011) di documentazione integrativa volontaria contenente esclusivamente approfondimenti di carattere ambientale, specificatamente riferiti all'analisi di dettaglio delle interferenze fra le opere in progetto e le aree boscate formalmente cartografate presenti in Emilia Romagna (non veniva apportata alcuna modifica di tipo progettuale).

In data 10 ottobre 2011 si è tenuta a Firenze la prima conferenza di servizi (c.d. conferenza istruttoria) di cui al procedimento VIA, nell'ambito della quale le autorità competenti (settori VIA della regione Toscana ed Emilia Romagna) hanno dato lettura dei pareri ricevuti dalle Amministrazioni interessate e delle n.10 osservazioni pervenute, evidenziando la sussistenza di posizioni differenti fra le varie amministrazioni interessate, prendendo atto del dissenso espresso da queste ai sensi dell'art. 14-quater, comma 1, della legge 241/1990 e smi, ritenendo di non dover richiedere alcun approfondimento o integrazione al Proponente, e rimettendo, ai sensi dell'art. 14-quater, comma 3, della l.241/90 e s.m.i, alla deliberazione del Consiglio dei Ministri la pronuncia sulla compatibilità ambientale dell'intervento.

In detta successiva sede, il 1° dicembre 2011 si è tenuta la riunione di coordinamento istruttorio presso la Presidenza del Consiglio e con successiva nota del 14 dicembre 2011 le Regioni comunicavano che la conferenza di servizi del 10 ottobre 2011 si era comunque conclusa con una decisione negativa indicata dalle posizioni prevalenti espresse nel corso della conferenza. Con deliberazione del 27 gennaio 2012, il Consiglio dei Ministri manifestava di aver superato l'iniziale avviso secondo il quale non sembravano essere definite le posizioni prevalenti espresse nella conferenza di servizi del 10 ottobre 2011 che aveva provocato la rimessione della questione al Consiglio medesimo, di talchè faceva proprie, condividendole, le motivazioni espresse dalle Regioni e dal MiBACT, dando atto che sulla base di tali osservazioni sfavorevoli "non sussiste la possibilità di procedere alla realizzazione del progetto".



La Regione Toscana, successivamente alla deliberazione del Consiglio dei Ministri, ha disposto l'archiviazione dell'istanza di autorizzazione presentata da GEO Italia srl e ha notificato al Proponente, ai sensi dell'art.10bis della Legge 241/1990, il preavviso di diniego.

Avverso i suddetti atti la GEO Italia srl ha presentato ricorso presso il Tribunale Amministrativo del Lazio e, con sentenza n.02338/2015 del 09 febbraio 2015, il TAR ha annullato la deliberazione del Consiglio dei Ministri del 27 gennaio 2012 e le successive determinazioni regionali di archiviazione dei procedimenti di rilascio delle autorizzazioni. In particolare il TAR ha ritenuto che:

- il meccanismo di superamento del dissenso espresso in sede di conferenza di servizi da un'Amministrazione preposta alla tutela di interessi sensibili attraverso la rimessione della decisione all'organo di governo centrale presuppone *“la ricerca dell'intesa tra le amministrazioni – ed in particolare tra quelle tra loro dissenzienti – realizzata attraverso la mediazione del governo della Repubblica”*;
- qualora le Amministrazioni coinvolte non riescano a raggiungere un'intesa, al Consiglio dei Ministri è lasciato l'onere di assumere la decisione finale sostituendosi esso *“completamente alle amministrazioni interessate, previa acquisizione delle loro posizioni, nel rispetto del principio di leale collaborazione: al Consiglio dei Ministri, pertanto, è conferito un ampio potere discrezionale volto ad effettuare una valutazione degli interessi in giuoco”*;
- con la manifestazione del dissenso qualificato in conferenza di servizi e con la conseguente rimessione della decisione al Consiglio dei Ministri, si ha la cessazione del *“titolo dell'amministrazione procedente a trattare nella sostanza il procedimento”*.

In particolare il Tar ha chiarito che *“il Consiglio dei Ministri avrebbe dovuto avvalersi del potere conferitogli dalla legge quale organo di ultima istanza in chiave semplificatoria esprimendo sia le ragioni per le quali l'intesa non si era raggiunta, specificando esattamente attraverso quali strumenti l'intesa era stata ricercata, per poi approfondire le ragioni strategiche, di vantaggio economico o meno per le popolazioni interessate, di tutela del paesaggio e del territorio, che esitavano nel senso di negare l'accoglimento della richiesta di rilascio dell'autorizzazione unica alla realizzazione del parco eolico”*.

Alla luce della pronuncia del TAR Lazio, il Consiglio dei Ministri ha accolto la richiesta di GEO Italia srl di riattivare la procedura ai sensi dell'art. 14-quater, della legge n. 241/1990, atteso che non è stato annullato il verbale della conferenza di servizi dell'ottobre 2011, con il quale le Regioni Toscana ed Emilia Romagna avevano concordemente deciso di attivare la procedura di superamento del dissenso.

### **1.3.2 Le attività di concertazione presso la presidenza del consiglio dei ministri (2015÷2020). Analisi delle varie alternative progettuali presentate dal proponente a seguito del pronunciamento del TAR Lazio del febbraio 2015**

La Presidenza del Consiglio dei Ministri, in accoglimento della richiesta del Proponente, ha provveduto, mediante propria nota di convocazione del 28.10.2015, Prot. DICA 28215, e successiva del 30.10.2015, Prot. DICA 28396, ad attivare il procedimento di *“Rinnovazione di Intesa”* finalizzato a riaprire l'istruttoria sulle questioni controverse afferenti alla competenza degli Enti interessati in vista della corretta ed effettiva ricerca dell'intesa fra gli stessi.

In data 24.11.2015, si è tenuta quindi, in sede governativa, la prima riunione istruttoria alla presenza delle amministrazioni interessate e del Proponente, durante la quale:

- i rappresentanti delle amministrazioni presenti sono stati invitati a svolgere i rispettivi interventi al fine di precisare la loro posizione rispetto al progetto e indicando, in caso di parere sfavorevole, le prescrizioni utili al superamento del dissenso;
- il Proponente, con l'obiettivo di meglio comprendere l'orientamento delle amministrazioni e di indirizzare il procedimento verso la ricerca di migliorie condivise, efficaci e sufficienti per il superamento dei dissensi manifestati, ha illustrato talune possibili *“linee di azione”* (e non particolari



tecnici già sviluppati a livello di progetto definitivo) volte a migliorare il progetto nella direzione di massimo accoglimento tecnico-economico delle osservazioni e dei rilievi formalmente agli atti del procedimento (verbale di Conferenza di Servizi del 10.10.2011).

Le Amministrazioni intervenute hanno confermato i rilievi già precedentemente espressi e la necessità, da parte del Proponente, di dare riscontro a tutte le criticità riportate all'interno del verbale, ritenendo di non poter indicare in quella sede specifiche e puntuali indicazioni/prescrizioni per l'ottimizzazione complessiva del progetto e di rimandare le proprie valutazioni alla presentazione di più dettagliate e declinate proposte progettuali da parte del Proponente. Valutazioni che avrebbero interessato la totalità degli enti e amministrazioni già intervenute nella fase istruttoria di VIA.

Nel corso della successiva seconda riunione istruttoria svolta il 18 dicembre 2015 è stato chiarito che il procedimento in corso farà riferimento alla nuova disciplina di cui all'art.14 quater, comma 3 della L.241/90. GEO Italia srl ha provveduto a meglio declinare, anche attraverso la predisposizione di talune elaborazioni tecniche, un set di possibili "alternative progettuali" in grado di concretizzare le differenti "linee di azione" precedentemente delineate, fornendo per ciascuna di esse una prima stima dei correlati benefici ambientali direttamente riferibili alle principali criticità evidenziate dagli enti competenti.

Intento del Proponente è stato quello di instaurare, attraverso il processo procedurale riattivato presso la Presidenza del Consiglio, un nuovo concreto, costruttivo e operativo percorso di collaborazione con le Amministrazioni, evitando l'unilaterale presentazione di precostituite e definitive soluzioni progettuali e ricercando nel rapporto dialettico e comparativo con le stesse Amministrazioni la più performante linea di indirizzo progettuale, rispetto alla quale avrebbe poi successivamente provveduto all'elaborazione di tutti i necessari dettagli, dimensionamenti e valutazioni ambientali.

Nel solco di questo spirito di reciproca collaborazione, GEO Italia srl nel dicembre 2015 ha presentato differenti possibili soluzioni alternative aventi quali presupposti tecnici:

- ridimensionamento delle piazzole di ogni singolo aerogeneratore (da 3.475 mq a 1.000 mq);
- ottimizzazione della viabilità interna al parco attraverso la riduzione della sua larghezza e dei raggi di curvatura e l'incremento delle pendenze ammissibili, in modo da perseguire una maggiore aderenza al profilo originario del terreno, con minor necessità di realizzazione di scavi e rilevati (*"oggi possibile grazie al ricorso a nuove e più efficaci tecniche di trasporto dei componenti elettromeccanici e di montaggi in situ dei vari organi degli aerogeneratori"*);
- riduzione del numero degli aerogeneratori, dai n.36 originari a n.31 oppure n.34 con soluzioni planimetriche differenti;
- riduzione dell'altezza degli aerogeneratori da 128 metri a 99 metri al mozzo, da applicare a tutte le soluzioni planimetriche presentate.

Sono state, quindi, elaborate e presentate le seguenti ipotesi:

- IPOTESI 1: Mantenimento di n.36 AE;
- IPOTESI 2: Eliminazione di AE12 e AE14, per un totale impianto di n.34 AE;
- IPOTESI 3: Eliminazione di AE2, AE3, AE12, AE14 e AE22, per un totale impianto di n.31 AE;
- IPOTESI 4: Eliminazione di AE12, AE14, AE30, AE33 e AE36, per un totale impianto di n.31 AE;
- IPOTESI 5: Eliminazione di AE11, AE12, AE14, AE31 e AE32, per un totale impianto di n.31 AE;
- IPOTESI 6: Eliminazione di AE12, AE14, AE22, AE23 e AE25, (per un totale impianto di n.31 AE);
- IPOTESI 7: Riduzione dell'altezza mozzo a 124 metri e a 99 metri, applicabile a tutte le ipotesi di cui sopra.

In particolare, nelle ipotesi n.1, n.2 e n.3 sono stati eliminati gli aerogeneratori, con la relativa viabilità, che risultavano aver evidenziato maggiori problematiche di impianto e contestualizzazione sul territorio; nelle ipotesi n.4, n.5 e n.6 sono stati eliminati quegli aerogeneratori, con relativa viabilità, che nel progetto originario comportavano maggiori volumetrie di movimento terra.



Si riportano di seguito stralci degli elaborati presentati.

Figura 1-3. Schema planimetrico Ipotesi 1

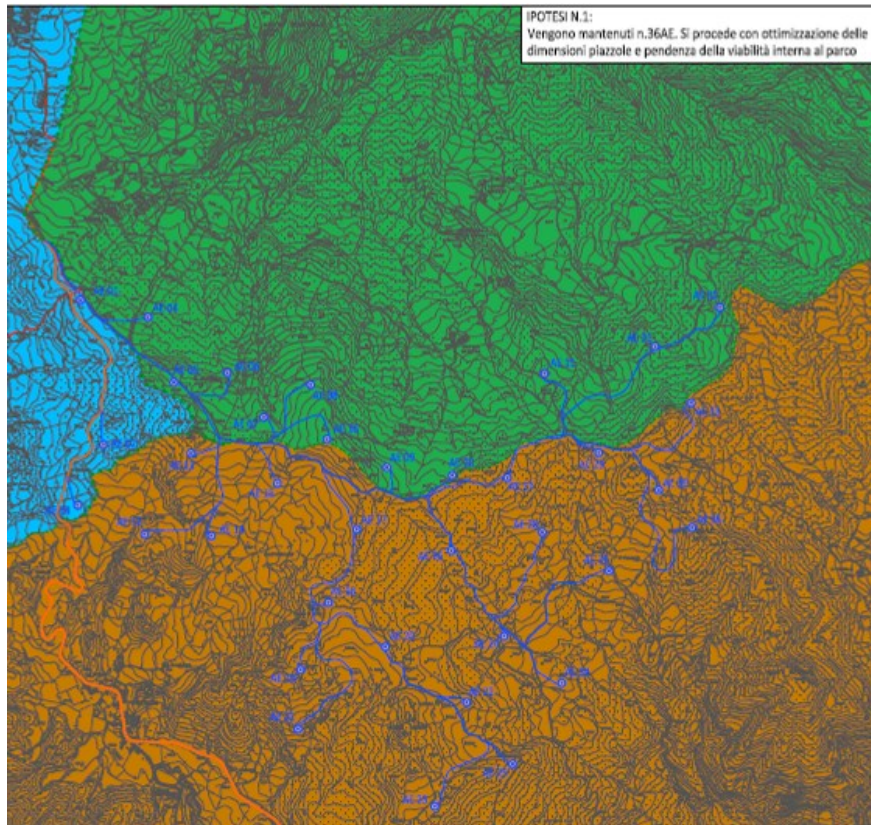






Figura 1-4. Schema planimetrico Ipotesi 2

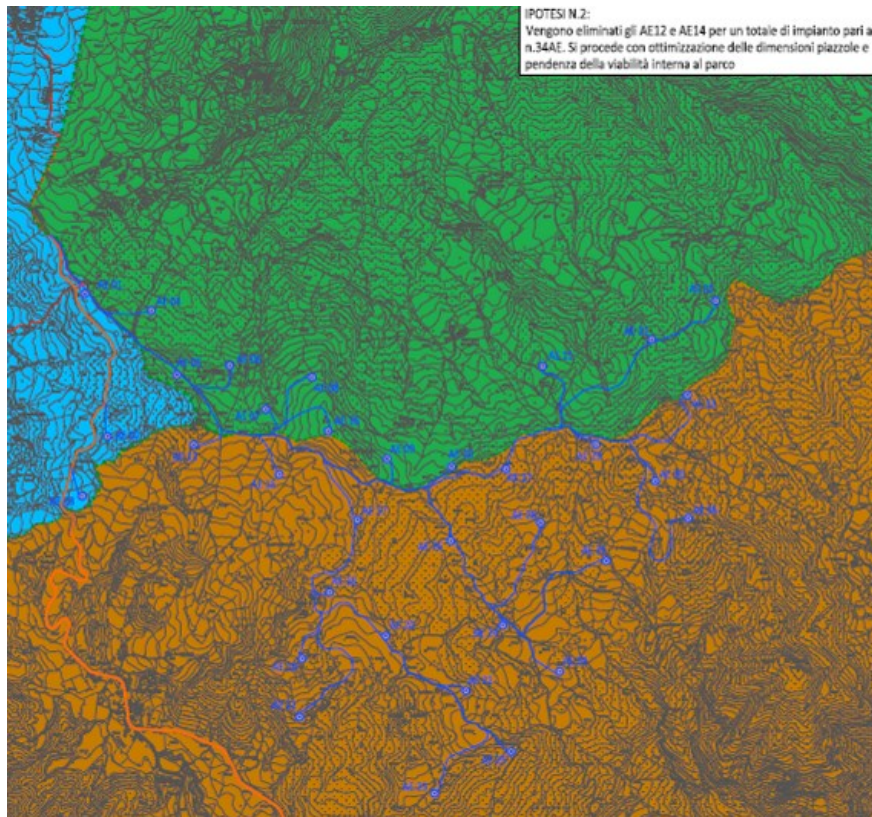


Figura 1-5. Schema planimetrico Ipotesi 3

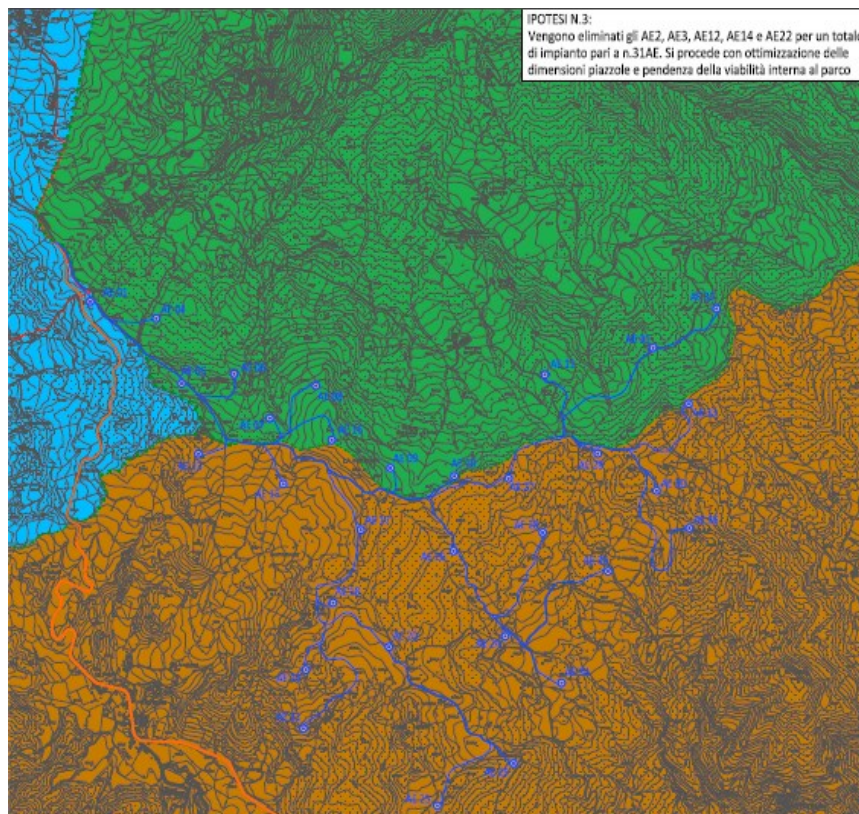




Figura 1-6. Schema planimetrico Ipotesi 4

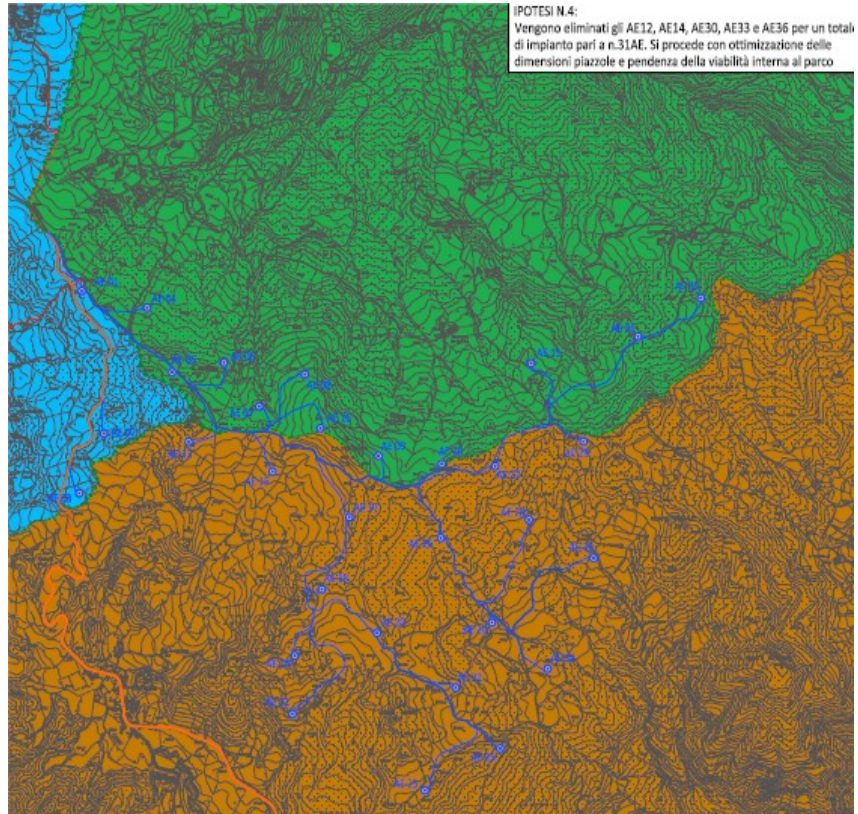






Figura 1-7. Schema planimetrico Ipotesi 5

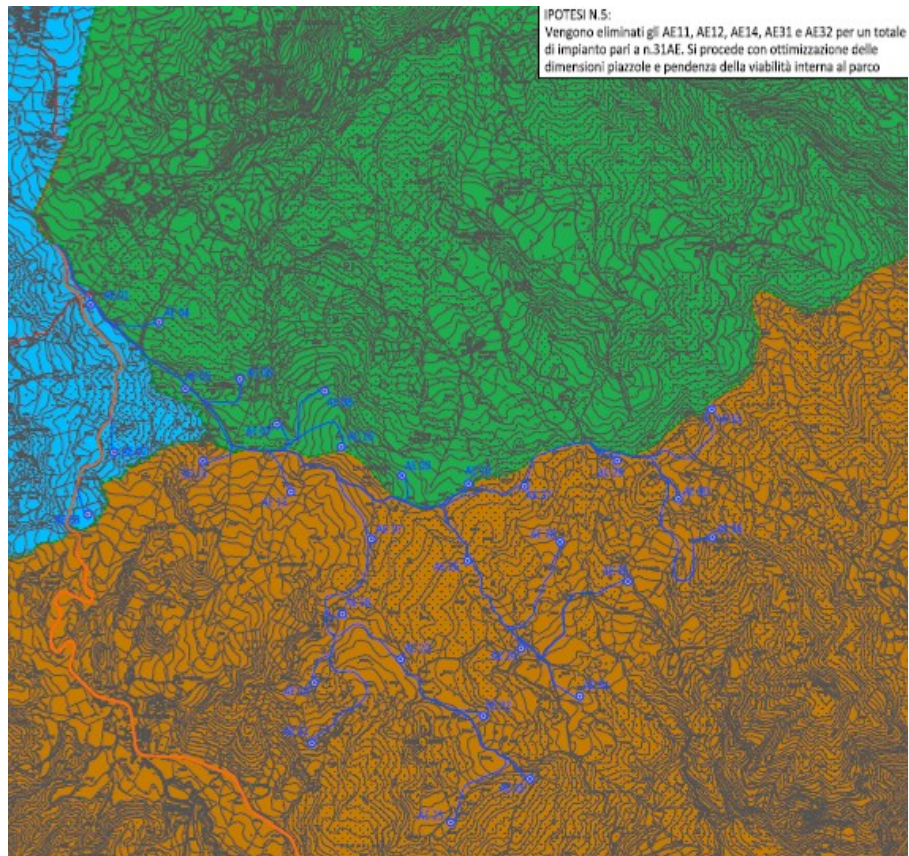
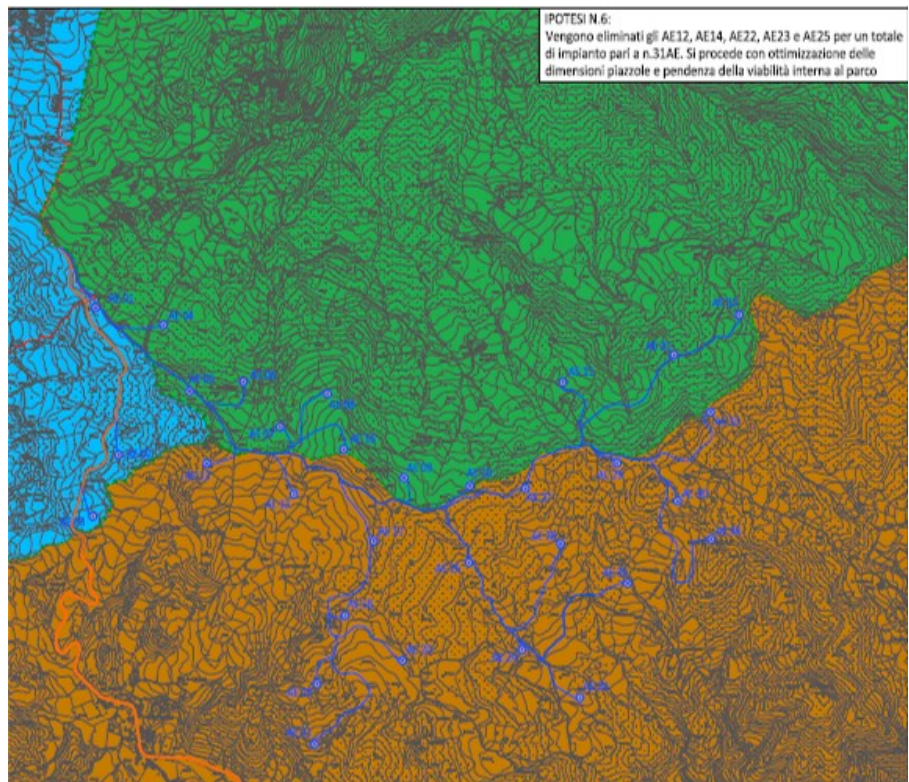


Figura 1-8. Schema planimetrico Ipotesi 6





Nella presentazione delle possibili soluzioni alternative volte all'ottimizzazione del progetto definitivo originario veniva mantenuto il punto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale presso Sansepolcro, in relazione al quale (ossia in relazione ai correlati costi di realizzazione) il punto di equilibrio e di sostenibilità economica dell'intero progetto, stanti le condizioni di mercato del momento, non poteva scendere al di sotto della realizzazione di n.31 aerogeneratori.

Gli enti intervenuti alla riunione del 18 dicembre 2015 hanno preso atto dei miglioramenti potenzialmente raggiungibili attraverso l'attuazione delle possibili migliorie presentate, ma al contempo hanno segnalato al Proponente la necessità di fornire puntuale risposta documentale, nell'ambito della procedura in corso, rispetto a tutte le criticità sintetizzate nelle conclusioni del verbale della Conferenza di servizi del 10 ottobre 2011, da intendersi tutte di pari importanza e tutte insieme costituenti i motivi del dissenso espresso sul progetto originario.

Le regioni hanno, inoltre, richiesto alla Presidenza del Consiglio di poter approfondire la nuova proposta *"attraverso una consultazione specifica (n.d.r. con i propri settori regionali e con gli Enti territoriali competenti), al fine di condividere e valutare gli impatti ambientali"*. A tal proposito hanno richiesto maggiori dettagli tecnici e indicato al Proponente la necessità di disporre, così come previsto dalla normativa VIA, di particolari progettuali sviluppati a livello di progetto definitivo.

Nel gennaio 2016 la GEO Italia srl ha provveduto a trasmettere alle amministrazioni interessate ulteriori *"chiarimenti, informazioni e proposte di mitigazione degli altri elementi critici evidenziati dagli enti"* e non ancora discussi nelle riunioni presso il Governo. In particolare venivano presentate ulteriori proposte di ottimizzazione del progetto in merito agli effetti sulle componenti biotiche e sulla Rete Natura 2000 nonché sul Paesaggio. In tal modo, le previste possibili migliorie progettuali riconducibili alle alternative già presentate venivano integrate con ulteriori proposte di mitigazione ambientale non direttamente riconducibili alle sole opere civili.

Nel febbraio 2016 la Regione Toscana ha condiviso con gli enti e le amministrazioni competenti i contenuti della documentazione trasmessa dal Proponente, riscontrando:

- il Settore della regione competente in materia di biodiversità e valutazione di incidenza evidenziava che *"allo stato attuale della normativa le problematiche sulle materie di carattere naturalistico non sono state superate, ed evidenzia che occorre poter esaminare la documentazione relativa alla nuova proposta"*;
- il Settore VIA, direttamente consultato dal sindaco di Badia Tedalda in merito alla loro valutazione circa il fatto se lo spostamento di parte del parco si configurasse o meno come *"nuovo progetto"*, precisava che *"il concetto di modifica sostanziale va attentamente valutato sulla ipotesi di progetto e comunque la nuova ipotesi non dovrà ledere interessi terzi che potrebbero partecipare al procedimento"*;
- lo stesso Settore VIA ribadiva che *"occorre che il Proponente consegni la documentazione definitiva in maniera formale e su questa gli enti si dovranno esprimere"* ed evidenziava, in vista del successivo incontro tecnico, *"la necessità di una ipotesi progettuale definitiva sempre per tale incontro"* convenendo *"con i presenti circa la necessità che il Proponente provveda a depositare .....l'ipotesi progettuale prescelta"*.

Nel dissentire rispetto alle osservazioni relative ai concetti di *"nuovo progetto"* e *"modifica sostanziale"* sopra riportati, e con l'auspicio di poter ricevere dalle Amministrazioni indicazioni e prescrizioni univoche e dettagliate volte al superamento delle criticità evidenziate nel corso dell'istruttoria del 2011, il Proponente ha presentato, nel febbraio 2016, una nuova proposta (non ancora declinata a livello di progetto definitivo secondo il vigente Codice degli Appalti) consistente in una nuova ipotesi (denominata ipotesi 1), ancor più efficace in quanto limitata a n.27 aerogeneratori (numero ulteriormente diminuito rispetto ai n.31 di cui alle proposte del dicembre 2015). Ciò è risultato possibile grazie ad ulteriori sforzi e risultati di carattere





commerciale che hanno portato la GEO Italia srl a traslare il punto di equilibrio economico-finanziario del progetto verso il basso, in corrispondenza della realizzazione di n.27 aerogeneratori.

L'ipotesi 1, così come asserito nella specifica Relazione Tecnica presentata da GEO Italia srl *“contiene al suo interno un diversificato insieme di linee di azione, intervento e risoluzione di potenziali problematiche e, conseguentemente, si configura come un dinamico susseguirsi, attivo e costante, di più azioni elementari armonicamente organizzate e poste a sistema nel contesto di un omogeneo e integrato disegno tecnico atto alla minimizzazione degli impatti ambientali. Tutto ciò si estrinseca attraverso molteplici interventi di ottimizzazione che, a parità di assetto complessivo del progetto, del contesto ambientale di inserimento e del layout generale di impianto, non possono certamente prefigurarsi quale modifiche sostanziali o varianti progettuali, soprattutto in relazione alla limitatezza della loro entità fisica rispetto alla più ampia scala di intervento. Si tratta, infatti, di inevitabili accorgimenti migliorativi di dettaglio che non mutano in modo significativo il quadro complessivo della natura e della tipologia dei prevedibili impatti ambientali, contribuendo, al contrario, ad un netto contenimento della loro entità, a tutto vantaggio della sostenibilità ambientale dell'opera. La maggior parte delle azioni di ottimizzazione risulta, inoltre, in diminuzione rispetto alla soluzione originaria”*.

In esplicito subordine rispetto alla proposta progettuale di ipotesi 1, il Proponente presentava *“una seconda ipotesi di ottimizzazione progettuale (ndr ipotesi 2) che, risultando caratterizzata da sole modifiche dimensionali in riduzione rispetto alla soluzione originaria, non potrà che essere vista quale modifica non sostanziale del progetto”*.

Figura 1-9. Schema planimetrico nuova ipotesi 1

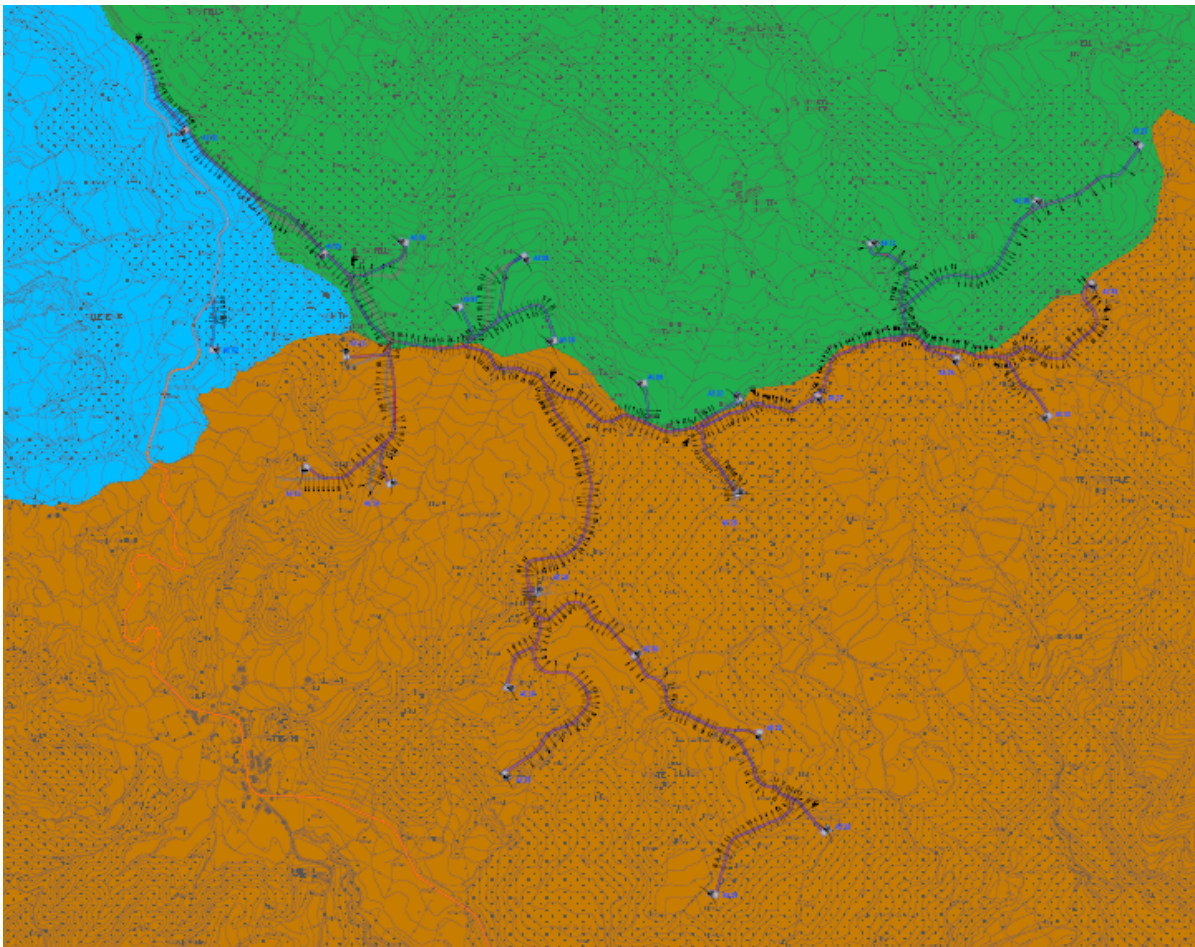
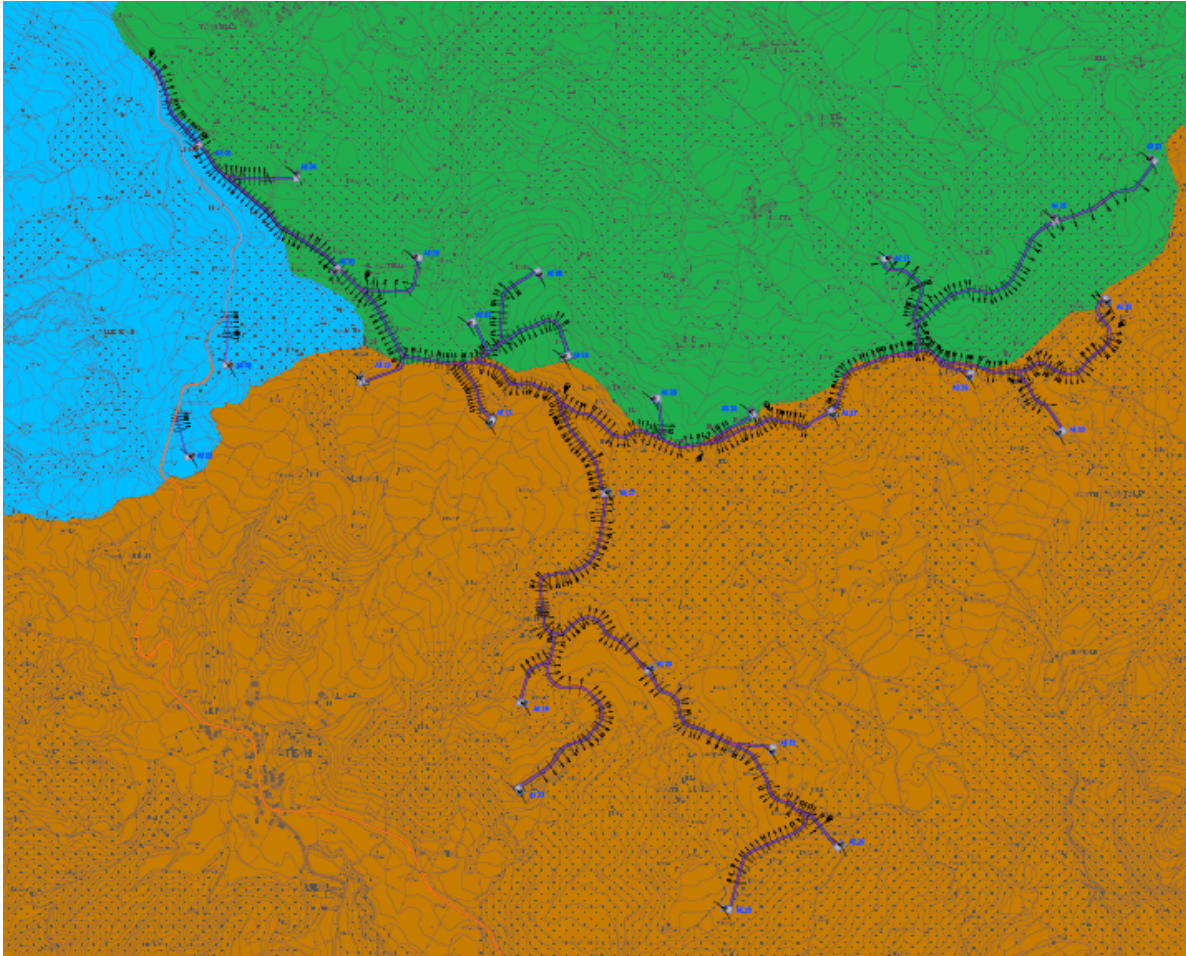




Figura 1-10. Schema planimetrico nuova Ipotesi 2



L'Autorità di bacino Marecchia-Conca ha da subito avviato l'istruttoria sugli elaborati presentati e, con propria nota del 24 febbraio, ha evidenziato:

- la sussistenza di una generale indeterminatezza nella rappresentazione delle componenti impiantistiche e infrastrutturali del progetto e dei contenuti geologici e geomorfologici per la verifica di compatibilità con il vigente Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico;
- la presenza di taluni scostamenti delle singole componenti di progetto fino a 100 metri di distanza;
- la mancanza di un unico progetto organico, completo e univoco.

Le stesse Regioni non hanno ritenuto condivisibile la presentazione di due soluzioni progettuali distinte (per quanto l'Ipotesi 2 sia stata presentata esclusivamente in subordine rispetto all'Ipotesi 1) ed hanno invitato la GEO Italia srl al deposito di una univoca soluzione progettuale presso tutti i soggetti interessati.

Il periodo intercorso fra il marzo 2016 e il maggio 2017 è stato, pertanto, impiegato da GEO Italia srl per l'esecuzione di tutte le indagini geologiche, geognostiche e geotecniche ritenute necessarie dall'Autorità di Bacino al fine di studiare e approfondire in dettaglio le caratteristiche di potenziale dissesto idrogeologico del sito di progetto, nonché per la predisposizione e il dettaglio tecnico, dimensionale e ambientale, a livello di progetto definitivo, della soluzione ritenuta dal Proponente efficace al fine del superamento delle criticità riscontrate dalle Amministrazioni interessate e dei dissensi espressi in Conferenza di Servizi.

Nell'ambito della definizione dell'univoca soluzione progettuale il Proponente ha ovviamente tenuto in opportuna considerazione le osservazioni comunque espresse dalle Regioni e, in particolare:





- Regione Toscana (maggio 2016): viene ribadita la necessità di ricevere una univoca soluzione progettuale su cui chiedere alle Amministrazioni di esprimere il parere conclusivo e definitivo all'interno del procedimento in corso, anticipando di aver già raccolto le prime valutazioni tecniche dei soggetti competenti regionali, *“in base alle quali paiono sussistere ancora molte delle criticità e problematiche che furono alla base del dissenso manifestato in sede di conferenza dei servizi del 2011”*;
- Regione Emilia Romagna (luglio 2016): viene evidenziato il permanere di criticità paesaggistiche, idrogeologiche, di sostenibilità energetica e di impatto sull'avifauna difficilmente superabili. In particolare, la regione segnalava che era pervenuto un parere negativo rispetto alla valutazione di incidenza formulato dal Servizio regionale competente e che ancora non erano conclusi gli approfondimenti previsti dal PAI dall'Autorità di Bacino del Marecchia-Conca;
- Regione Emilia Romagna (ottobre-novembre 2016):
  - viene riscontrato il contributo della Provincia di Forlì-Cesena in base al quale gli aerogeneratori AE02 e AE03, comprensivi di viabilità di progetto, piazzole e aerogeneratori, non sono conformi al PTCP in quanto ricadenti in aree soggette a fenomeni di dissesto e instabilità;
  - viene comunicato il parere negativo pervenuto da parte del Servizio regionale competente per la Valutazione d'incidenza;
  - viene comunicato il contenuto del contributo istruttorio condotto dalla Provincia di Rimini, al cui interno si evidenzia l'interessamento di zone di tutela naturalistica, disciplinate dall'art. 5.2 del PTCP di Rimini e dell'art. 25 del PTPR;
  - vengono evidenziati dubbi circa l'efficienza dell'impianto e circa l'effettiva sussistenza del requisito di suo funzionamento alla piena potenza nominale per almeno 1800 ore/anno;
  - viene espresso che l'Ipotesi 1 predisposta dal Proponente configura un nuovo progetto per il quale si rende necessario l'avvio di una nuova procedura di valutazione di impatto ambientale, mentre l'Ipotesi 2 presentata in subordine dal Proponente non può ritenersi in grado di superare le criticità negative che sono emerse nel parere di valutazione di incidenza e, in ogni caso, gli aerogeneratori AE03, AE04, AE06, AE08, AE31 e AE32 risultano ancora interferenti con aree di dissesto idrogeologico segnalate dal PAI.

### **1.3.3 Il progetto a 13 aerogeneratori (anno 2017) e l'esito della procedura valutativa presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri**

In esito a quanto sopra, stante l'avvio di un procedimento statale pendente presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri (nella specie della “rinnovazione” della specifica fase di Intesa ai sensi dell'art. 14 quater comma 3 della L. 241/1990 in esecuzione della sentenza TAR Lazio n. 2338/2015), la GEO Italia SrL ha sviluppato – dando seguito a quanto convenuto in sede Presidenziale durante la riunione istruttorio del 19/12/2016 – una ottimizzazione del progetto a 36 aerogeneratori originariamente presentato nel 2010.

Il progetto “ottimizzato” a 13 aerogeneratori venne depositato in data 24/05/2017.

Il progetto “ottimizzato” propose una sensibile rimodulazione del progetto a 36 aerogeneratori del 2010, con il fine principale di superare le criticità – ambientali e paesaggistiche – sopra illustrate, sinteticamente ascrivibili a:

- il progetto ha significativi effetti diretti e indiretti sulla Rete Natura 2000 e, quindi, risulta incompatibile con il principale obiettivo della direttiva “Habitat”;
- il progetto può determinare impatti negativi significativi sulle componenti ambientali flora, vegetazione e fauna, e per tali impatti non sono individuabili idonee e sufficienti misure di mitigazione e compensazione, anche in considerazione della recente approvazione di un impianto eolico a pochi chilometri di distanza;



- il progetto determina impatti rilevanti sul paesaggio, tali da non consentire l'espressione favorevole ai fini della compatibilità paesaggistica;
- il progetto può determinare impatti rilevanti sull'assetto idrogeologico dei terreni interessati sia durante la fase di cantiere che a fine lavori (piste di cantiere, aree di stoccaggio e piazzole) e produce un notevole quantitativo di terre e rocce da scavo di cui non è assicurato un riutilizzo sostenibile dal punto di vista ambientale;
- il progetto non ha sviluppato sostenibili alternative progettuali e ipotesi comparative sulla base delle tecnologie disponibili e non ha efficacemente mostrato la sostenibilità ambientale ed economica delle scelte fatte, in particolare ha preso in esame sommariamente le modalità di dismissione e ripristino ambientale-paesaggistico dell'opera.

Oltre a ciò, il progetto ottimizzato era stato sviluppato tenendo in considerazione quanto era emerso – nella fase concertativa svoltasi, a valle della sentenza del TAR Lazio del 2015, nel 2016 presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri – in merito alle varie soluzioni progettuali nel tempo presentate dalla GEO Italia Srl e di come le stesse fossero, di fatto, ritenute ancora non sufficientemente idonee ed efficaci rispetto all'obiettivo di superamento delle criticità ambientali già riscontrate e dei dissensi espressi in merito alla positiva compatibilità ambientale del progetto.

In tale ambito la GEO Italia Srl ritenne che il raggiungimento di una positiva conclusione del procedimento di VIA non potesse che richiedere un intervento di significativa revisione della propria iniziativa imprenditoriale e, di conseguenza, una significativa revisione, tutta in direzione migliorativa e di diminuzione, della proposta progettuale originaria.

Pur nel solco dell'originaria configurazione progettuale, il progetto "ottimizzato" a 13 aerogeneratori sviluppato nel 2017 ricercò – rispetto al progetto a 36 aerogeneratori del 2011 – un netto contenimento rispetto agli scenari tecnici e ambientali del passato, nella direzione di un miglioramento delle condizioni di inserimento ambientale e paesaggistico dell'impianto eolico e – soprattutto – nella direzione di fornire alle diverse Amministrazioni coinvolte un segno concreto, oggettivo e tangibile della completa disponibilità del Proponente a pervenire ad una soluzione condivisa in grado di interpretare e superare le precedenti manifestazioni di dissenso espresse dalle stesse Amministrazioni.

Il progetto "ottimizzato" a 13 aerogeneratori, di fatto, proponeva – rispetto al progetto originario a 36 aerogeneratori – una riduzione della "scala complessiva" del progetto 2010, nella consapevolezza che essa sia intrinsecamente correlata con la "scala degli impatti e delle incidenze ambientali e paesaggistiche".

Il più importante elemento di ottimizzazione progettuale venne individuato proprio nella "scala dimensionale" del progetto, in prima analisi individuabile attraverso il numero complessivo di aerogeneratori di impianto.

Detta scala, originariamente caratterizzata dalla realizzazione di n.36 aerogeneratori, era stata poi ridotta, nel corso della procedura di concertazione presso il Governo, dapprima a n.31 aerogeneratori (dicembre 2015) e successivamente a n.27 aerogeneratori (febbraio 2016). La riduzione del 25% degli aerogeneratori già presentata alle Amministrazioni poteva considerarsi, da un lato, positiva in termini di contenimento e limitazione dei fattori di impatto e criticità ambientale riscontrati, ma dall'altro risultava evidentemente non ancora adeguata e sufficiente al totale superamento delle stesse criticità in relazione alle quali, infatti, le varie Amministrazioni hanno ribadito il permanere della loro sussistenza in misura tale da configurarsi ancora quale fattore ostativo al rilascio del positivo giudizio di compatibilità ambientale dell'opera.

Considerato che la soluzione con n.27 aerogeneratori rappresentava il punto di equilibrio della sostenibilità economica del progetto e che buona parte dei costi da dover compensare con la maggior produzione di energia elettrica risultava correlata all'opera di connessione alla Rete Elettrica Nazionale (collegamento a Sansepolcro, a 40 km dal sito di intervento), è risultato evidente che la riduzione della scala dimensionale del progetto avrebbe dovuto prendere forma a partire da una più efficace soluzione di connessione, meno dispendiosa in termini economici e più appropriata in termini ambientali.



Le interlocuzioni con TERNA finalizzate alla ricerca di siti alternativi di connessione, unitamente agli approfondimenti inerenti la diffusa esposizione al dissesto idrogeologico del sito, consentirono quindi la definizione di una ottimizzazione progettuale assolutamente in linea con gli obiettivi del Proponente, in grado di esplicitare ed estrinsecare in maniera inconfutabile e non equivoca il suo positivo intento di concertazione e mediazione. Si è, quindi, approfondita e verificata la possibilità, peraltro già inizialmente prevista a livello di progettazione preliminare ed analizzata all'interno della procedura di *scoping*, di connessione alla stazione elettrica di Badia Tedalda che – essendo estremamente più prossima e più facilmente connettabile con il sito d'impianto – hanno consentito lo sviluppo di una soluzione progettuale ottimizzata che, pur di scala ridotta, poteva garantire una piena sostenibilità economica al progetto.

Ne derivò una revisione progettuale caratterizzata da una scala dimensionale significativamente ridotta rispetto al progetto 2010, caratterizzata da una configurazione tecnica a 13 aerogeneratori (con una riduzione del 64% rispetto alla versione originaria) capace di:

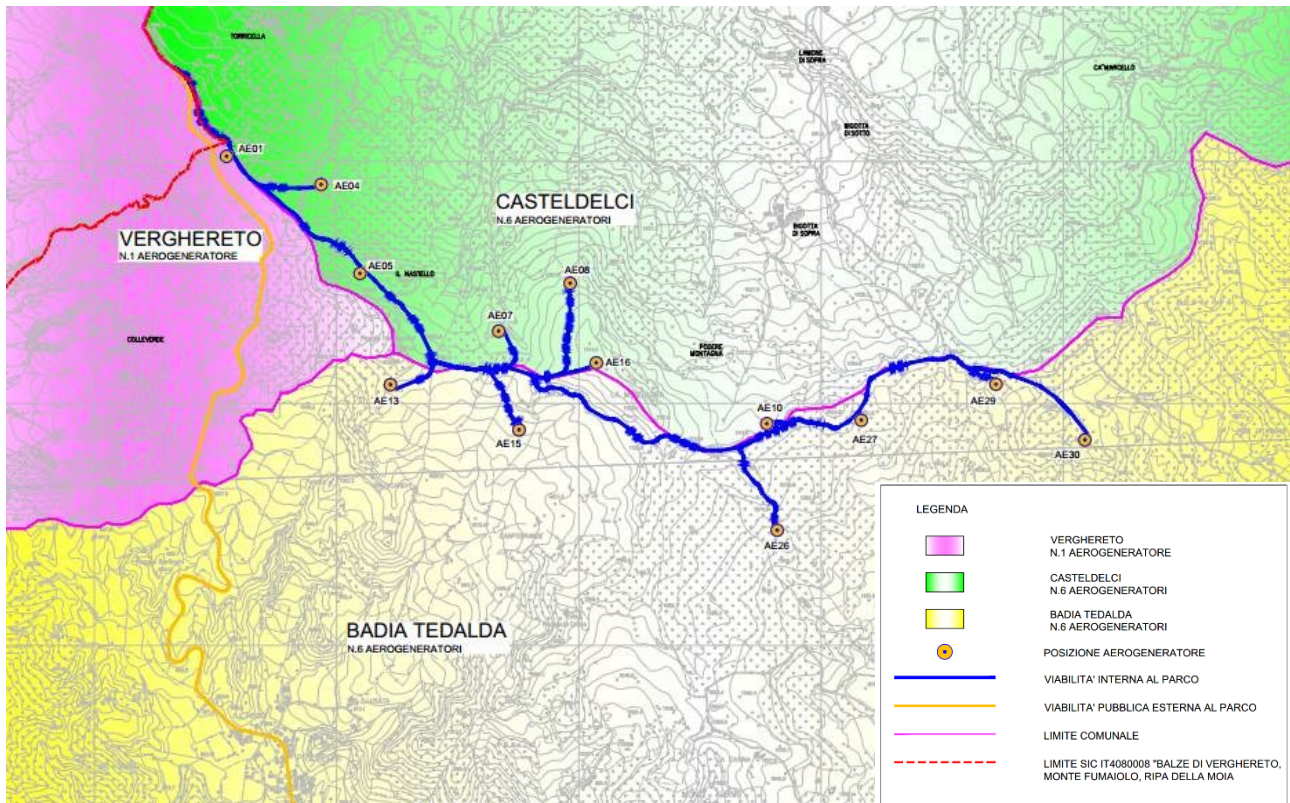
- non interferire con aree di dissesto idrogeologico accertato a seguito delle indagini geologico-tecniche effettuate tra il 2016 e il 2017;
- priva di una interferenza diretta con qualsivoglia sito della Rete Natura 2000 presente nell'ambito di intervento;
- marginalmente interferenti con aree boscate (riduzione del 92% dell'interferenza relative agli aerogeneratori e riduzione del 72% dell'interferenza complessiva);
- scarsamente interferenti con le rotte di passaggio delle specie ornitiche;
- assolutamente integrati con l'assetto orografico e morfologico del sito (riduzione del 78% dei movimenti terra complessivi e riduzione del 98% dei materiali terrigeni di esubero);
- percettibili da un areale territoriale estremamente più contenuto in estensione e scarsamente abitato/frequentato.

In estrema sintesi, il progetto "ottimizzato" del 2017 prevedeva la realizzazione di un parco eolico costituito da 13 aerogeneratori con potenza unitaria pari a 3,6 MW, per una potenza totale di 46.8 MW. L'area di intervento rimase assolutamente coincidente con quella del parco originale, ovvero l'areale posto a cavallo dei Comuni di Badia Tedalda (AR), Casteldelci (RN) e Verghereto (FC).

Nel progetto "ottimizzato" del 2017 la distribuzione degli aerogeneratori era derivata da un'attenta fase di studio che aveva considerato una molteplicità di aspetti relativi soprattutto alle caratteristiche geologiche ed ambientali. Gli aerogeneratori erano distribuiti in gran parte lungo allineamenti capaci di garantire un ottimale sfruttamento della risorsa eolica, compatibilmente con gli aspetti orografici e paesaggistici. Nel progetto 2017 gli aerogeneratori occupavano una fascia di territorio di lunghezza complessiva di circa 3,6 km (fra gli estremi Ovest ed Est) e prevedevano una distribuzione piuttosto omogenea, con una interdistanza variabile tra i 350 m e i 480 metri.



Figura 1-11. Layout generale di impianto – Revisione ottimizzata



Il progetto 2017 prevedeva la seguente disposizione degli aerogeneratori:

- n.6 aerogeneratori in Regione Toscana, in Comune di Badia Tedalda (AR);
- n.7 aerogeneratori in Regione Emilia Romagna, dei quali:
  - n.6 in Comune di Casteldelci (RN)
  - n.1 in Comune di Verghereto (FC)

Per una rapida visualizzazione delle "ottimizzazioni" condotte rispetto al progetto a 36 aerogeneratori del 2010 si evidenziano le seguenti diminuzioni:

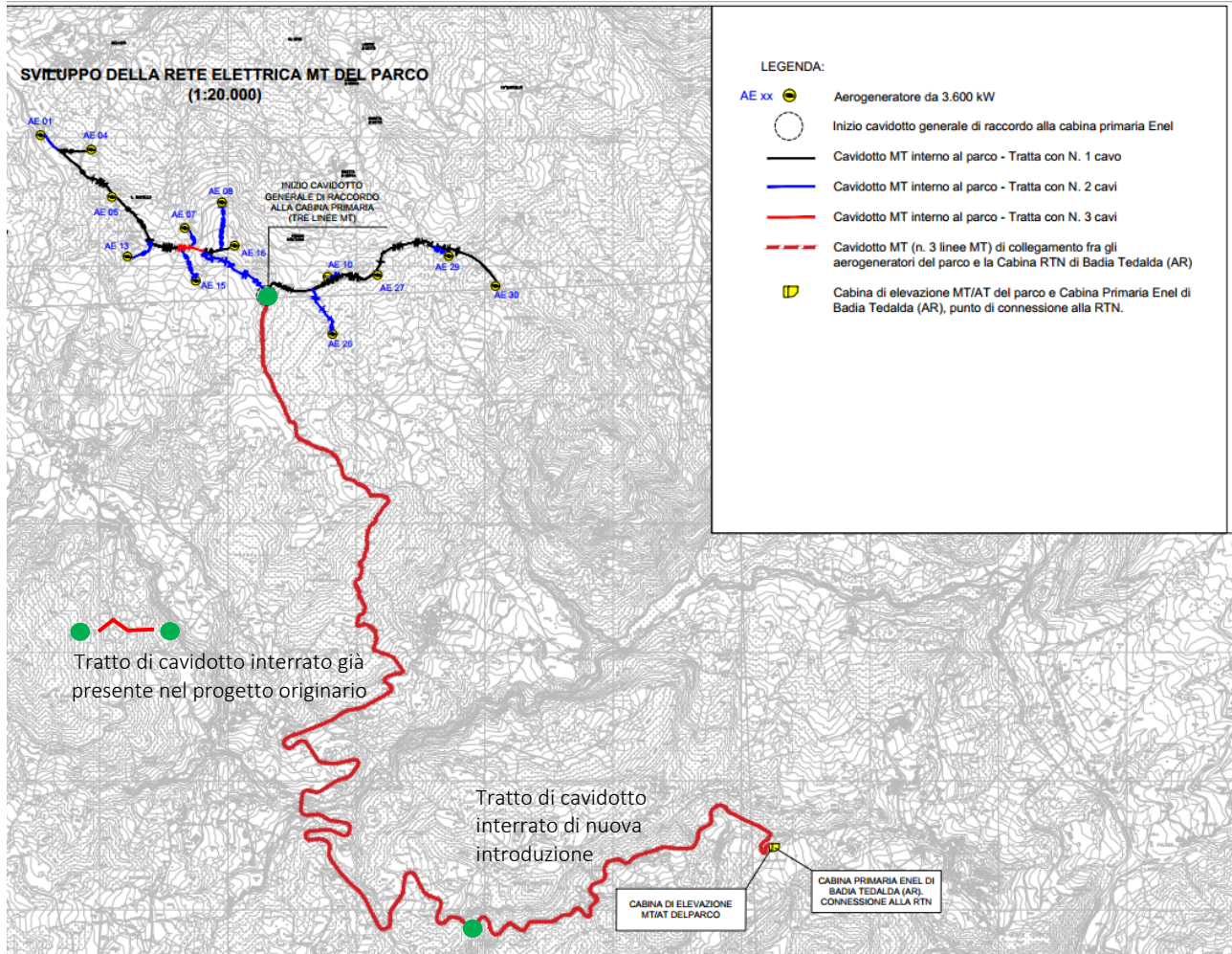
- Comune di Badia Tedalda:
  - Progetto originario: n.22 aerogeneratori
  - Progetto ottimizzato: n.6 aerogeneratori
  - Riduzione percentuale: -73%
- Comune di Verghereto:
  - Progetto originario: n.3 aerogeneratori
  - Progetto ottimizzato: n.1 aerogenerator3
  - Riduzione percentuale: -67%
- Comune di Casteldelci:
  - Progetto originario: n.11 aerogeneratori
  - Progetto ottimizzato: n.6 aerogenerator3
  - Riduzione percentuale: -45%





Si riporta di seguito la completa rappresentazione del progetto “ottimizzato” del 2017, comprensiva del tracciato del cavidotto interrato di collegamento alla Rete Elettrica Nazionale.

Figura 1-12. Layout generale di impianto, comprensivo di cavidotto – Revisione ottimizzata del 2017



Come già anticipato, il punto di connessione alla Rete Elettrica Nazionale era previsto in corrispondenza dell'esistente stazione elettrica di Badia Tedalda.

La maggior parte del tracciato del cavidotto individuato nel progetto ottimizzato del 2017 risultava coincidente con quello già previsto nel progetto originario del 2010: ciò si riferisce, in particolare, al tratto di cavidotto compreso fra l'impianto e l'imbocco sulla pubblica viabilità della Strada Comunale di Fresciano e al tratto previsto lungo la via Alta Marecchia, fra la connessione con la Strada Comunale di Fresciano e la località Svolta del Podere.

Il tratto di cavidotto interrato di nuova previsione progettuale avrebbe dovuto interessare un segmento di 3,6 km, dei quali 3,3 km posti lungo la S.P. 258 e 0,3 km lungo la viabilità di accesso all'esistente stazione elettrica di Badia Tedalda. L'ampliamento/adeguamento della stazione elettrica avrebbe dovuto interessare un'area di circa 905 mq, agricola e priva di manufatti, posta a circa 1,4 km dall'abitato di Badia Tedalda con il più prossimo ricettore ad oltre 600 metri e con circa 65 metri di dislivello.

Il progetto “ottimizzato” presentato il 24 maggio 2017 venne sottoposto alle necessarie valutazioni tecniche. In particolare le due Amministrazioni regionali coinvolte (Regione Toscana e Regione Emilia-Romagna)



svolsero specifiche riunioni tecniche interne in data 16/06/2017 (Regione Emilia Romagna) e 19/06/2017 (Regione Toscana) i cui esiti vennero comunicati alla Presidenza del Consiglio dei Ministri nei giorni immediatamente successivi (nota Regione Toscana del 22/06/2017, prot. 319712; nota Regione Emilia Romagna del 27/06/2017, prot. n. 475862). Successivamente, nel solco della procedura di “rinnovazione” presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri avviata come conseguenza della sentenza del TAR Lazio n. 2338/2015, si svolse – in data 04/07/2017 – una seduta valutativa interregionale alla presenza di Regione Toscana, Regione Emilia Romagna e MIBACT nell’ottica di riesaminare le “criticità ambientali a suo tempo riscontrate in sede di VIA interregionale relativamente al progetto originario di Poggio Tre Vescovi [...] alla luce delle modifiche apportate da ultimo dalla società GEO Italia con la progettazione ottimizzata”.

Il progetto “ottimizzato” del 2017, si legge nel verbale della suddetta seduta valutativa interregionale del 04/07/2017, non riguardava il superamento delle criticità già evidenziate nel verbale di CdS del 2011, con particolare riferimento a:

- mancato superamento delle criticità e degli effetti sul paesaggio determinate dal progetto, per come espresso dalle due Soprintendenze competenti per il territorio;
- contrasto con la disciplina di tutela paesaggistica del PTCP di Forlì-Cesena e del PTCP di Rimini;
- impossibilità di escludere incidenze negative sulle componenti avifauna e chiropterofauna, eventualmente superabili solo a seguito di approfonditi studi la cui tempistica (uno/due anni) risulta incompatibile con i tempi del procedimento in corso;
- impossibilità di esprimere compatibilità ambientale riguardo la componente suolo, data l’indeterminatezza sull’ammissibilità tecnico-procedurale di ripermetrazione dei dissesti di frana, così come segnalato dalla competente Autorità di Bacino, indeterminatezza eventualmente superabile solo a seguito di approfonditi studi la cui tempistica risulta incompatibile con i tempi del presente procedimento.

Alla luce di quanto emerse nel suddetto verbale si tenne, nel settembre 2017, il terzo incontro tecnico avanti la Presidenza del Consiglio dei Ministri, durante il quale venne preso atto dei contenuti del verbale della seduta valutativa interregionale del 04/07/2017.

Successivamente la società decise di non dar corso al processo di appello avanti al Consiglio di Stato, il quale ha provveduto all’archiviazione nel dicembre 2020.

#### **1.3.4 Le mutate strategie energetiche comunitarie e nazionali e le considerazioni tecnico-ambientali alla base della proposta progettuale**

A seguito degli eventi descritti nei precedenti paragrafi il gruppo imprenditoriale GEO mbH, nella convinzione della elevata idoneità dell’area individuata per lo sviluppo delle soluzioni progettuali del 2010 e del 2017 si è attivata per sviluppare nuove soluzioni progettuali capaci di superare le criticità residue che – nel confronto dialettico con gli Enti e le Amministrazioni competenti ed interessate – si erano mostrate.

Parallelamente, nel medesimo periodo, si è osservato un rinnovato interesse comunitario, nazionale e regionale verso la necessità di sviluppare politiche e soluzioni tecnico-ambientali capaci di promuovere la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, con particolare riferimento a quelle eoliche.

Nel novembre 2016, in continuità con la politica istituita a far data dal 2009 dal “Pacchetto Clima-Energia” che poneva obiettivi ambiziosi per il 2020 (c.d. obiettivi 20-20-20)<sup>1</sup> per tutti i membri della comunità europea, la Comunità Europea varò il c.d. pacchetto di norme ribattezzato “Energia pulita per tutti gli europei” (*Winter package* o *Clean Energy package*). Questo pacchetto, originariamente presentato il 30

<sup>1</sup> Con il Pacchetto Clima-Energia la Comunità Europea si poneva – per il 2020 – l’obiettivo e l’impegno di ridurre del 20% le emissioni di gas serra, di raggiungere l’obiettivo del 20% del consumo energetico europeo da fonti rinnovabili e di aumentare del 20% l’efficienza energetica rispetto ai livelli del 1990





novembre 2016, comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica. Le ultime proposte legislative comunitarie sono poi state adottate il 4 giugno 2019.

In estrema sintesi, il quadro delle misure individuate dal *Clean Energy package* si pongono come obiettivo quello di fissare il quadro regolatorio della *governance* dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento, al 2030, di cinque traguardi ("dimensioni") fondamentali:

- Sicurezza energetica;
- Mercato interno dell'energia;
- Efficienza energetica;
- Decarbonizzazione;
- Ricerca, innovazione e competitività.

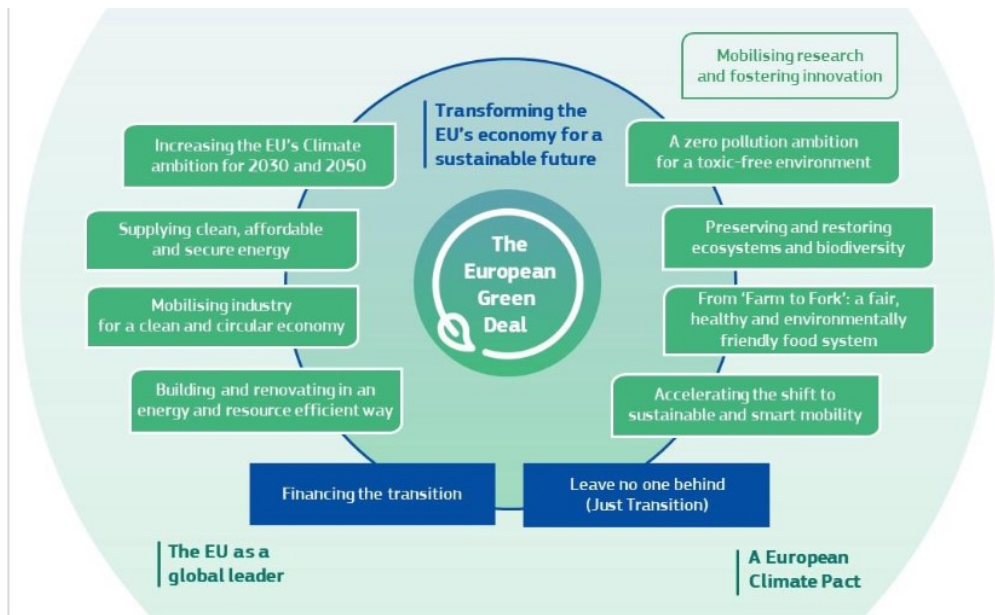
I cinque traguardi che l'UE intende perseguire in materia di energia sono collegati ai seguenti obiettivi – al 2030 – perseguiti dall'UE in materia di energia e clima:

- emissioni di gas serra: viene individuata un obiettivo vincolante, su base comunitaria, di una riduzione pari al 40% delle emissioni di gas serra rispetto ai valori del 1990 da conseguirsi entro il 2030. Parallelamente vengono individuati, per ciascun Stato Membro, specifici livelli vincolanti di riduzione delle emissioni di gas climalteranti al 2030. Per l'Italia il livello fissato al 2030 è del 33% in meno rispetto al livello nazionale del 2005;
- fonti da energia rinnovabile (FER): nel Clean Energy Package (e in particolare nella Dir. 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili) è disposto che gli stati membri provvedano collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%. Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve essere inferiore a dati limiti. Per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore già raggiunto al 2020;
- efficienza energetica: nel Clean Energy package (e, in particolare, nella Dir. 2018/2002/UE che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica) l'obiettivo di miglioramento dell'Unione è pari ad almeno il 32,5% al 2030 rispetto allo scenario del 2007. Nella Dir. 2018/2002/UE, inoltre, vengono fissati specifici obblighi – per i diversi Stati membri – da realizzarsi al 2030. Tali obblighi sono stati recepiti e dettagliati – a livello nazionale – tramite l'adozione del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) che copre il periodo di dieci anni compreso tra il 2021 e il 2030.

Infine, nel dicembre 2019, la Commissione Europea ha pubblicato la comunicazione "Il Green New deal europeo" (COM(2019) 640 final) (Figura 1-13). Il documento va nella direzione di riformulare su nuove basi l'impegno della Commissione Europea ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente ed in tal senso è destinato ad incidere sui *target* della Strategia europea per l'energia ed il clima, già fissati a livello legislativo nel *Clean Energy package*.



Figura 1-13. Il Green New deal Europeo Fonte: COM(2019) 640 final



Secondo la comunicazione sopra citata, i passi in sviluppo per l'Unione Europea in materia di clima ed ambiente sono:

- L'emanazione della prima legge per il clima europeo che si porrà l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050;
- La predisposizione di un piano per aumentare l'obiettivo dell'UE di riduzione delle emissioni di gas climalteranti al 2030 dal 40% stabilito dal Clean Energy package al 55%;
- La revisione delle misure legislative afferenti alla Clean Energy package;
- In tale complesso quadro individuato dal Green New deal le FER avranno un ruolo essenziale, come pure l'aumento della produzione eolica offshore. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiranno a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile.

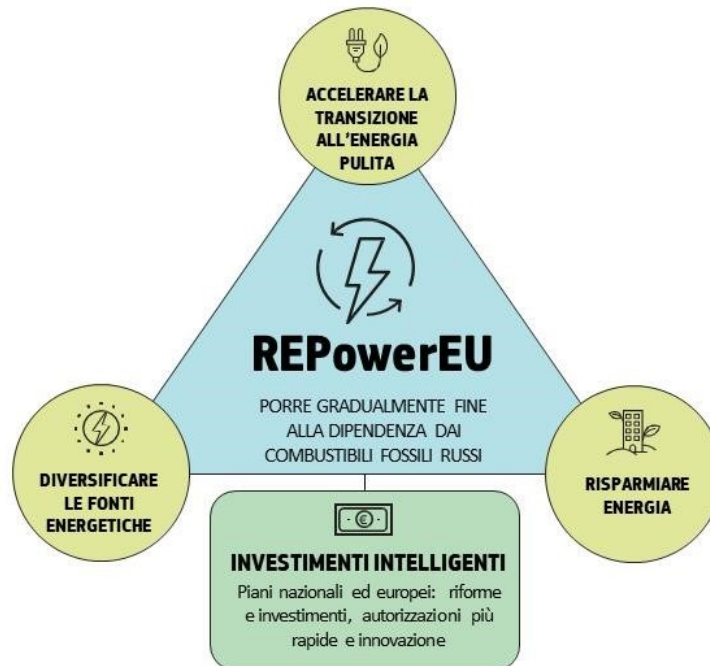
Il pacchetto di iniziative strategiche conseguenti al Green New Deal Europeo si è successivamente sviluppato, tenendo conto degli effetti globali conseguenti alla crisi pandemica da COVID-19 e al recente conflitto ucraino.

Recentemente, in risposta al conflitto ucraino, la Commissione Europea ha presentato il piano REPowerEU (Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni, COM(2022) 230 final) (Figura 1-14). Il Piano, che si innesta sul pacchetto di proposte "Pronti per il 55%" (FIT for 55%) integrando gli interventi in materia di sicurezza dell'approvvigionamento energetico e stoccaggio di energia, include – rispetto a questo – una serie di azioni supplementari volte a:

- Risparmiare energia;
- Diversificare l'approvvigionamento;
- Sostituire rapidamente i combustibili fossili accelerando la transizione europea all'energia pulita;
- Combinare investimenti e riforme in modo intelligente.



Figura 1-14. Le azioni principali del piano REPowerEU. Fonte: COM(2022) 230 final.



Nell'ambito delle azioni sopra individuate l'accelerazione della transizione energetica assume un ruolo chiave. In particolare il piano propone di rivedere, al rialzo, l'obiettivo per il 2030 della direttiva sulle energie rinnovabili, passando dal 40 % della proposta dello scorso anno al 45 %. Ciò porterebbe la capacità complessiva di produzione di energia rinnovabile a 1 236 GW entro il 2030, a fronte dei 1 067 GW previsti nel pacchetto "Pronti per il 55 %". In tale ambito – si legge nel piano REPowerEU – “l'energia eolica [...] serba ottime potenzialità per il futuro: le risorse sono stabili e abbondanti e il consenso pubblico più ampio”.

A questo rinnovato scenario politico si è andato a sovrapporre, nel periodo intercorrente tra il 2019 e il 2022, un proliferare di tecnologie – nell'ambito dell'ingegneria delle turbine eoliche – capaci di sviluppare aerogeneratori molto più performanti di quelli disponibili sul mercato solo 5 anni prima: contro gli aerogeneratori capaci di generare potenze di picco di 3,4 MWp presenti nel mercato internazionale nel 2016 si è giunti, nel 2021/2022, ad aerogeneratori capaci di generare potenze di picco oscillanti tra valori minimi di 5 MWp e valori massimi di 6,6 MWp.

Questo connubio di condizioni, unitamente alla elevata idoneità (ambientale, biotica, paesaggistica e di producibilità) delle aree di crinale del Poggio di Tre Vescovi ben nota al gruppo imprenditoriale GEO mbH, hanno costituito forza trainante per lo sviluppo di una nuova soluzione progettuale.

Per dar corpo alle suddette forze trainanti, nella consapevolezza di dover superare le criticità sin ora emerse e la mancanza – ad avviso degli Enti e delle Amministrazioni competenti ed interessate – di un adeguato background conoscitivo dell'ambito territoriale di inserimento delle diverse soluzioni progettuali sin ora prospettate<sup>2</sup>, il gruppo GEO mbH ha ritenuto necessario compiere tutti gli sforzi imprenditoriali possibili per addivenire ad una soluzione progettuale definitiva, perseguendo l'approccio della progettazione ambientale

<sup>2</sup> Ci si riferisce, a solo titolo di esempio, alla rilevata mancanza (verbale della seduta valutativa interregionale del 04/07/2017 relativa al progetto “ottimizzato” a 13 aerogeneratori) di approfonditi studi inerenti la fauna in volo caratteristica degli ambiti territoriali in oggetto o la ripermetrazione dei dissesti di frana



integrata della rinnovata proposta di sfruttamento della fonte eolica che, nelle aree in oggetto, assume una rilevanza di picco nell'intero panorama nazionale.

Il gruppo imprenditoriale GEO mbH ha dunque costituito una nuova società di diritto italiano, la Badia Tedalda Eolico srl, e ha dato avvio a tutti gli studi – in continuità a quanto previsto dalle “Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici” (Regione Toscana, 2012) e dal “Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna” (Garcia D.A., Canavero G., Curcuruto S. Ferraguti M. et al, 2012)” – nelle diverse materie e componenti ambientali, paesaggistiche, geologiche e biologiche caratterizzanti il complesso territoriale d'inserimento del progetto.

Questa rinnovata conoscenza dell'ambito territoriale d'inserimento, unitamente alle conoscenze pregresse, all'esito dell'incessante dialogo della proponente con gli Enti e le Amministrazioni competenti ed interessate, ai rinnovati scenari programmatici comunitari e nazionali in materia di FER da fonte eolica e alle innovazioni tecnologiche nel campo degli strumenti per lo sfruttamento dell'energia eolica, hanno costruito la base di sviluppo della proposta progettuale in valutazione.

Analogamente a quanto fatto nel 2017, la proposta progettuale in valutazione va nella direzione di contenere gli scenari tecnici e ambientali del passato, di risolvere le ridotte e puntuali problematiche di carattere ambientale e di proporre soluzioni di dettaglio per il superamento di criticità che – fino ad oggi non note – sono emerse dall'approfondimento degli studi compiuti tra il 2021 e il 2022. Il tutto, come potrà essere ampiamente descritto, in direzione migliorativa e di diminuzione delle precedenti proposte originarie.

La nuova soluzione, se raffrontata alla precedente soluzione del 2017, nel ridurre significativamente il *layout* progettuale (passando dai 13 aerogeneratori della soluzione 2017 agli 11 di quella in valutazione), ha mantenuto la bontà delle ottimizzazioni progettuali del 2017, perseguendo ulteriori ottimizzazioni relativamente a:

- la definizione di un *design* di progetto pienamente rispettoso delle emergenze, delle criticità e delle fragilità dell'area vasta ove il progetto si inserisce;
- la contezza, anche grazie all'esecuzione di un monitoraggio sito-specifico sulla fauna in volo e sulla consistenza e diffusione degli habitat ivi presenti coerente con le specifiche tecniche regionali e nazionali oggi vigenti<sup>3</sup>, del *rango* delle incidenze indirette del progetto con i siti della Rete Natura 2000 contermini e, conseguentemente, l'individuazione di misure di mitigazione dimensionate su dati certi, aggiornati e sito-specifici;
- l'ulteriore – rispetto al progetto del 2017 – riduzione dei movimenti terra complessivi (riduzione del 31 % ca.) a vantaggio di una ulteriore integrazione del progetto con l'assetto orografico e morfologico dell'ambito territoriale;
- l'ulteriore – rispetto al progetto del 2017 – riduzione del bacino di visibilità del parco eolico sia in termini di estensione che in termini di frequentazione umana;
- l'ulteriore – rispetto al progetto del 2017 – riduzione degli impatti diretti del progetto con le formazioni boscate (riduzione del 2,22 %).

In tale ambito il progetto ha volutamente mantenuto quegli elementi di forza che già connaturavano il progetto presentato nel 2017. Punti fisso della progettazione sono stati – tra gli altri – il mantenimento di una elevata interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (al fine di continuare a garantire la permeabilità, faunistica e percettiva, della linea del parco), l'individuazione di soluzioni di riambientalizzazione coerenti con il contesto paesistico vegetazionale di contorno, il mantenimento della soluzione di connessione del

---

<sup>3</sup> “Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici” (Regione Toscana, 2012) e “Protocollo di monitoraggio avifauna e chiroterofauna dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna” (Garcia D.A., Canavero G., Curcuruto S. Ferraguti M. et al, 2012)



progetto sviluppato nel 2017 e l'allontanamento degli aerogeneratori da siti ove era nota una situazione di dissesto, seppur quiescente.

Il processo di definizione dell'assetto progettuale qui presentato è il frutto di un lavoro accurato e particolarmente meticoloso. Come si potrà infatti vedere nell'ambito dello studio delle alternative che si sono prese in considerazione per addivenire a quella qua presentata, si sono valutate numerose soluzioni progettuali di dettaglio, tutte nella direzione di risolvere le criticità locali già note o di nuova conoscenza in ragione dell'approfondimento degli studi conoscitivi di base.

In particolare, come si potrà vedere nel dettaglio tracciato nello studio delle alternative di progetto percorse, il progetto qua presentato ha richiesto l'individuazione di un tratto di viabilità, alternativa a quello di crinale sempre presente nei progetti del 2010 e del 2017, al fine di garantire e tutelare, eliminando *ab origine* qualsivoglia possibilità di interferenza, un habitat puntiforme di estremo valore conservazionistico – rilevato per la prima volta nel 2022 ai margini dei prati polifita di crinale posti in prossimità del toponimo “La Montagna” – che, qualificabile come formazioni erbose secche seminaturali caratterizzate dalla presenza di numerose specie di orchidee d'interesse regionale e comunitario, è riconducibile all'habitat (*sensu* Dir. 92/43/CEE) 6210\* - Formazioni erbose secche seminaturali e *facies* coperte da cespugli su substrato calcareo del *Festuco-Brometalia* con stupenda fioritura di orchidee.

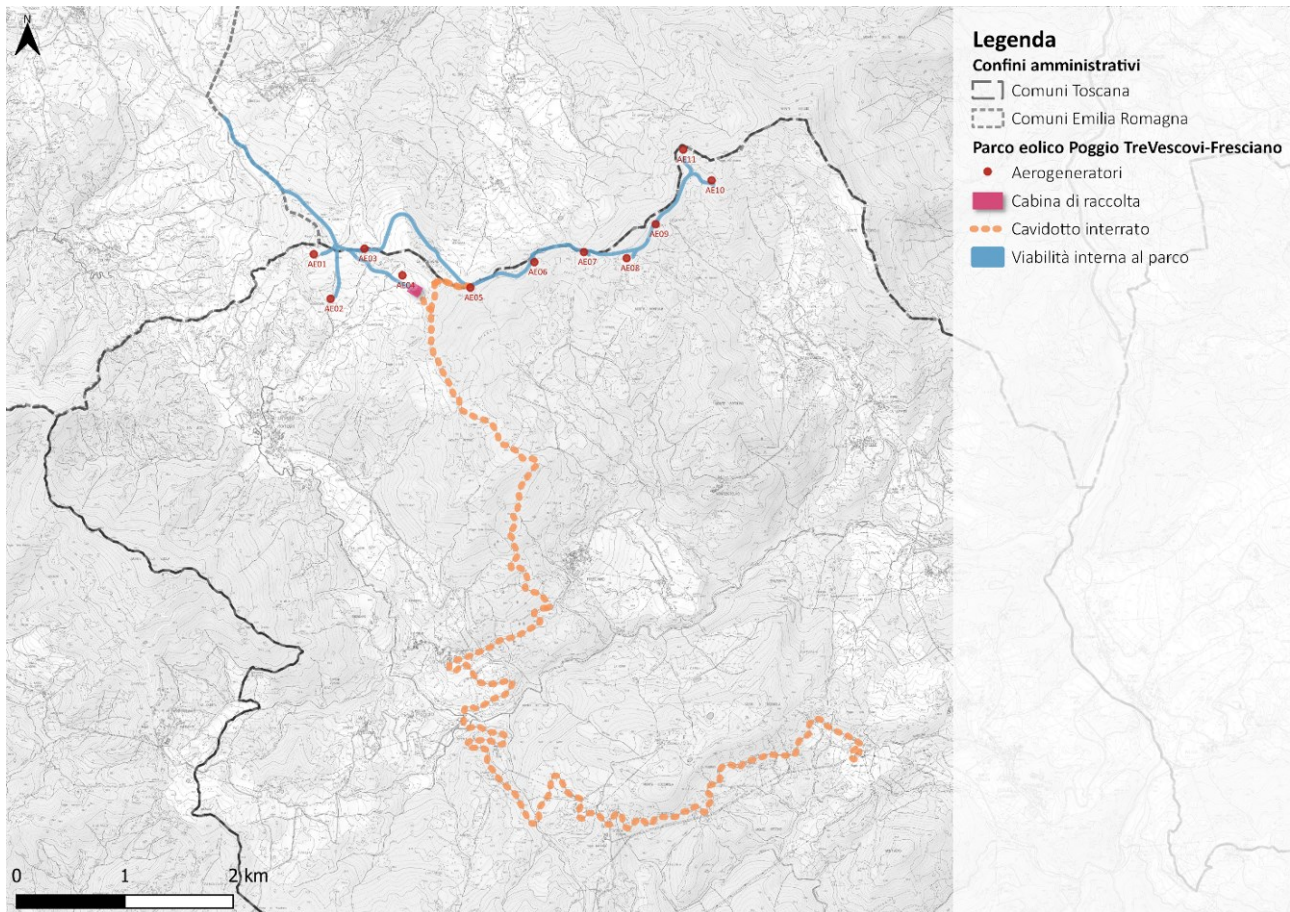
Di seguito si rimette planimetria del layout di progetto mentre, nel prosieguo, si vanno a tracciare gli elementi, tecnici ed ambientali, caratterizzanti il progetto in valutazione.

Sebbene – come si vede sotto – alcuni degli elementi di progetto (in particolare: quota parte della viabilità interno al parco eolico) si collochino nel territorio del comune di Casteldelci, in Emilia Romagna, tutti gli aerogeneratori e le opere strutturali e manutentive ad essi connesse (piazzole, fondazioni), la gran parte della viabilità interna al parco eolico, la cabina di raccolta e il cavidotto di progetto si sviluppano nel territorio del comune di Badia Tedalda, in Toscana.





Figura 1-15. Layout del parco eolico di poggio Tre Vescovi in valutazione



#### 1.4 I benefici ambientali attesi dal progetto

Il progetto in valutazione nell'inserirsi nell'insieme di progetti che potranno contribuire attivamente al raggiungimento di tutti gli obiettivi comunitari in materia di transizione energetica ed equità sociale, genererà indubbi benefici ambientali legati alla mancata emissione di inquinanti in atmosfera (biossido di carbonio, ossidi di azoto, anidride solforosa, polveri sottili) e dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio).

La produzione di energia elettrica da fonte eolica genererà dei benefici ambientali che derivano dalla mancata emissione di inquinanti nell'atmosfera, quali CO<sub>2</sub>, ossidi di azoto, anidride solforosa, polveri sottili e dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio).

Il quantitativo di emissioni evitate è funzione della producibilità annua dell'impianto, ovvero della potenza installata e del rendimento medio degli aerogeneratori, nonché della ventosità media.

Come mostrato ampiamente all'interno dello Studio di Impatto Ambientale del progetto (cod. el. SI.AMB.R.01.a), il progetto in valutazione potrà – oltre a ridurre considerevolmente l'emissione in atmosfera di gas climalteranti – garantire sensibili risparmi di combustibile fossile.

In particolare è stato stimato che il progetto in valutazione potrebbe evitare, durante il suo periodo di vita (imposta a 35 anni), circa 1.650.000 t CO<sub>2</sub>eq, oltre a contrarre sensibilmente l'emissione di altri contaminanti atmosferici quali NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> etc. (vedi Tabella 1).

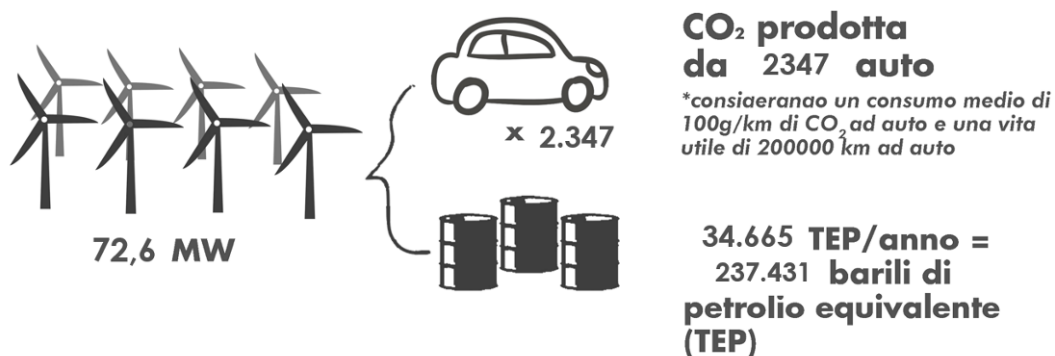


Tabella 1. Stima delle emissioni evitate dall'impianto eolico di Poggio Tre Vescovi

Dati impianto	Emissione	Fattori di emissione	Emissioni evitate su base annua	
Potenza totale 72600 kWp	Gas serra	251,26 g CO <sub>2</sub> eq/kWh	CO <sub>2</sub>	46577,07 t CO <sub>2</sub> eq /y
		0,64 g CO <sub>2</sub> eq /kWh	CH <sub>4</sub>	118,64 t CO <sub>2</sub> eq /y
		1,30 g CO <sub>2</sub> eq /kWh	N <sub>2</sub> O	240,99 t CO <sub>2</sub> eq /y
Producibilità annua 185374 MWh/y	Altri contaminanti atmosferici	205,36 mg/kWh	NO <sub>x</sub>	38,07 t NOX/y
		45,50 mg/kWh	SO <sub>x</sub>	8,43 t SOX/y
		90,20 mg/kWh	COVNM	16,72 t COVNM/y
		92,48 mg/kWh	CO	17,14 t CO/y
		0,28 mg/kWh	NH <sub>3</sub>	51,90 kg NH3/y
		2,37 mg/kWh	PM <sub>10</sub>	439,34 kg PM10/y

Come mostrato nello Studio di Impatto Ambientale del progetto (cod. el. SI.AMB.R.01.a), l'impianto eolico in valutazione potrebbe garantire – considerando una vita utile di 200.000 km per autoveicolo e un'emissione media di 100 g CO<sub>2</sub>/km – la mancata emissione in atmosfera di CO<sub>2</sub> pari a quella prodotta da circa 2.347 auto.

Figura 1-16. Benefici ambientali prodotti in fase di esercizio dall'impianto eolico di Poggio Tre Vescovi – CO<sub>2</sub> evitata



Analogamente, osservando la corrispondenza tra producibilità elettrica annua dell'impianto in progetto con il consumo di energia elettrica medio nazionale pro-capite per uso domestico, il documento ha mostrato che – in fase di esercizio – l'impianto potrebbe soddisfare i consumi domestici annuali di oltre 166.000 persone, equivalenti a circa 55.333 famiglie (nucleo familiare di n. 3 persone).



Figura 1-17. Benefici ambientali prodotti in fase di esercizio dall'impianto eolico di Poggio Tre Vescovi – consumi domestici colmati dall'impianto



## 1.5 Il Progetto in valutazione

### 1.5.1 Il parco eolico di Poggio Tre Vescovi

Le principali caratteristiche e gli interventi necessari alla realizzazione del parco eolico possono essere schematizzati secondo le macro-fasi di seguito riportate:

- realizzazione e/o adeguamento della viabilità esterna ed interna di cantiere per l'accesso alle piazzole di imposta degli aerogeneratori e per il trasporto delle componenti;
- realizzazione delle 11 piazzole di imposta degli aerogeneratori e delle opere di sostegno e presidio ambientale;
- realizzazione delle 11 fondazioni degli aerogeneratori;
- installazione di 11 aerogeneratori, ciascuno di potenza di taglia elevata (6,6MW) per la conversione dell'energia eolica in energia elettrica;
- realizzazione di una rete di elettrodotti interrati (cavidotti) per l'interconnessione tra i diversi aerogeneratori;
- realizzazione di un cavidotto interrato, per l'interconnessione dell'impianto e la cabina elettrica Enel in AT presso Badia Tedalda.

### 1.5.2 Descrizione dell'impianto eolico

Gli 11 aerogeneratori sono ad asse orizzontale, ed ognuno degli aerogeneratori è costituito da un rotore tripala e da una gondola o navicella con carlinga in vetro resina, contenente:

- l'albero principale;
- il moltiplicatore di giri;
- il generatore elettrico;
- i sistemi ausiliari;
- torre tubolare in acciaio che sostiene la gondola o navicella.

L'energia cinetica del vento, raccolta dalle pale rotoriche, è utilizzata per mantenere in rotazione l'albero principale, su cui il rotore è calettato.

Attraverso il riduttore di giri, l'energia cinetica dell'albero principale è trasferita al generatore e trasformata in energia elettrica. Gli aerogeneratori utilizzati generano energia elettrica in bassa tensione e sono collegati, tramite cavi di potenza, a trasformatori BT/MT. Tali trasformatori verranno inseriti all'interno delle torri stesse degli aerogeneratori.

L'interconnessione tra i diversi aerogeneratori e la cabina elettrica di impianto è assicurata da cavi interrati.





### 1.5.3 L'aerogeneratore individuato

Di seguito si riportano i parametri tecnologici e di funzionamento della tipologia di aerogeneratore che sarà installato nel parco eolico in progetto. Schematicamente si evidenzia che ogni aerogeneratore è dotato di un sistema di controllo in grado di assicurare il migliore allineamento della navicella alla direzione del vento, nonché di sistemi di sicurezza in grado di garantire il fermo macchina per manutenzione normale, per emergenza o per motivi di sicurezza; in particolare è previsto il fermo dell'aerogeneratore ogniqualvolta la velocità del vento superi i 27 m/s.

Con riferimento all'aerogeneratore "di progetto", si considera un diametro del rotore di 155 metri, ed un'altezza al mozzo della torre di sostegno di 102,5 metri. L'altezza totale del generatore, alla punta estrema della pala, sarà pari a 180 metri, comprensiva di altezza della torre e della lunghezza della pala (vedi Figura 1-18).

Nella Tabella 1-2 si riportano le caratteristiche dell'aerogeneratore previsto nel progetto mentre per maggiori dettagli si rimanda al documento "Relazione tecnica descrittiva e calcoli preliminari delle strutture" (cod. elaborato: PD.OCC.R.01.a).

**Tabella 1-2. Principali parametri caratteristici aerogeneratore di "progetto"**

Parametro/ Caratteristiche	Unità di misura	Valore
Numero di generatori	num	11
Potenza media dei generatori	MW	6.6
Potenza totale dell'impianto	MW	72.6
Velocità di cut/in	m/s	3
Velocità di cut/off	m/s	27
Numero di pale	num	3
Altezza mozzo navicella	m	102.5
Diametro del rotore	m	155
Altezza totale aerogeneratore – torre + pala	m	180
Diametro di base della torre	m	4.2
Suolo occupato dalla torre	m <sup>2</sup>	14
Suolo occupato complessivo base torri	m <sup>2</sup>	14 * 11 = 154
Area spazzata	m <sup>2</sup>	18869
Area spazzata tot. Impianto	m <sup>2</sup>	18869*11 = 207559
Rotore	Rotore sopravento con regolazione attiva delle pale	
Pale	Fibra di vetro (resina epossidica) e sistema parafulmini integrato	
Sistema di regolazione delle pale	Sistema di regolazione delle pale con regolazione indipendente per ogni pala con alimentazione di emergenza	
Sistemi frenanti	3 sistemi di regolazione delle pale indipendenti con alimentazione di emergenza, freno di tenuta rotore e blocco rotore	
Inseguimento vento	Attivo con azionatore e ammortizzazione dipendente dal carico	
Controllo a distanza	Controllo da remoto con tecnologia SCADA	



Figura 1-18. Schema aerogeneratore taglia media 6,6 MW

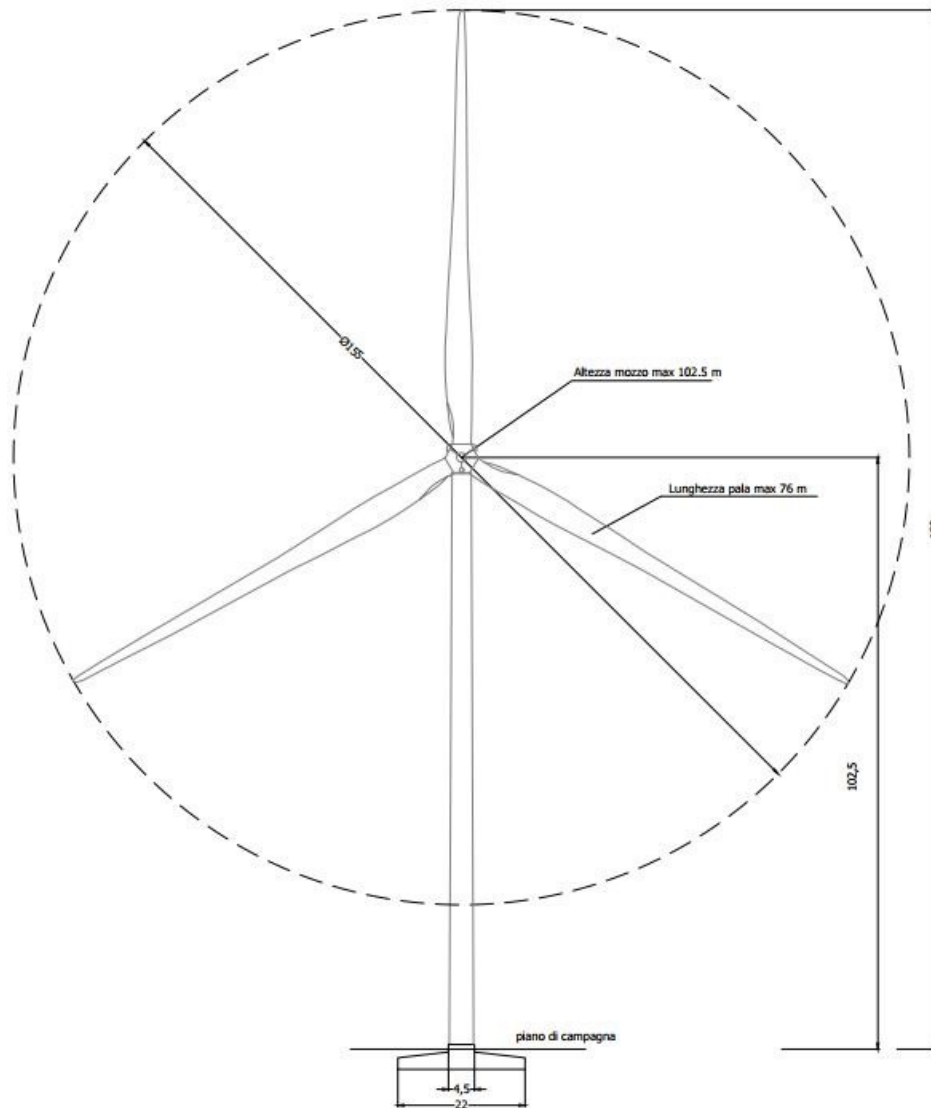




Figura 1-19. Foto aerogeneratori taglia media 6,6 MW



#### 1.5.4 *Descrizione delle principali fasi di cantiere*

##### 1.5.4.1 Trasporto e stoccaggio componenti impiantistiche ed elettriche

Nel presente paragrafo si propone una sintesi delle modalità per il trasporto in sito dei componenti degli aerogeneratori, mentre si rimanda al documento “Relazione tecnica descrittiva e calcoli preliminari delle strutture” (cod. elaborato: PD.OCC.R.01.a) per maggiore dettaglio.

Per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, si prevede la consegna delle componenti dei trami delle torri, delle navicelle e delle pale, al porto di Ravenna, da dove si percorrerà la viabilità autostradale e/o ordinaria fino al sito.

Il trasporto degli aerogeneratori avverrà per elementi separati senza ricorrere ad aree di stoccaggio temporaneo, per poi essere con tecnica “just in time”, assemblati direttamente presso le piazzole dell'impianto, sollevati e posizionati nella posizione prestabilita.

Gli 11 aerogeneratori previsti verranno trasportati singolarmente in fasi successive di cui si prevede il trasporto in loco dei trami delle componenti le torri, delle navicelle e dei rotori e delle pale che avverrà su mezzi di trasporto speciale di lunghezza variabile tra i 30 e i 45 m.

In particolare, in seguito all'analisi e studi delle caratteristiche degli aerogeneratori presenti sul mercato si è ipotizzato di poter trasportare la torre suddivisa in 5 diversi trami, con lunghezza variabile in funzione delle altezze finali di realizzazione, in modo da minimizzare comunque le lunghezze dei mezzi di trasporto.

Con riferimento alla modalità di trasporto integrata si evidenzia che, in considerazione delle caratteristiche della viabilità esistente fino all'area del parco eolico, si ricorrerà a mezzi con caratteristiche diverse in base al tipo di strada percorsa, come di seguito descritto:

- Viabilità ordinaria pubblica con tratti curvilinei ad elevato raggio: i tratti assimilabili con i tratti autostradali e per le Strade Provinciali con curve ad elevato raggio di curvatura saranno percorsi da mezzi di trasporto speciali con caratteristiche e soluzioni tecnologiche in grado di garantire la migliore



percorrenza dei suddetti tratti, ma con lunghezze fino a 45 m e altezza 4,60 m per i trami e le navicelle;

- Viabilità ordinaria pubblica con tratti curvilinei a raggio ridotto: i tratti assimilabili con l'ultimo tratto della viabilità fino all'area del parco eolico e tutta la viabilità di cantiere saranno percorsi da trasporti speciali e/o modulari semoventi a lunghezza ridotta di 21,80 m e con altezza maggiore di 5 m, in grado di affrontare strade con curve a raggi di curvatura ridotti, permettendo quindi di minimizzare la necessità di qualsiasi tipologia di intervento di adeguamento della viabilità.

Nel documento "Relazione tecnica descrittiva e calcoli preliminari delle strutture" (cod. elaborato: PD.OCC.R.01.a) è anche riportata una quantificazione dei viaggi necessari al trasporto delle componenti degli aerogeneratori come di seguito riportato:

- Trasporto trami torre,  $11 \times 4 = 55$ , utilizzando un mezzo con lunghezza compresa fra 15 e 21,80 m;
- Trasporto navicella,  $11 \times 1 = 11$ , utilizzando per la viabilità ordinaria mezzi di lunghezza di circa 45 m e successivamente un mezzo con lunghezza intorno ai 18.25 m;
- Trasporto rotor,  $11 \times 1 = 11$ , utilizzando un mezzo con lunghezza ordinaria;
- Trasporto pale,  $11 \times 3 = 33$ , utilizzando un mezzo che trasporta 1 pala per volta, con lunghezza intorno ai 55 metri.

E' quindi possibile stimare un numero totale di circa 110 viaggi, sulla viabilità ordinaria. I mezzi di trasporto più lunghi, necessari per le navicelle e per le pale, ricorreranno a rimorchi speciali con sistemi di sterzata indipendente su ogni asse, frontale e posteriore, con controlli di livello idraulici speciali, che permettono di superare tornanti con raggi di curvatura non elevati.

Per la viabilità ordinaria pubblica con tratti curvilinei ad elevato raggio, i mezzi di trasporto sono alti al massimo  $H = 4,37$  metri per garantire il passaggio nella maggior parte delle strade ordinarie esistenti, mentre i mezzi di trasporto interni al cantiere/sito e/o per la viabilità ordinaria pubblica con tratti curvilinei a raggio ridotto hanno altezze  $H > 5$  m ma lunghezze più contenute al massimo di 21,80 m.

In Figura 1-20 si riporta a titolo esemplificativo una immagine relativa al trasporto di un tramo della torre su viabilità di sito con mezzi modulari. Per ulteriori dettagli si rimanda al documento "Relazione tecnica descrittiva e calcoli preliminari delle strutture" (cod. elaborato: PD.OCC.R.01.a) e alla "Report trasportistico" (cod. elaborato: PD.OCC.R.02.a).



Figura 1-20. Trasporto tramo su viabilità di sito/cantiere con mezzi modulari



#### 1.5.4.2 Viabilità esistente di accesso al sito

Per il trasporto dei componenti degli aerogeneratori, si prevede la consegna delle componenti dei trami delle torri, delle navicelle e delle pale, al porto di Ravenna, da dove si percorrerà la viabilità autostradale e/o ordinaria fino al sito.

In generale, per questo itinerario, le strade esistenti sono in buone condizioni e si presentano idonee al trasporto di pale e turbine eoliche.

Nel documento "Report trasportistico" (cod. elaborato: PD.OCC.R.02.a) si riporta l'analisi del tracciato scelto come viabilità esterna al parco in relazione al rispetto dei requisiti plano-altimetrici e dimensionali imposti dai mezzi di trasporto e con l'evidenza di eventuali interventi di adeguamento che si rendono necessari. Tali adeguamenti sono localizzati in curva e non riguardano allargamenti della piattaforma carrabile, bensì interventi atti a rimuovere ostacoli ed ingombri per il mezzo di trasporto e a garantire la visibilità.

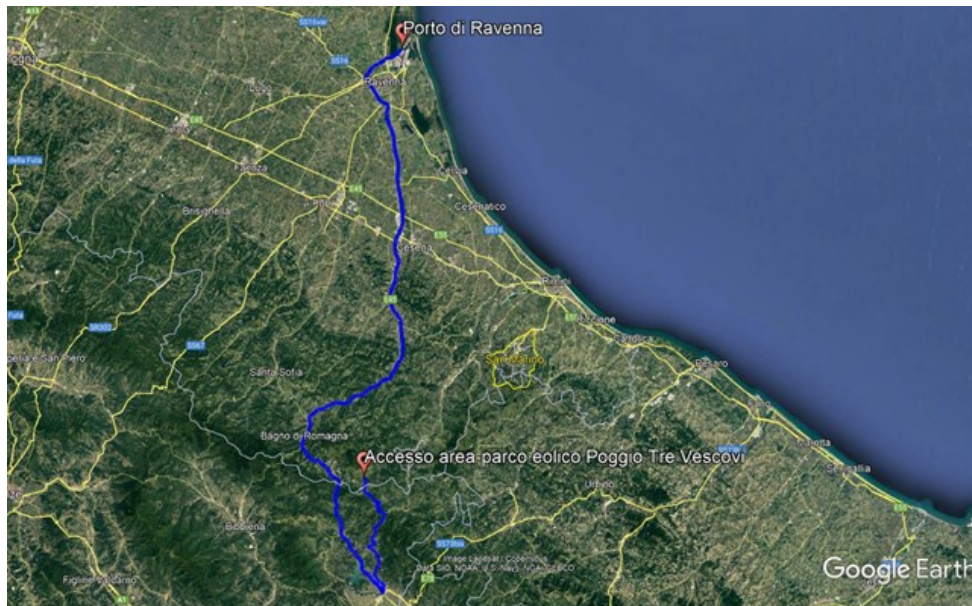
Le tipologie degli interventi ipotizzati sulla viabilità pubblica possono essere schematicamente riassunte di seguito:

- Temporanea rimozione, con successivo rifacimento ed adeguamento, di guard-rail per permettere il passaggio, in carreggiata interna od esterna, dei carrelli di trasporto;
- Temporanea rimozione di segnaletica verticale a bordo carreggiata per permettere il passaggio, in carreggiata interna od esterna, dei carrelli di trasporto;
- Temporanea rimozione e/o abbassamento, con successivo rifacimento ed adeguamento, di muri od opere di sostegno a bordo carreggiata per aumentare le dimensioni delle corsie e il raggio di curvatura;
- Puntuali interventi di decespugliamento e rimozione di alberi in corrispondenza dell'interno e/o esterno curva per dare maggiore visibilità e permettere il passaggio del trasporto.



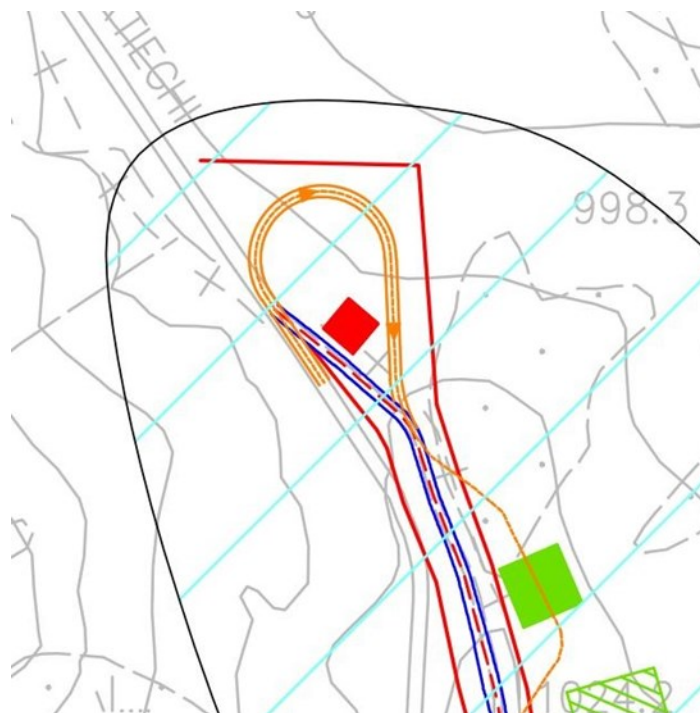


Figura 1-21. Viabilità dal porto di Ravenna



Di seguito in Figura 1-22 in è riportato uno schema circa la manovra di ingresso al parco che gli automezzi pesanti dovranno eseguire per imboccare la viabilità interna. Questa manovra prevede l'uscita dalla S.P.67 con adeguati raccordi piano altimetrici, in accordo con le limitazioni progettuali descritte nei paragrafi a seguire, tali da orientare i mezzi in direzione concorde al verso di percorrenza della viabilità all'ingresso del parco.

Figura 1-22. Dettaglio area manovra ingresso parco eolico







#### 1.5.4.3 Interventi sulla viabilità interna al parco eolico

Gli interventi prevedono una viabilità interna primaria per il collegamento delle varie piazzole e secondaria di accesso alla singola piazzola.

Le piste di accesso al cantiere, verranno progettate nel rispetto delle seguenti caratteristiche geometriche:

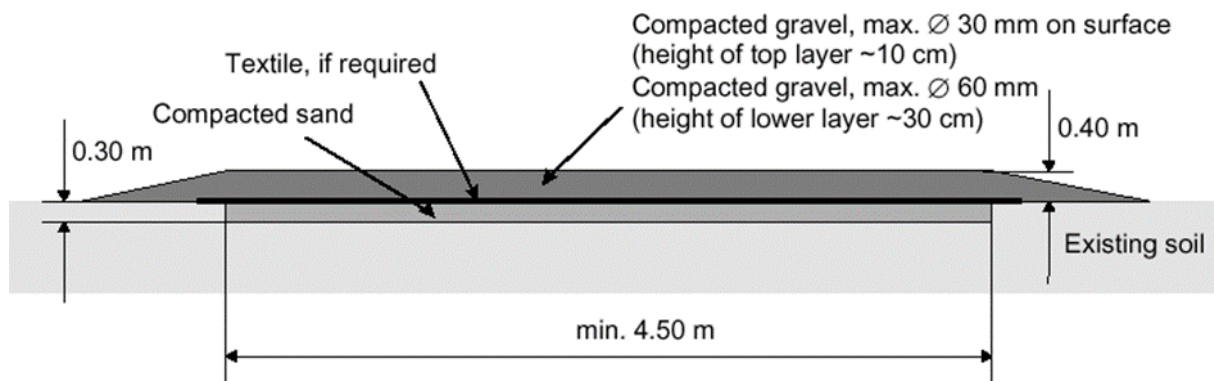
- Larghezza carreggiata di 4,0 m, oltre a banchine laterali di 0,5 m da ogni lato, per totale ingombro piattaforma stradale di 5,0 m;
- Raggio di curvatura minimo interno 12,50 m;
- Pendenza longitudinale ordinaria massima 10%;
- Pendenza longitudinale straordinaria per brevi tratti 20%;
- Pendenza trasversale massima 5%;
- Raggio di curvatura verticale minimo 400 m.

Tale viabilità, inoltre, per soddisfare i requisiti di capacità meccanica e di drenaggio del sottofondo, dovrà essere realizzata secondo il seguente schema:

- lo strato superficiale delle strade di cantiere e delle piste di accesso, dello spessore di 0,50 m, sarà realizzato con materiale lapideo di recupero dagli sterri, e sarà appoggiato su uno strato di sottofondo con materiale grossolano, adeguatamente compattato dello spessore di 0,30m.
- tutti gli strati dovranno essere adeguatamente compattati con appositi macchinari per evitare problemi durante il passaggio dei carichi pesanti. Tra i due strati, per evitare risalita in superficie di acqua in caso di presenza di falda, potrà essere inserito del geotessuto.

Lo stabilizzato, ed in genere ogni materiale lapideo, provverrà da sterri interni al cantiere.

Figura 1-23. Schema tipo adeguamento/realizzazione delle strade di cantiere/piste di accesso



#### 1.5.4.4 Interventi di realizzazione delle piazzole

Il progetto prevede la realizzazione di piazzole dalle dimensioni estremamente compatte ricorrendo alla metodologia di montaggio degli aerogeneratori definita "just in time" che non prevede lo stoccaggio delle componenti presso le piazzole.

In considerazione delle dimensioni dei componenti degli aerogeneratori (trami antenne e pale) e degli ingombri dei mezzi meccanici per il montaggio, per il parco eolico in progetto vengono ipotizzate le seguenti dimensioni delle piazzole:

- area di piazzola principale, sede delle strutture dell'aerogeneratore, di forma rettangolare con dimensioni di circa 40 m x 32m
- pista di montaggio in affiancamento alla piazzola avente dimensioni di circa 65 m x 5 m.



Le piazzole, orientate in base all'andamento morfologico locale, permettono di minimizzare le operazioni di escavazione, e verranno realizzate con interventi di scavo a monte e riporto a valle, più o meno accentuate a seconda dell'assetto topografico del terreno. Inoltre, gli interventi sui fronti di scavo saranno prioritariamente realizzati attraverso modellazioni dei terreni tali da armonizzarsi ed integrarsi con la morfologia limitrofa.

Sequenzialmente si prevede la realizzazione degli interventi di sostegno dei fronti di scavo a monte e del rilevato a valle, e la successiva creazione del piano delle piazzole e delle viabilità secondaria di accesso alla superficie interessata, in modo tale da renderla idonea alle operazioni di trasporto, assemblaggio e posa in opera.

Gli interventi di sostegno dei fronti di scavo saranno realizzati esclusivamente con opere in terra e interventi di ingegneria naturalistica e, dove non possibile intervenire con sole opere in terra, saranno utilizzate in maniera intensiva terre armate.

Tali opere in considerazione dell'assetto topografico, morfologico e geologico del terreno possono essere preliminarmente individuate (dalle semplici alle più complesse) in:

- modellazione di pendii ed esecuzione di idrosemina;
- interventi di ingegneria naturalistica;
- esecuzione di opere di sostegno con terre armate

Si rimanda agli elaborati "Masterplan degli interventi" (cod. elaborato: PD.PPA.T.01.a) e "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) per maggiori dettagli in merito alla geometria delle piazzole, alla tipologia di interventi ed alla loro localizzazione. A titolo esemplificativo, in Figura 1-24 sono riportati rispettivamente lo schema-tipo per una piazzola e gli interventi di inserimento previsti.

Si evidenzia che il ricorso alla forma rettangolare e compatta delle piazzole è stato deciso a livello progettuale così da minimizzare i movimenti terra in fase di cantiere e da limitare al massimo l'occupazione di suolo.

**Figura 1-24. Planimetrie progetto di paesaggio di alcune piazzole estratte dall'elaborato PD.PPA.S.01.a**



### 1.5.5 *Attività di movimentazione terre: scavo, ripristino, recupero e smaltimento*

#### 1.5.5.1 Considerazioni preliminari

Nell'ambito del progetto in valutazione le operazioni di cantiere che potranno determinare la produzione dei principali materiali di risulta da operazioni di costruzione e demolizione potranno essere le seguenti:



- area parco eolico:
  - taglio preliminare della vegetazione spontanea presente nelle aree interessate dalle diverse opere civili costituenti il parco eolico di progetto;
  - scavi (scotico / sbancamento) per la realizzazione dei nuovi tratti di viabilità di parco eolico e per l'adeguamento geometrico della viabilità oggi esistenti;
  - scavi (scotico / sbancamento) per la realizzazione delle fondazioni dei singoli aerogeneratori di progetto;
  - materiali terrigeni provenienti dalla realizzazione di pali CFA per il sostegno di alcune delle fondazioni degli aerogeneratori di progetto;
  - scavi (scotico / sbancamento) per la realizzazione delle piazzole e delle piste di montaggio dei singoli aerogeneratori di progetto;
  - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione del tracciato del cavidotto MT interno all'area del parco eolico;
  - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione delle fondazioni della cabina di consegna prevista all'interno del parco eolico;
  - fanghi di perforazione provenienti dalla realizzazione di pali per il sostegno delle fondazioni della cabina di consegna prevista all'interno del parco eolico;
  - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione della rete di regimazione delle acque di cantiere e di viabilità a regime;
- opere di utenza per la connessione:
  - scavi (scotico / sezione obbligata) per la realizzazione dei tratti del cavidotto che si svilupperanno in corrispondenza della rete sentieristica / mulattiere esistenti o di aree verdi;
  - demolizione – locale – di manto bituminoso per la realizzazione dei tratti del cavidotto che si svilupperanno in corrispondenza della viabilità carrabile asfaltata esistente;
  - scavi (sezione obbligata) dei sottofondi stradali per la realizzazione dei tratti del cavidotto che si svilupperanno in corrispondenza della viabilità carrabile asfaltata esistente

Parallelamente, i fabbisogni di materiali per la realizzazione del parco eolico possono essere così sinteticamente elencati:

- area parco eolico:
  - riporti (terreno vegetale e terreno p.d.) per la realizzazione dei nuovi tratti di viabilità di parco eolico e per l'adeguamento geometrico della viabilità oggi esistenti;
  - riporti (rocce opportunamente frantumate) per la realizzazione del cassonetto stradale della viabilità interna del parco eolico;
  - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione delle fondazioni dei singoli aerogeneratori di progetto;
  - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione delle piazzole e delle piste di montaggio dei singoli aerogeneratori di progetto;
  - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione per la realizzazione del tracciato del cavidotto MT interno all'area del parco eolico;
  - riporti (terreno p.d.) per la realizzazione della rete di regimazione delle acque di cantiere e di viabilità a regime;

Sebbene, come si potrà meglio descrivere più oltre, sia necessario confermare le ipotesi gestionali tracciate dal progetto dell'opera attraverso l'esecuzione di uno specifico piano di indagine, è evidente come il progetto abbia ricercato la massimizzazione dei reimpieghi in opera riducendo gli esuberanti e, conseguentemente, presenti alti livelli di compatibilità sia con il principio di riduzione della produzione di



rifiuti che, soprattutto, con quello di riduzione – nell’ottica di minimizzazione dell’impronta ambientale del cantiere per quanto concerne la produzione di gas climalteranti – dei trasporti *off site* dei materiali di risulta.

#### 1.5.5.2 Modalità di produzione ed interferenze di queste con la qualità chimica attesa

##### SCAVI IN TRADIZIONALE

La produzione di terre e rocce da scavo nell’ambito delle attività di cantiere deriverà, in prevalenza, da attività di scavo in tradizionale, sinteticamente riconducibili a scavi di scotico, scavi a sezione ristretta o larga obbligata, scavi di sbancamento.

Questi prevedono il ricorso a mezzi meccanici (escavatori) che, non necessitando dell’impiego di additivi o sostanze chimiche, non potranno dar luogo a fenomeni di contaminazione/inquinamento del materiale estratto se non in funzione di eventi accidentali connessi – a solo titolo di esempio – alla perdita di olio dielettrico dai circuiti idraulici eventualmente danneggiati degli stessi escavatori.

I materiali terrigeni derivanti dagli scavi in tradizionale sono costituiti da terreni naturali o, riferendosi alle attività di scavo propedeutiche alla realizzazione del cavidotto interrato di collegamento del parco eolico alla CP “Badia Tedalda”, da terreni posti in adiacenza e al di sotto di banchine stradali, localmente interessati da manto bituminoso.

Sarà necessario, in ogni caso, eseguire – prima dell’avvio dei lavori – specifiche indagini di caratterizzazione volte a definire univocamente lo stato di qualità chimica dei vari materiali movimentati tramite scavo in tradizionale al fine di meglio dettagliare la gestione operativa di esse.

##### PALI TRIVELLATI AD ELICA CONTINUA C.F.A. (CONTINUOUS FLIGHT AUGER)

Oltre a ciò, quota parte dei materiali terrigeni che potranno essere prodotti nell’ambito delle attività di cantiere deriveranno dalle attività di realizzazione di pali trivellati CFA (*Continuous Flight Auger*), i quali svolgeranno il compito di fondazioni profonde degli aerogeneratori. Nel caso specifico, il ricorso alla tecnologia dei pali trivellati CFA è ritenuta ottimale nel caso in esame in ragione del fatto che permette la realizzazione di pali di grande diametro (fino a  $\Phi$  pari a 1200 mm) sino a profondità considerevoli (35 m da p.c.) senza che sia necessario l’impiego di fanghi bentonitici, polimeri o tubi-forma di rivestimento. Oltre a ciò, infine, l’impiego di tale tecnologia permette una sensibile riduzione – rispetto alla tecnica dei pali trivellati – dei quantitativi di terreno estratti.

La trivellazione avviene attraverso un utensile di perforazione, costituito essenzialmente da un’elica continua (o coclea), collegata in sommità ad una testa di rotazione scorrevole lungo una guida verticale, che penetrando nel sottosuolo per la sua tendenza ad avvitarci consente di prendere in carico e portare in superficie il terreno progressivamente attraversato. Durante la perforazione l’asta cava della coclea è opportunamente chiusa all’estremità inferiore operando così una certa compressione laterale e l’avanzamento dell’elica e la velocità di rotazione o di penetrazione possono essere elettronicamente variate e controllate in funzione delle caratteristiche e dello stato d’addensamento del terreno. Raggiunta la quota di progetto si procede alla fase di getto del palo con formazione del fusto. Il calcestruzzo con qualità e soprattutto fluidità ottimali pompabile viene immesso attraverso l’asta cava della coclea da una pompa e fuoriesce in pressione controllata alla base della stessa, successivamente in concomitanza con la formazione del fusto, la coclea viene estratta gradualmente dal terreno con una velocità controllata proporzionale alla pressione di pompaggio per evitare rifluimenti o interruzioni. La pressione del calcestruzzo esercita una continua spinta sulla coclea verso l’alto, collaborando all’estrazione e garantendo, nel contempo, l’assoluta continuità del fusto del palo. Il getto procede fino ad ultimazione del palo sfilando gradualmente la coclea mentre il calcestruzzo fluisce con continuità, le specifiche modalità di getto non necessitano quindi di un sistema di autosostegno delle pareti del foro (tubo di rivestimento o fanghi bentonitici).

L’armatura del palo C.F.A. viene immessa a getto ultimato per tutta la lunghezza del palo, avendo cura che la qualità in termini di fluidità del calcestruzzo utilizzato, consenta l’infissione della gabbia essenzialmente per



gravità, pertanto è consigliabile che la gabbia stessa sia dimensionata anche per sopportare gli sforzi di sollevamento e messa in opera (staffe di irrigidimento interne ed esterne).

Sulla base di quanto sopra appare evidente che la realizzazione dei pali trivellati, essendo eseguita su terreni vergini senza l'utilizzo di alcun materiale aggiuntivo (additivi bentonitici o polimeri di altra tipologia), non darà luogo alla produzione di materiali terrigeni alterati nella composizione chimica e merceologica presente *in situ*.

Qualora, in fase di progettazione esecutiva, dovesse emergere la necessità di ricorrere all'impiego, localizzato, di bentonite per il sostegno delle pareti dei perfori, il materiale di risulta potrà essere esclusivamente configurato come fango bentonitico e, come si potrà vedere più oltre, gestito univocamente in qualità di rifiuto.

#### 1.5.5.3 Individuazione delle strategie gestionali percorribili ed operazioni di normale pratica industriale

Il progetto del parco eolico in oggetto, come meglio illustrato nella seguente Tabella 1-10, darà luogo alla produzione di ca. 95.000 mc di materiale terrigeno in banco come conseguenza delle attività di scavo in tradizionale previste e dalle attività di trivellazione dei pali per la fondazione profonda degli aerogeneratori secondo la tecnica CFA sopra illustrata.

In tale ambito si intende procedere prioritariamente con la gestione dei materiali terrigeni in qualità di *sottoprodotto* per reimpieghi interni. Il ricorso alla gestione in qualità di rifiuto sarà esclusivamente limitato alla gestione degli esuberi e/o dei materiali terrigeni fuori specifica o accidentalmente contaminati durante l'esecuzione dei lavori.

In tale strategia gestionale che, come si vedrà più oltre, richiederà l'esecuzione di indagini di caratterizzazione per verificare la possibilità di riutilizzo delle stesse è previsto che il materiale terrigeno proveniente dalle attività di scavo sia impiegato in opera tal quale o, in alternativa, a seguito dell'esecuzione di attività di riduzione volumetrica dei materiali rocciosi a maggiore pezzatura. Nello specifico queste attività, configurabili – ai sensi dell'Allegato 3 al DPR 120/2017 – come operazioni di “normale pratica industriale”<sup>4</sup>, consentiranno di reimpiegare i materiali rocciosi in opera per la realizzazione del cassonetto stradale garantendo così il perseguimento della massimizzazione del reimpiego dei materiali di scavo in opera.

Come noto il DPR n. 120/2017, nell'articolo 24 prevede, con riferimento all'ipotesi gestionale dei materiali terrigeni in qualità di sottoprodotto per reimpieghi interni all'opera stessa, che il materiale terrigeno di risulta debba soddisfare le condizioni ed i requisiti individuati dall'art. 185, co. 1, lettera c) del DLgs n. 152/2006 e smi. La verifica di tali condizioni, secondo il DPR n. 120/2017, deve essere condotta – nell'ambito del procedimento di Valutazione di impatto ambientale dell'opera – attraverso la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” il quale deve contenere – oltre ai dettagli dell'opera e ad un inquadramento generale, descrittivo ed ambientale dell'area di inserimento del progetto – la pianificazione delle indagini ambientali da svolgersi nel sito al fine di verificare la sussistenza delle caratteristiche chimiche dei materiali stessi per il loro riutilizzo (consistenti, come noto, nel rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione – CSC – individuate dal legislatore in tab. 1, all. 5, p.te IV<sup>a</sup>, titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e smi per la destinazione d'uso sito-specifica).

---

<sup>4</sup> “costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto” (art. 2, co. 1, lettera o) del DPR n. 120/2017). “Tra le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti: [...] la riduzione volumetrica mediante macinazione” (Allegato 3 al DPR n. 120/2017).





Sebbene le ipotesi gestionali sopra illustrate debbano trovare conferma negli esiti del piano delle indagini più oltre illustrato è possibile, in questa fase, ritenere con ragionevolezza – stante anche le modalità di produzione dei materiali terrigeni sopra illustrate, la giacitura dei terreni e l'assenza di pressioni ambientali significative nelle aree interessate dal parco eolico – che queste potranno essere confermate in fase esecutiva.

Il ricorso alla gestione dei materiali terrigeni al di fuori dell'ambito normativo del sottoprodotto sarà univocamente percorso per:

- materiali accidentalmente contaminati in fase di cantiere (i.e. contaminazione del suolo scavato a causa di *spill* accidentali di olio dielettrico dai circuiti idraulico dell'escavatore etc...)
- materiali in esubero rispetto ai fabbisogni di riutilizzo interno al cantiere
- materiali non riconducibili a terre e rocce da scavo (i.e. localizzata necessità di impiego di bentonite per il sostegno dei perfori nell'ambito della realizzazione delle fondazioni profonde degli aerogeneratori)

Per tali materiali si farà univocamente ricorso alla gestione degli stessi in regime di rifiuto (Parte IV, DLgs n. 152/2006 e smi), ricorrendo sia ad impianti di recupero operanti in regime semplificato (art. 216 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) sia ad impianti di discarica per rifiuti inerti e/o speciali e non pericolosi. Per tali materiali terrigeni, in conformità al principio comunitario di gestione gerarchica dei rifiuti e coerentemente con l'economicità delle varie soluzioni che si potranno prospettare, si preferirà il ricorso ad impianti autorizzati all'esecuzione delle operazioni di recupero. Il ricorso ad impianti autorizzati – ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'esecuzione di operazioni di smaltimento (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi) dovrà essere effettuato solo nel caso in cui non sussistano presupposti economici e tecnici tali da indicare il conferimento presso impianti di recupero.

Sulla base di quanto sopra si va di seguito a tracciare l'insieme delle necessarie attività di verifica da condurre per assicurare la percorribilità delle diverse alternative gestionali messe a disposizione dall'attuale impianto normativo.

#### 1.5.5.4 Verifiche analitiche in *ante operam* e gestione dei materiali in qualità di sottoprodotto

##### QUADRO DELLE INDAGINI DI CAMPO

Al fine di dimensionare il piano delle indagini necessarie per definire un quadro conoscitivo sufficientemente approfondito circa lo stato di qualità dei materiali terrigeni che potranno essere originari come conseguenza delle attività di scavo e di quelle di perforazione per la realizzazione del progetto in valutazione si è dovuto necessariamente tenere in considerazione:

- quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017 in merito al numero di punti di indagine da prevedersi per le opere aventi un carattere areale<sup>5</sup> e per quelle aventi un carattere lineare<sup>6</sup>;
- la localizzazione delle attività di scavo che la realizzazione del progetto in valutazione ha previsto;
- i vincoli fisici allo spostamento agevole dei mezzi (escavatore gommato) necessari per l'esecuzione delle trincee esplorative (aree con soprassuolo boscato etc).

Riferendosi a quanto sopra e tenendo in considerazione che – ad oggi – non sono disponibili dati analitici sito-specifici, si è predisposto un piano delle indagini sulla base di considerazioni di tipo statistico ossia prevedendo:

- opere a carattere areale (piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico): n. 1

<sup>5</sup> In particolare è previsto che, per opere aventi un carattere areale, siano realizzati – per aree aventi uno sviluppo superficiale superiore ad 1 ha – n. 7 punti di indagine per il primo ettaro e n. 1 punto di indagine per ogni superficie successiva di 5000 mq.

<sup>6</sup> Per opere lineari deve essere previsto, in fase di progettazione definitiva, almeno un punto di campionamento ogni 500 m di sviluppo dell'opera.





punto di indagine per ciascuna area ove è prevista la realizzazione della piazzola e relative opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; n. 1 punto di campionamento di indagine in corrispondenza dell'area ove è prevista l'ubicazione della cabina di campo. La superficie totale delle opere areali del progetto in valutazione, come opportunamente segnalato all'interno dell'elaborato "Relazione generale di progetto" (cod. el. PD.OCC.R.01.a), è pari a 24.000 mq ca. In ragione di quanto sopra e tenendo a riferimento quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017, sono necessari, per la caratterizzazione dei materiali terrigeni provenienti dalle opere a carattere areale del progetto, almeno  $7 + (1,4 * 2) = 9,8 \approx 10$ . Ciò detto, anche a vantaggio di una maggiore rappresentatività dei dati che si potranno ottenere ed una migliore operatività di gestione dei materiali terrigeni che si andranno a generare in fase di cantiere, si è ritenuto – in un'ottica particolarmente cautelativa – di dover prevedere almeno n. 1 punto di indagine per ogni piazzola, al quale di va ad aggiungere n. 1 punto di indagine in corrispondenza delle aree ove è prevista la realizzazione della cabina di campo, per un totale di n. 12 punti di indagine.

- opere a carattere lineare (viabilità del parco eolico; cavidotto per la connessione del parco eolico alla CP "Badia Tedalda"): n. 1 punto di indagine ogni 500 ml di sviluppo delle singole opere lineari ossia:
  - n. 17 punti di campionamento lungo il tracciato della viabilità del parco eolico, presentante – come illustrato nella seguente Tabella 1-3– uno sviluppo lineare pari a 8.361 m ( $8361 / 500 = 16,722 \approx 17$ );
  - n. 28 punti di campionamento lungo il tracciato del cavidotto di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda' presentante uno sviluppo lineare pari a 14.000 m ( $14.000 / 500 = 28$ ).

Sulla base di quanto sopra, dunque, si sono individuati n. 57 punti di indagine, la cui posizione è rappresentata nell'elaborato "Elaborato grafico piano di gestione delle materie e delle terre e rocce da scavo" (cod. el. SI.ENV.T.01.a). Si segnala, a vantaggio di chiarezza – che il numero di punti di indagine previsti è ampiamente rispettoso del numero di punti di indagine "minimi" previsti dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017.

Riferendosi ad i punti di indagine da prevedersi in corrispondenza delle opere "areali" del progetto (piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico), considerando che gli scavi previsti dal progetto non si spingeranno oltre i 2 m da p.c., si prevede che ciascun punto di indagine sarà spinto sino alla profondità di 2 m da p.c. prelevando, coerentemente con quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017, n. 2 campioni per punto (uno per ciascun metro di profondità).

Di contro, riferendosi ad i punti di indagine da prevedersi in corrispondenza delle opere "lineari" del progetto, si avrà quanto segue:

- punti di indagine da prevedersi in corrispondenza della viabilità del parco eolico: considerando che gli scavi previsti dal progetto per la realizzazione di questa opera non si spingeranno oltre i 2 m da p.c., si prevede di approfondire, dove operativamente possibile, gli scavi sino ad una profondità di 2 m da p.c. prelevando, coerentemente con quanto previsto dall'Allegato 2 al DPR n. 120/2017, n. 2 campioni per punto (uno per ciascun metro di profondità)
- punti di indagine da prevedersi in corrispondenza del cavidotto MT di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda': ciascun punto di indagine sarà spinto sino ad una profondità di 140 cm da piano campagna (orizzonte che sarà – al momento dell'esecuzione dei lavori – interessato dallo scavo), prelevando n. 1 campione medio composito dell'intera verticale di scavo.

#### PROTOCOLLO TECNICO DI CAMPIONAMENTO



Come sopra anticipato, al fine di valutare lo stato di qualità chimica e chimico-fisica dei terreni che saranno movimentati come conseguenza delle attività di scavo previste per la realizzazione del progetto di PA in valutazione sarà necessario procedere con la realizzazione di n. 57 trincee esplorative a mezzo di escavatore gommato a benna rovescia per il prelievo di campioni di terreno.

In corrispondenza di ciascun punto di indagine si dovrà procedere con l'esecuzione di uno scavo spinto sino alle profondità sopra illustrate e di seguito richiamate in Tabella 1-3, riponendo ordinatamente il materiale terrigeno estratto dall'escavatore a tergo dello scavo per livello di profondità formando – per ciascuna trincea esplorativa – un numero di campioni, variabile in funzione del punto di campionamento e dell'approfondimento dello scavo, rappresentativo dei diversi intervalli litostratigrafici incontrati.

**Tabella 1-3. Quadro sinottico del piano di indagine e campionamento in ante operam per la verifica delle ipotesi gestionali di riutilizzo in opera dei materiali terrigeni prodotti in qualità di sottoprodotto**

Tipo opera secondo All. 2 al DPR 120/2017	Opera di progetto	N. punti di indagine	Profondità di campionamento	Denominazione punti di campionamento	N. campioni / punto di indagine	Intervalli litostratigrafici di campionamento
areale (A)	Piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto (PZL)	11	2 m da p.c.	A.PZL.01÷A.PZL.11	2	campione superficiale C1: 0÷1 m da p.c. campione profondo C2: 1÷2 m da p.c.
	opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico (CBN)	1	1 m da p.c.	A.CBN.01	1	Campione superficiale C1: 0÷1 m da p.c.
lineare (L)	Viabilità del parco eolico (VBL)	17	2 m da p.c.	L.VBL.01÷L.VBL.17	2	campione superficiale C1: 0÷1 m da p.c. campione profondo C2: 1÷2 m da p.c.
	Cavidotto di collegamento della cabina di campo con la CP 'Badia Tedalda' (CVD)	28	1,5 m da p.c.	L.CVD.01÷L.CVD.28	1	Campione superficiale C1: 0,5÷1,5 m da p.c.



Ciascun campione sarà sottoposto a vagliatura (con vaglio a maglia rettangolare avente  $\phi=2$  cm) in accordo con le specifiche tecniche indicate dall'all. 2, parte IV, titolo quinto del D.Lgs. n. 152/2006 smi e successivamente sarà posto e conservato in barattoli di vetro provvisti di chiusura a vite, opportunamente etichettati e siglati. I campioni così prelevati saranno sottoposti alle determinazioni analitiche previste dall'allegato 4 al DPR n. 120/2017, set analitico "base".

#### VERIFICA DI CONFORMITÀ

Nell'ambito delle ipotesi gestionali formulate dal progetto (vedi Tabella 1-10), condizione necessaria è costituita – come più volte detto – dal rispetto delle CSC sito specifiche nei campioni di terreno che potranno essere prelevati.

L'opera si collocherà in ambiti riconducibili – secondo la classificazione individuata dal legislatore in tema di "destinazione d'uso" all'interno della Parte IV, titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e smi – a "verde pubblico, privato e residenziale" (Piazzole ed opere di fondazione per la realizzazione degli aerogeneratori di progetto; opere di fondazione per la realizzazione della cabina di campo, interna al parco eolico; Viabilità del parco eolico, quota parte del Cavidotto di collegamento della cabina di campo con la CP 'Badia Tedalda' che si sviluppa lungo le strade sterrate esistenti) e a "commerciale ed industriale" (quota parte del Cavidotto di collegamento della cabina di campo con la CP 'Badia Tedalda' che si sviluppa lungo le strade carrabili ed asfaltate esistenti).

In tal senso, dunque, i risultati dovranno essere confrontati sia con le CSC individuate dal legislatore per la destinazione d'uso "verde pubblico, privato e residenziale" (col. A, tab. 1, all. 5, p.te IV<sup>^</sup>, titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e sm) che "commerciale ed industriale" (col. B, tab. 1, all. 5, p.te IV<sup>^</sup>, titolo 5° del DLgs n. 152/2006 e sm).

#### 1.5.5.5 Verifiche analitiche in corso d'opera e gestione dei materiali terrigeni in esubero o fuori specifica in qualità di rifiuto

Qualora, come anticipato, all'esito delle indagini di *ante operam* di cui al precedente paragrafo 1.5.5.4 si dovessero rinvenire valori di concentrazione dei vari contaminanti (riportati nella precedente Tabella 1-3) non rispettosi delle CSC sito-specifiche sarà univocamente possibile ricorrere alla gestione degli stessi in qualità di rifiuto.

Analogamente a quanto sopra, la gestione dei materiali terrigeni eccedenti i fabbisogni interni al cantiere sarà ricondotta all'ambito normativo dei rifiuti.

In tale caso si dovrà procedere – in corso d'opera – con l'esecuzione di indagini di caratterizzazioni capaci di assicurare il dettaglio gestionale più opportuno, attribuendo il corretto codice EER e valutando il ricorso ad impianti di recupero o, subordinatamente, di discarica.

Si procederà, in tal senso, con l'esecuzione di un campionamento dei materiali terrigeni di risulta in cumulo, ossia in corso d'opera, prelevando n. 1 campione medio composito ogni 500 mc (o frazione) di materiale terrigeno escavato e allocato in apposito *deposito nel luogo di produzione*.

Il campionamento sarà effettuato secondo i criteri delle norme UNI 10802:2004 e UNI EN 14899:2006. Il campione sarà formato provvedendo a prelevare, da ciascun cumulo rappresentativo di una volumetria di 500 mc, almeno 8 incrementi dall'intero volume di rifiuto depositato in piazzola. Successivamente si procederà alla miscelazione degli incrementi prelevati e, tramite le usuali procedure di quartatura, sarà formato n. 1 campione tal quale al fine di eseguire le seguenti determinazioni analitiche di laboratorio:

- aliquota 1, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate alla classificazione della pericolosità del rifiuto ai sensi della Dec. 532/2000/CE e smi;
- aliquota 2, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate a valutare il recupero dei rifiuti ai sensi del DM 05/02/1998 smi



- aliquota 3, per l'esecuzione delle determinazioni analitiche finalizzate a verificare l'ammissibilità del rifiuto in discarica ai sensi del DM 27/09/2010 e smi (opzionale, da eseguirsi obbligatoriamente solo nel caso in cui la classificazione del rifiuto evidenziasse la presenza di un rifiuto speciale pericoloso e/o nel caso in cui il test di cessione effettuato ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi mostrasse un eluato non conforme ai limiti di cui all'allegato 3 al DM 5/2/1998 smi)

Tutte le aliquote prelevate dovranno essere etichettate e codificate riportando in etichetta il numero del campione (così come riportato nel verbale di campionamento), l'identificazione del campione, la data e ora di campionamento e la firma del campionatore. Il campione etichettato e chiuso ermeticamente sarà consegnato al laboratorio incaricato delle analisi entro 48 ore dal campionamento. Il trasporto avverrà a temperatura controllata secondo quanto previsto dalla UNI 10802:2004; il trasporto avverrà a temperatura compresa tra 2°C e 10 °C.

In funzione dei risultati analitici di cui sopra che saranno resi disponibili, si procederà – da un punto di vista gestionale – come segue:

- **Caso 1** – rifiuto classificabile come NON pericoloso e rispettante i limiti per il recupero (rispetto dei limiti del Test di Cessione eseguito ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi). In tal caso il materiale sarà avviato ad impianto autorizzato, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, all'esecuzione delle operazioni di recupero (operazioni identificate con la lettera R di cui all'Allegato C, Parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006). Il rifiuto (riconducibile – in tal caso – al CER 17.05.04) sarà avviato all'impianto tramite automezzo autorizzato al trasporto rifiuti conto terzi<sup>7</sup>, accompagnato da FIR<sup>8</sup>. La quarta copia del FIR sarà mantenuto in cantiere, unitamente al registro di carico e scarico<sup>9</sup> e alla copia della/delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell'art. 208 o 216 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti (impianti di recupero), e messi a disposizione degli Enti;
- **Caso 2** – rifiuto classificabile come NON pericoloso ma NON rispettante i limiti per il recupero (rispetto dei limiti del Test di Cessione eseguito ai sensi del DM 5 febbraio 1998 smi). In tal caso il rifiuto sarà avviato ad impianto autorizzato, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, all'esecuzione delle operazioni di smaltimento finale (operazioni identificate alla lettera D di cui all'allegato B, Parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 smi). Si provvederà ad avviare il rifiuto ad impianto di discarica per rifiuti inerti, non pericolosi o pericolosi in funzione dei risultati analitici effettuati (con riferimento alla verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del DM 27/09/2010). Il rifiuto sarà avviato all'impianto tramite automezzo autorizzato al trasporto rifiuti conto terzi<sup>10</sup>, accompagnato da FIR<sup>11</sup>. La quarta copia del FIR sarà mantenuto in cantiere, unitamente al registro di carico e scarico<sup>12</sup> e alla copia della/delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti (impianti di discarica), e messo a disposizione degli Enti;
- **Caso 3** – rifiuto classificabile come pericoloso. In tal caso il rifiuto sarà avviato ad impianto autorizzato, ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, all'esecuzione delle operazioni di smaltimento finale (D). In analogia a quanto previsto nel punto precedente, in funzione dei risultati analitici effettuati (con riferimento alla verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del DM 27/09/2010) si provvederà

<sup>7</sup> operatore economico debitamente autorizzato al trasporto, conto terzi, di rifiuti speciali e non pericolosi ed iscritto – in ottemperanza all'art. 212, co. 5 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, categoria 4 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali non pericolosi), classe C (quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 15.000 tonnellate e inferiore a 60.000 tonnellate) o superiore

<sup>8</sup> ai sensi dell'art. 193, co. 1 del D. Lgs. n. 152/2006 smi

<sup>9</sup> in ottemperanza all'art. 190 del D.Lgs. n. 152/2006 smi

<sup>10</sup> Vedi nota a piè di pagina n. 7

<sup>11</sup> Vedi nota a piè di pagina n. 8

<sup>12</sup> Vedi nota a piè di pagina n. 9





ad avviare il rifiuto ad impianto di discarica per rifiuti non pericolosi (se le analisi dovessero evidenziare il rispetto dei limiti di cui alla tabella 5 del DM 27/09/2010) o pericolosi (se i limiti predetti non dovessero essere rispettati). Anche in questo caso, come prescritto dal D.Lgs. n. 152/2006 smi, il rifiuto (riconducibile al CER 17.05.03\*) sarà avviato all'impianto tramite automezzo autorizzato al trasporto rifiuti conto terzi<sup>13</sup>, accompagnato da FIR<sup>14</sup>. La quarta copia del FIR sarà mantenuto in cantiere, unitamente al registro di carico e scarico<sup>15</sup> e alla copia della/delle autorizzazioni (rilasciate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 smi) degli impianti di destino finale dei rifiuti che saranno prodotti (impianti di discarica), e messo a disposizione degli Enti.

#### 1.5.5.6 Quadro sinottico gestionale: ipotesi preliminare

La realizzazione delle piazzole e delle opere di adeguamento/realizzazione della viabilità, prevede la movimentazione di volumi di terreni secondo quanto riportato nelle seguenti tabelle (Tabella 1-4÷Tabella 1-9).

In conclusione, infine, si va a tracciare un quadro sinottico, anche gestionale, dei materiali di scavo che saranno generati per la realizzazione dell'opera (Tabella 1-10).

I materiali derivanti dalle operazioni di scavo possono essere classificate sostanzialmente in due tipologie. La prima è rappresentata dal terreno di scotico, costituito dallo strato superficiale di terreno, classificato come terreno vegetale secondo la Norma UNI 10006/2002 e descritto come la parte superiore del terreno contenente sostanze organiche ed interessata dalle radici delle colture.

Il terreno vegetale escavato sarà reimpiegato totalmente per la riprofilatura e gli interventi di mitigazione ambientale delle aree di cantiere.

La seconda tipologia è rappresentata dagli strati meno superficiali del terreno di scavo. Il terreno è classificato dalla medesima Norma UNI come la roccia, sia essa sciolta o lapidea, considerata nel suo ambiente naturale. Il terreno proveniente dagli scavi di sterro sarà anch'esso reimpiegato quale terreno di riporto nell'ambito degli interventi di realizzazione delle piazzole e della viabilità interna di cantiere.

La possibilità di utilizzo del materiale sterrato come riporto è stata valutata e indicata come fattibile in base alle risultanze della relazione geologica tecnica allegata.

---

<sup>13</sup> operatore economico debitamente autorizzato al trasporto, conto terzi, di rifiuti speciali e pericolosi ed iscritto – in ottemperanza all'art. 212, co. 5 del D.Lgs. n. 152/2006 smi – all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, categoria 5 (raccolta e trasporto di rifiuti speciali e pericolosi), classe C (quantità annua complessivamente trattata superiore o uguale a 15.000 tonnellate e inferiore a 60.000 tonnellate) o superiore

<sup>14</sup> Vedi nota a piè di pagina n. 8



Tabella 1-4. Tabella dettaglio movimenti terra viabilità progetto

TABELLE 01 - VIABILITA'				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO al netto cassonetto (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO al netto cassonetto (mc)
A01	796	670	1668	998
A02	827	1785	3657	1872
A03	499	1078	1353	275
A04	602	1713	2011	298
A05	527	889	2156	1267
A06	750	906	3210	2304
A07	825	1653	4673	3020
A08	824	5015	2010	-3006
A09	540	3814	3324	-490
B01 - CALATA AE01	195	73	1329	1256
C01 - CALATA AE02	521	356	11757	11402
D01 - CALATA AE04	784	4056	2988	-1069
E01 - CALATA AE10	280	1273	-35	-1308
CALATA AE06	70	0	522	522
CALATA AE08	109	147	137	-11
CALATA AE09	94	49	55	6
ALTRE CALATE	118	152	230	78
<b>SOMMANO VIABILITA'</b>	<b>6190</b>	<b>17522</b>	<b>25810</b>	<b>6538</b>
<b>SOMMANO CALATE</b>	<b>2171</b>	<b>6105</b>	<b>16982</b>	<b>10877</b>
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>8361</b>	<b>23627</b>	<b>41041</b>	<b>17414</b>

Tabella 1-5. Tabella dettaglio movimenti terra piazzole progetto

TABELLA 02 - PIAZZOLE + PISTE MONTAGGIO				
PIAZZOLA	AREA (mq)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
AE01	1605	850	888	38
AE02	1605	685	504	-181
AE03	1605	1209	1802	593
AE04	1605	2104	920	-1184
AE05	1605	1003	1113	110
AE06	1605	1612	478	-1134
AE07	1605	1088	939	-149
AE08	1605	835	824	-11
AE09	1605	1274	1490	216
AE10	1605	789	1002	213
AE11	1605	2456	924	-1532
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>17655</b>	<b>13905</b>	<b>10884</b>	<b>-3021</b>



Tabella 1-6. Tabella dettaglio movimenti terra cavidotto esterno ed interno progetto

CAVIDOTTO ESTERNO				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
STRADA STERRATA/MULATTIERA	4585	3449	4633	1184
STRADA ASFALTATA - SP 53	5825	0	6117	6117
STRADA ASFALTATA - SS 258	3250	0	3413	3413
ARRIVO CP BADIA TEDALDA	340	262	357	95
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>14000</b>	<b>3711</b>	<b>14520</b>	<b>10809</b>

CAVIDOTTO INTERNO				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
VIABILITA' SITO	5526	3904	4184	280
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>5526</b>	<b>3904</b>	<b>4184</b>	<b>280</b>

CABINA RACCOLTA				
		B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
<b>SOMMANO TOTALE</b>		<b>95</b>	<b>518</b>	<b>423</b>

Tabella 1-7. Tabella dettaglio movimenti terra regimazione acque progetto

REGIMAZIONE ACQUE PREVENTIVA				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
Trincee drenanti	1481	800	4000	3200
Condotte drenanti	2420	605	605	0
Canali di guardia	4000	0	1000	1000
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>7901</b>	<b>1405</b>	<b>5605</b>	<b>4200</b>

REGIMAZIONE ACQUE A REGIME				
TRATTO	LUNGHEZZA (m)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
Canalette viabilità	16722	1672	5017	3344
Canalette piazzole	1144	95	286	191
Condotte scarico	2640	950	950	0
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>20506</b>	<b>2718</b>	<b>6253</b>	<b>3535</b>

Tabella 1-8. Tabella dettaglio fondazioni progetto

FONDAZIONI				
PLINTO		B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
<b>SOMMANO TOTALE</b>		<b>18618</b>	<b>12004</b>	<b>-6614</b>

Tabella 1-9. Tabella dettaglio movimenti terra sistemazioni a verde

SISTEMAZIONI A VERDE				
TRATTO	LUNGHEZZA (m) / SUPERFICIE (mq)	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
Viabilità	8361	1672	0	-1672
Scarpate piazzole	1872	3550	0	-3550
Inerbimento piazzola	17655	4943	0	-4943
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>27888</b>	<b>10166</b>	<b>0</b>	<b>-10166</b>



Tabella 1-10. Quadro sinottico gestionale materiali di scavo

CONSUNTIVO			
OPERA	B - RIPORTO PROGETTO (mc)	G - STERRO PROGETTO (mc)	L - ESUBERO STERRI PROGETTO (mc)
VIABILITA'	23627	41041	17414
PIAZZOLE	13905	10884	-3021
CAVIDOTTO ESTERNO + CABINE	3711	14520	10809
CAVIDOTTO INTERNO	3904	4184	280
CABINA RACCOLTA	95	518	423
REGIMAZIONE PREVENTIVA	1405	5605	4200
REGIMAZIONE A REGIME	2718	6253	3535
SISTEMAZIONE A VERDE	10166	0	-10166
FONDAZIONI	18618	12004	-6614
<b>SOMMANO TOTALE</b>	<b>78148</b>	<b>95009</b>	<b>16861</b>

Dal computo dei volumi si evince che, se le buone caratteristiche geomeccaniche dei materiali escavati saranno confermate durante l'esecuzione dei lavori, vi sarà una pressoché totale compensazione fra le aliquote di materiale sterrato e il materiale da reimpiegare per riporti, per il rifacimento del cassonetto della viabilità e per le opere di sostegno.

Con riferimento alla tabella di consuntivo totale dei movimenti terra si evidenzia infatti che, l'esubero calcolato al netto di cassonetto, rappresenta l'aliquota lorda numerica di terreno in esubero, per cui come evidenziato nel progetto, le ipotizzate buone qualità dei materiali da escavare possono invece far prevedere che gli stessi potranno essere integralmente riutilizzati per gli interventi di rifacimento del sottofondo stradale e per la realizzazione delle opere di sostegno.

È infine necessario chiarire che quota parte della volumetria di esubero individuata (16.861 mc) sarà riconducibile a materiali non terrigeni (in particolare: croste d'asfalto), derivanti dalla scarifica stradale per la realizzazione di 9.075 m<sup>16</sup> dei totali 14.000 m del cavidotto di collegamento della cabina di controllo con la CP 'Badia Tedalda'. Si tratta, nel dettaglio, di 2.750 mc ca.

### 1.5.6 Opere di regimazione delle acque superficiali

Le piazzole e le piste di accesso alle stesse, saranno salvaguardate da problemi idraulici, mediante la realizzazione di fossi di guardia e canalette superficiali.

Per la regimazione delle acque superficiali, ove possibile si ricorrerà ad interventi di ingegneria naturalistica associando due tipi di manufatti: le fascinate drenanti e le canalette superficiali.

Le fascinate drenanti consentiranno sia il convogliamento delle acque superficiali, sia la stabilizzazione del versante e saranno costituite da fascine formate da rami con capacità vegetative in combinazione con ramaglia "morta" ma non disseccata posta nella parte bassa a contatto con il terreno, fissate all'interno di un solco di opportuna profondità scavato nel versante.

Per migliorare il drenaggio delle acque, sul fondo del fosso nel quale saranno inserite le fascine è possibile collocare un tubo drenante circondato da materiale drenante.

L'acqua superficiale raccolta nelle fascinate drenanti verrà convogliata in canalette superficiali in legname (e talee) e pietrame. L'impiego del materiale naturale consentirà una migliore integrazione con la vegetazione circostante.

<sup>16</sup> Si tratta della porzione del cavidotto MT di progetto che si svilupperà in corrispondenza della SP 53 e della SS 258





Analogamente alle canalette superficiali, anche i fossi di guardia, ove le condizioni di stabilità del terreno lo permettano, verranno realizzati in pietrame e terra inerbite, i quali potranno anche essere rivestiti con materiale biodegradabile (rinverdito mediante idrosemina), al fine di aumentare la stabilità delle sponde.

La realizzazione dei sistemi di drenaggio sopra indicati indurrà prevedibilmente ad un miglioramento della stabilità dei versanti, in quanto la regimazione delle acque riduce i fenomeni di erosione e contemporaneamente l'attività di radicamento delle piante trattiene le particelle del suolo e ne evita il dilavamento.

Per la corretta gestione delle venute idrauliche, verranno posti in essere tutta un'altra serie di accorgimenti e tecniche realizzative, di cui ad esempio:

- tutte le acque provenienti da fabbricati, da altri manufatti e da aree non permeabili saranno comunque raccolte, canalizzate e smaltite attraverso gli impluvi naturali, senza determinare fenomeni di erosione dei terreni o di ristagno delle acque.
- tutte le eventuali tubature idrauliche sotterranee saranno realizzate in modo da evitare perdite o rotture, assicurando in particolare che nei terreni suscettibili di movimenti di assestamento (aree di riporto, terreni instabili) le opere siano in grado di mantenere la loro efficienza.

Come desumibile dagli elaborati progettuali, e fatti salvi i successivi approfondimenti esecutivi, non si prevede di realizzare e verranno comunque evitate lavorazioni che inducano a:

- modificare impluvi, fossi o canali e di procedere all'intubamento delle acque all'interno degli stessi;
- modificare l'assetto delle sponde o degli argini di corsi d'acqua naturali o artificiali;
- immettere acque superficiali o di scarico nel suolo o nel sottosuolo mediante impianti di sub-irrigazione o di dispersione (pozzi disperdenti, ecc.) o altre opere;
- effettuare emungimenti delle acque sotterranee.
- disperdere residui di calcestruzzi o acque di lavaggio di impianti sul terreno.

Durante le fasi di cantiere ed in particolare ove siano previsti scavi, saranno assicurati:

- l'allontanamento delle acque provenienti dai terreni posti a monte o circostanti l'area dei lavori, mediante la preliminare realizzazione di appositi fossi o fossetti di guardia delimitanti l'area stessa ed in grado di convogliare le acque a valle secondo le linee naturali di sgrondo, senza determinare fenomeni di erosione o di ristagno;
- la corretta regimazione delle acque superficiali nell'area oggetto dei lavori, realizzando le canalizzazioni ed i drenaggi necessari ad evitare fenomeni erosivi o di ristagno, specialmente nelle aree di scavo; ove non sia possibile smaltire le acque per gravità devono essere previsti impianti per il sollevamento delle stesse, che evitino ristagni anche temporanei nell'area di cantiere. Lo scarico a valle deve avvenire in modo da evitare danni ai terreni sottostanti;
- la captazione e l'allontanamento al di fuori dell'area di cantiere delle eventuali acque sorgive.

Le aree di cantiere e le piazzole saranno dotate di un presidio di tutela idraulica che consentirà di raccogliere le acque tramite un opportuno sistema di pendenze. Le acque coltate ed opportunamente trattate, che potranno essere verificate qualitativamente grazie ad un pozzetto di ispezione, saranno scaricate nel corpo idrico recettore più vicino.

Il sistema di trattamento prevede tre fasi distinte:

- Separare tramite pozzetto scolmatore le prime acque meteoriche, potenzialmente inquinate, dalle seconde;
- Accumulare temporaneamente le prime acque meteoriche potenzialmente inquinate per permettere, durante il loro temporaneo stoccaggio, la sedimentazione delle sostanze solide;
- Convogliare tramite pompaggio le acque temporaneamente stoccate ad una unità di trattamento per la separazione di eventuali sostanze inquinanti se presenti, quali idrocarburi.

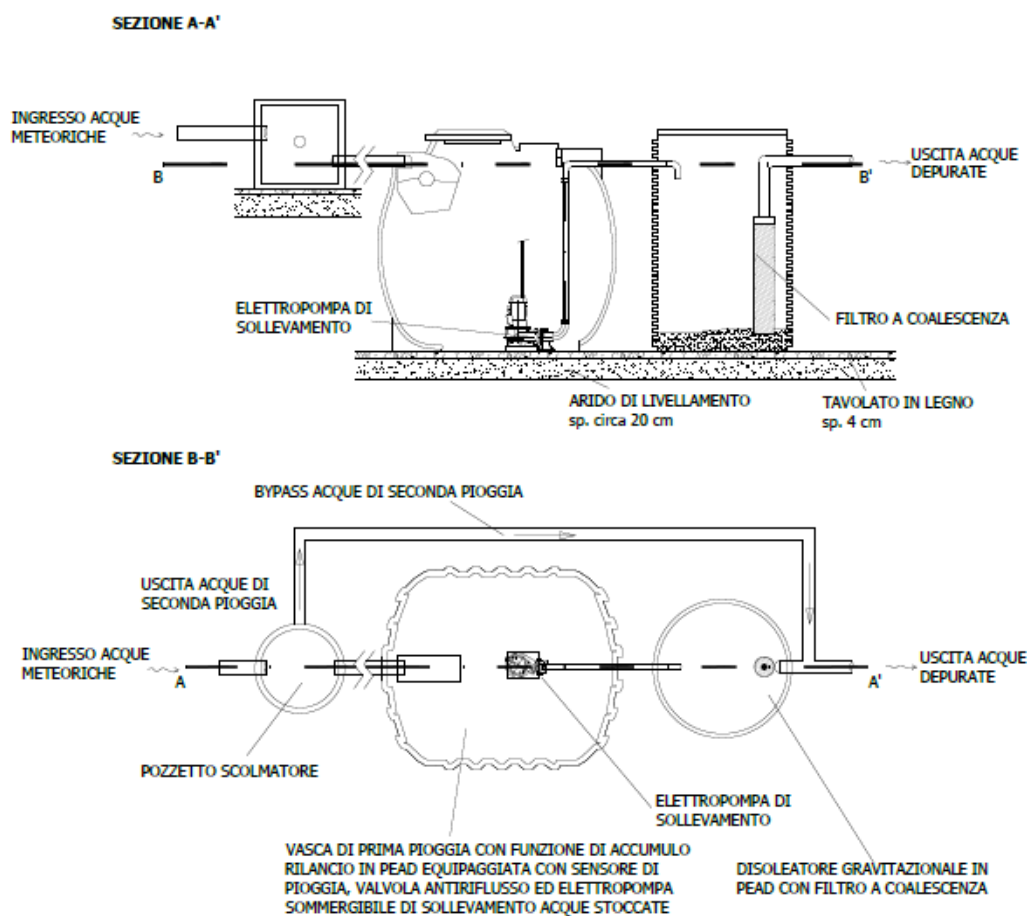


Operativamente le acque di prima pioggia saranno separate da quelle successive (seconda pioggia) e rilanciate all'unità di trattamento tramite un bacino di accumulo di capacità tale da contenere tutta la quantità di acque meteoriche di dilavamento risultante dai primi 5 mm di pioggia caduta.

Il bacino sarà preceduto da un pozzetto separatore che contiene al proprio interno uno stramazzo su cui sfiorano le acque di seconda pioggia dal momento in cui il pelo libero dell'acqua nel bacino raggiunge il livello della soglia dello stramazzo. Lo schema di impianto tipo è riportato in Figura 1-25.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati "Relazione di cantierizzazione" (cod. elaborato: PD.CNT.R.01.a) alla "Planimetria aree di cantiere" (cod. elaborato: PD.CNT.T.01.a) e alle tavole relative alla gestione delle acque meteoriche in fase di cantiere.

Figura 1-25. Schema di impianto per il trattamento delle acque di prima pioggia in fase di cantiere



### 1.5.7 Montaggio e posa in opera degli aerogeneratori e del cavo e operazioni di collaudo

Il montaggio degli aerogeneratori avverrà secondo schemi prestabiliti e collaudati da imprese specializzate con numerose esperienze analoghe.

I mezzi principali necessari al montaggio sono 2 autogrù che saranno collocate nell'area principale della piazzola riservata all'assemblaggio.

Le fasi principali possono essere riassunte nei seguenti punti:

- sollevamento, posizionamento e fissaggio alla fondazione della parte inferiore della torre, tramo T1;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio del troncone intermedio, tramo T2;



- sollevamento, posizionamento e fissaggio del troncone di sommità, tramo T3;
- sollevamento, posizionamento e fissaggio del troncone di sommità, tramo T4;
- sollevamento della navicella e fissaggio alla parte sommitale della torre;
- assemblaggio del rotore al piedi della torre;
- sollevamento e fissaggio del rotore alla navicella;
- sollevamento e fissaggio singolo delle 3 pale dell'aerogeneratore;
- realizzazione dei collegamenti elettrici e configurazione dei dati per il funzionamento ed il controllo delle apparecchiature.

Tutte le fasi di montaggio dei componenti degli aerogeneratori necessiteranno di spazi di manovra adeguati e piani e, come già detto, della presenza in cantiere di due gru.

La prima gru, di solito gommata di dimensioni contenute e con capacità di sollevamento di 150 t, si rende necessaria nella prima fase di scarico dei vari componenti dai mezzi di trasporto alle piazzole di assemblaggio, e nelle fasi successive di montaggio.

Per il sollevamento ed il montaggio dei trami componenti la torre ed il sollevamento ed il montaggio del rotore e delle pale, è necessaria infatti una seconda autogru, di solito cingolata e di elevata potenza con capacità di sollevamento di almeno di 600 t, la quale operando in coordinazione con la gru gommata eseguono le operazioni di montaggio.

Tale seconda gru ha come vincolo operativo la necessità di essere collocata alla minore distanza possibile rispetto al centro del posizionamento del pilone principale T1.

La costruzione dell'impianto, ed in particolare la necessità di trasportare in situ tutti i materiali, gli strumenti ed i componenti che consentiranno di assemblare e posare in opera gli aerogeneratori, comporterà l'effettuazione di un certo numero di viaggi da parte di mezzi di trasporto impegnati nel collegamento del cantiere.

Una prima stima delle esigenze ha portato a quantificare il seguente fabbisogno:

- per quanto riguarda il cemento, i materiali edili e i macchinari necessari alla realizzazione delle prime opere sono previsti circa 120 – 130 viaggi di autocarri per ogni aerogeneratore (complessivamente, dunque, tra 1560 e 1690 viaggi);
- per il trasporto della gru cingolata da 600 t necessaria al sollevamento delle torri e delle navicelle sono necessari circa 15 veicoli pesanti più due gru;
- per il trasporto dei componenti di ogni aerogeneratore sono necessari complessivamente 7 viaggi. Di questi, 4 riguardano il trasporto dei trami della torre, 1 riguarda il trasporto delle pale con mezzo speciale che carica 3 pale per ogni viaggio, mentre 1 viaggio è necessario al trasporto dei rotori e della cabina di trasformazione.

#### 1.5.7.1 Descrizione mezzi per il trasporto e il montaggio degli aerogeneratori, e le opere di cantiere in genere.

I mezzi d'opera necessari alle attività di cantiere sono individuati in:

- mezzi movimentazione di cantiere e montaggio delle componenti, costituiti essenzialmente da 2 autogru di diversa portata necessarie per lo spostamento ed il posizionamento da differenti punti di aggancio delle diverse componenti
  - GP gru principale cingolata da 600 t;
  - GS gru secondaria gommata da 150 t.
  - mezzi di trasporto logistici, costituiti essenzialmente da trasporti composti da motrici più bilici modulari e carrelli, necessari al trasporto su viabilità ordinaria dei componenti la torre, le pale e la navicella
  - AG autogru;



- TB trasporto con bilico;
- TE trasporto eccezionale.
- mezzi d'opera di movimento terra per le opere strutturali, di sostegno e le piazzole di cui elenco non esaustivo:
  - A autocarro a 3 e 4 assi;
  - AB autobetoniera a 3 e 4 assi;
  - E escavatore cingolato a benna rovescia;
  - EM escavatore cingolato con martello demolitore;
  - GR greder per scarifica e livellazione fondo piste di accesso;
  - P pala;
  - PP perforatrice per micropali;
  - R ruspa ;
  - RL rullo vibrante per compattazione fondo stradale e piazzole;
  - TG terna gommata;
  - VF vibro finitrice.

#### 1.5.7.2 Durata delle fasi di progetto

In Tabella 1-11 si riporta il quadro temporale delle diverse sotto-fasi del progetto.

Tabella 1-11. Quadro temporale delle sotto-fasi di progetto

QUADRO TEMPORALE INTERVENTI		
Descrizione	[mesi]	Note
Preparazione delle strade di accesso e viabilità primaria e secondaria interna di cantiere	16	Operazioni di realizzazione della viabilità primaria e secondaria interna al parco eolico.
Interventi sulla viabilità esterna	6	Interventi di adeguamento della viabilità esterna
Stoccaggio e movimentazione delle terre di scavo	13	Le terre di scavo vengono preliminarmente movimentate e stoccate presso aree già realizzate della viabilità primaria e secondaria, e poi movimentate fino alla zona di utilizzo
Preparazione cantiere e realizzazione piazzole	11	Operazioni di realizzazione delle piazzole
Opere di fondazioni torri e di sostegno delle piazzole	6	Operazioni di sterro delle aree di imposta delle fondazioni, getto di cls, e contestuale realizzazione delle opere di sostegno in terre armate
Sistemazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale	6	Posa in opera contestuale alla realizzazione delle opere di sostegno in terre armate, delle piazzole e della viabilità, dei presidi di mitigazione e ripristino ambientale
Realizzazione e posa in opera del cavidotto mt interno	8	Realizzazione della trincea e posa in opera del cavidotto MT interno





QUADRO TEMPORALE INTERVENTI		
Descrizione	[mesi]	Note
Trasporto delle attrezzature	6	Le aree di destinazione delle attrezzature sono ubicate presso le piazzole.
Montaggio degli aerogeneratori	8	Operazioni di montaggio aerogeneratori con gru ed autogru
Dismissione cantiere, collaudo e messa in esercizio	2	

### 1.5.8 Cronoprogramma delle attività di cantiere

In generale, i tempi di realizzazione del parco eolico saranno non superiori ai 20/24 mesi opportunamente intervallati da sospensioni in ragione delle attese condizioni meteorologiche locali.

I lavori consisteranno essenzialmente negli interventi per l'adeguamento della viabilità esistente alle caratteristiche di carico e scarico dei mezzi di trasporto, nella realizzazione della viabilità interna primaria e secondaria e nella realizzazione delle piazzole e delle piste di accesso alle stesse, nello scavo e posa in opera delle fondazioni, nella installazione degli aerogeneratori e nello scavo e posa in opera dei cavi elettrici interrati.

Nelle tabelle di seguito è riportato il diagramma di Gantt per il progetto.



Figura 1-26. Cronoprogramma parte 1 (mese 1 - mese 12)

FASI CANTIERE	MESE 1		MESE 2		MESE 3		MESE 4		MESE 5		MESE 6	
	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR	EEM A P PP RL GR
Preparazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere												
Interventi di adeguamento della viabilità esterna												
Stoccaggio e movimentazione delle terre di scavo												
Preparazione cantiere e realizzazione piazzole												
Opere di fondazioni torri e di sostegno delle piazzole												
Sistemazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale												
Realizzazione e posa in opera del cavidotto HT interno ed esterno												
Trasporto delle attrezzature												
Montaggio degli aerogeneratori												
Dimissione cantiere, collaudo e messa in esercizio												
FASI CANTIERE	MESE 7		MESE 8		MESE 9		MESE 10		MESE 11		MESE 12	
Preparazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere												
Interventi di adeguamento della viabilità esterna												
Stoccaggio e movimentazione delle terre di scavo												
Preparazione cantiere e realizzazione piazzole												
Opere di fondazioni torri e di sostegno delle piazzole												
Sistemazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale												
Realizzazione e posa in opera del cavidotto HT interno ed esterno												
Trasporto delle attrezzature												
Montaggio degli aerogeneratori												
Dimissione cantiere, collaudo e messa in esercizio												



Figura 1-27. Cronoprogramma parte 2 (mese 13 - mese 24)

	MESE 13			MESE 14			MESE 15			MESE 16			MESE 17			MESE 18																				
FASI CANTIERE	EEMAP PPRL GR	EEMAP PPRL GR	EEMAP PPRL GR	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL																				
	EEMAP PPRL GR	EEMAP PPRL GR	EEMAP PPRL GR	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL																				
	GR	GR	GR	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL																			
Stoccaggio e movimentazione delle materie di scavo																																				
Stoccaggio e movimentazione delle materie di scavo																																				
Preparazione cantiere e realizzazione piazzole																																				
Opere di fondazioni toni e di sostegno delle piazzole																																				
Strutturazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale																																				
Realizzazione e posa in opera del caudoauto MT interno ed esterno	E A TG	E A TG	E A TG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG	ARTG																			
Trasporto delle attrezzature																																				
Montaggio degli aerogeneratori																																				
Dimensione cantiere, collaudi e messa in esercizio																																				
-----																																				
	MESE 19						MESE 20						MESE 21						MESE 22						MESE 23						MESE 24					
FASI CANTIERE	EEMAP PPRL RLGR	EEMAP PPRL RLGR	EEMAP PPRL RLGR	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL																			
	EEMAP PPRL RLGR	EEMAP PPRL RLGR	EEMAP PPRL RLGR	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL	EEMAP PPRL PPRL																			
	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL	PPRL																		
Stoccaggio e movimentazione delle materie di scavo																																				
Preparazione cantiere e realizzazione piazzole																																				
Opere di fondazioni toni e di sostegno delle piazzole																																				
Strutturazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale																																				
Realizzazione e posa in opera del caudoauto MT interno ed esterno	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG	E A TG																			
Trasporto delle attrezzature																																				
Montaggio degli aerogeneratori																																				
Dimensione cantiere, collaudi e messa in esercizio																																				



## 1.5.9 Opere civili strutturali - Piazzole ed opere connesse all'installazione degli aerogeneratori

### 1.5.9.1 Opere di sostegno e di presidio ambientale

La realizzazione delle piazzole prevedrà la creazione di un piano di campagna di progetto, orizzontale e complanare, generalmente mediante interventi di riprofilatura del terreno, con operazioni di escavazione a monte e riporto a valle.

Si renderanno necessarie opere di sostegno e presidio ambientale, sia dei fronti di escavazione sia dei piedi del rilevato della piazzola. Come già riportato nel paragrafo 1.5.4.4, gli interventi sui fronti di scavo saranno prioritariamente realizzati attraverso modellazioni dei terreni tali da armonizzarsi ed integrarsi con la morfologia limitrofa. Inoltre, gli interventi di sostegno dei fronti di scavo saranno realizzati esclusivamente con opere in terra o interventi di ingegneria naturalistica. Si rimanda agli elaborati "Masterplan degli interventi" (cod. elaborato: PD.PPA.T.01.a) e "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) per maggiori dettagli in merito alla geometria delle piazzole, alla tipologia di interventi ed alla loro localizzazione. A titolo esemplificativo, in Figura 1-24 sono riportati rispettivamente lo schema-tipo per una piazzola e gli interventi di inserimento previsti.

Si evidenzia altresì che il sottofondo delle piazzole, realizzato con materiale lapideo di recupero dagli sterri permetterà una facile integrazione con l'ambiente limitrofo.

Le opere di contenimento del terreno, o costruite a contatto con il terreno, saranno dimensionate e costruite in modo da assicurarne la stabilità nelle condizioni più sfavorevoli di azione delle forze determinate dal terreno stesso, dall'acqua, dai sovraccarichi e dal peso proprio delle opere.

Le stesse opere di contenimento del terreno saranno realizzate in modo da non alterare la circolazione delle acque superficiali, subsuperficiali e profonde, evitando in particolare di determinare un aumento della filtrazione delle acque superficiali ed ipodermiche negli strati più profondi del terreno.

A tal fine, a tergo di tutte le opere di contenimento realizzate con terre armate, saranno messi in opera drenaggi che rispondano ai seguenti requisiti:

- impiego di materiali inerti non gelivi e lavati;
- essere in grado di assicurare nel tempo il mantenimento delle capacità filtranti e di smaltimento delle acque piovane e di falda, evitando, a tal fine, che si verifichino intasamenti dei materiali drenanti (uso di guaine in tessuto non tessuto, strati sabbiosi);
- essere in grado di assicurare la raccolta di fondo ed il rapido smaltimento delle acque drenate (tubi microfessurati, soglie di fondo, ecc.). Le acque drenate saranno smaltite in idonei corpi recettori senza determinare ristagni o erosioni ed escludendo smaltimenti a dispersione nel terreno;
- la parte superiore del dreno sarà sigillata con materiali argillosi e/o con opere in calcestruzzo al fine di impedire l'ingresso di acque superficiali nel dreno. Nel caso si tratti di terre armate poste alla base di pendici sarà realizzata apposita canaletta sovrastante il drenaggio, al fine di impedire il ristagno e/o la tracimazione di acque di scorrimento al di sopra della terre armata.

I movimenti di terra saranno limitati a quanto indicato negli elaborati grafici di progetto e saranno eseguiti in modo tecnicamente idoneo e razionale e nella stagione più favorevole, adottando tutti gli accorgimenti utili, onde evitare, durante e dopo l'esecuzione, eventuali danni alla stabilità dei terreni ed al buon regime delle acque.

Gli scavi saranno eseguiti procedendo per stati di avanzamento tali da consentire la rapida ricolmatura degli stessi o il consolidamento dei fronti con opere provvisorie o definitive di contenimento.

Qualora sussistano particolari condizioni di rischio per la stabilità a breve termine, gli sbancamenti devono procedere per piccoli settori ed essere seguiti dall'immediata realizzazione delle opere di contenimento. Si potrà procedere ad ulteriori scavi solo dopo che queste ultime diano garanzia di stabilità.

Le opere di contenimento del terreno, o costruite a contatto con il terreno, sono state dimensionate e costruite in modo da assicurarne la stabilità nelle condizioni più sfavorevoli di azione delle forze determinate dal terreno stesso, dall'acqua, dai sovraccarichi e dal peso proprio delle opere.





I riporti di terreno, realizzati come da elaborati progettuali, saranno eseguiti in strati, previa disposizione dei piani di posa (scorticatura ed eventuale gradonatura), assicurando il graduale compattamento dei materiali terrosi, dai quali saranno separate le frazioni litoidi di maggiori dimensioni. Nelle aree di riporto saranno essere sempre garantite le opere necessarie alla regimazione delle acque ed alla difesa da fenomeni erosivi.

Le opere di contenimento saranno realizzate prima dell'inizio dei riporti di terreno.

Le scarpate saranno razionalmente conformate e rifinite e, secondo il caso, inerbite con idonee essenze entro la prima stagione utile evitando fenomeni erosivi o scoscendimenti.

Il terreno di risulta proveniente da scavi di sbancamento o movimento di terreno in genere, sarà riutilizzato in loco per la sistemazione dell'area oggetto dei lavori, in conformità e nei limiti delle previsioni di progetto.

Per la risistemazione dell'area oggetto dei lavori verrà eseguito, al di fuori di corsi d'acqua, fossi, impluvi e linee di sgrondo delle acque, il conguagliamento del terreno, senza che ciò determini apprezzabili modificazioni di assetto o pendenza dei luoghi, provvedendo al compattamento ed inerbimento del terreno stesso ed evitando che abbiano a verificarsi fenomeni erosivi o di ristagno delle acque.

I materiali lapidei di maggiori dimensioni saranno separati dal materiale terroso al fine di garantire un omogeneo compattamento ed assestamento di quest'ultimo. I materiali lapidei saranno reimpiegati in loco per la sistemazione dell'area oggetto dei lavori, e gli saranno depositati in condizioni di stabilità ed in modo da non ostacolare il regolare deflusso delle acque superficiali. Per quanto riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo si rimanda al documento "Piano di gestione delle materie e delle terre e rocce da scavo" (cod. elaborato: SI.ENV.R.01.a).

#### 1.5.9.2 Opere di regimazione idraulica e di bonifica areale

Particolare attenzione sarà rivolta alla regimazione idraulica delle acque meteoriche, al ripristino della funzionalità idraulica di esistenti scoline, e alla realizzazione di una capillare rete di drenaggio e captazione delle acque superficiali, in modo da conseguire un adeguato livello di bonifica idraulica sia dell'area delle piazzole sia di un buffer limitrofo alle piazzole con raggio di circa 100 metri.

Come illustrato precedentemente, anche le piattaforme stradali sia delle viabilità principale sia delle piste di accesso saranno adeguatamente drenate, e le acque meteoriche collettate con fossi di guardia.

Le operazioni di ripristino e di mantenimento ambientale avranno come priorità:

- bonifica delle aree occupate rispetto ai rischi di frane e di fenomeni di erosione non compatibili con la stabilità dei versanti e delle aree oggetto di intervento;
- reimpiego, per quanto possibile, dei materiali di scavo ed eventuale impiego di materiali di recupero, prima dell'impiego di terre vergini.

I terreni dovranno essere lavorati, concimati e seminati nel periodo immediatamente successivo alla realizzazione dei piani definitivi delle sistemazioni e comunque nel periodo climatico più opportuno.

Le scarpate sia in rilevato che in trincea, con tipo di terreno o roccia particolarmente poveri di sostanze nutritive e facilmente erodibili dalle acque meteoriche, potranno essere seminate a spruzzo, in periodo umido (autunno), con apposite pompe e macchinari, con impiego di sementi di specie frugali e rustiche, con radici profonde.

Ulteriori interventi di stabilizzazione e di rivestimento saranno posti in essere e finalizzati alla protezione dei terreni dall'erosione e, a seconda delle necessità evidenziate nei successivi livelli progettuali, verranno previsti sia interventi di rinverdimento che rivestimenti.

Per la protezione dall'erosione ove necessario si prevede di realizzare interventi di rivestimento, eseguiti ponendo in opera del materiale biodegradabile. Il rivestimento consentirà di proteggere il pendio dai fenomeni di erosione superficiale, permettendo al tempo stesso l'arricchimento della vegetazione. I materiali utilizzati per i rivestimenti saranno:

- sementi, fiorume;



- legname;
- fascine vive o morte;
- talee ed arbusti radicati o in fitocella;
- materiale biodegradabile (bioreti, biofeltri, biostuoie).

La posa in opera di rivestimenti consentirà di realizzare strutture di rinforzo del terreno entro le quali impiantare talee o piantine radicate, in modo che i materiali vegetali vivi, intercettando e rallentando il flusso delle acque meteoriche, possano contrastare l'erosione superficiale rinforzando con il loro apparato radicale il terreno.

Ove necessario si prevedrà di realizzare due differenti tipologie di piantumazioni di cui:

- messa a dimora di talee;
- impianto di specie arboree e arbustive.

La piantumazione verrà eseguita nei casi in cui si imponga la necessità di ottenere in breve tempo un'efficace copertura vegetale per il consolidamento e la protezione dall'erosione superficiale di pendii e scarpate.

Le talee potranno essere utilizzate come picchetti viventi per rivestimenti e fascinate oppure infisse negli interstizi di grate e palificate.

Gli interventi di gradonatura localizzata mireranno ove necessario alla riduzione della pendenza del versante attraverso la realizzazione di gradoni regolarmente spazati lungo il pendio; le gradonature permetteranno di tenere sotto controllo e mitigare l'instabilità superficiale, diminuendo l'energia di ruscellamento superficiale e diminuendo l'erosione e l'alterazione dei materiali costituenti il pendio.

Gli interventi di gradonatura localizzati saranno eseguiti particolarmente nei versanti in roccia: così da ridurre le potenziali masse instabili tramite l'interruzione della continuità del pendio, il tratto orizzontale ai piedi dei gradoni contribuisce a ridurre notevolmente l'energia dei blocchi in caduta, arrestandone, nella maggior parte dei casi, il movimento lungo lo stesso pendio. Nel caso di rocce deboli e intensamente alterate, il materiale d'alterazione derivante dai gradoni, colmando le banchine sottostanti, tenderà a formare nel tempo un versante uniforme, favorendo l'attecchimento della vegetazione.

Contestualmente alla gradonatura, si prevede la messa a dimora di talee per dare maggiore efficacia all'intervento stabilizzante, grazie alla radicazione delle talee stesse nel terreno, che vanno a compiere un'azione di trattenimento delle particelle del terreno e di rinforzo dello stesso attraverso il loro apparato radicale.

#### 1.5.9.3 Opere di realizzazione e finitura piattaforme piazzole

La realizzazione delle piazzole è mirata principalmente ad ottenere un piano di cantiere livellato, che permetta le operazioni di montaggio degli aerogeneratori. Mediante operazioni di sterro e riporti, e con movimenti terra come da progetto si procederà alla creazione del tronco di accesso in distacco dalla viabilità di cantiere primaria. Per la realizzazione del piano di cantiere di opera, oltre al pacchetto di materiale inerte simile a quello stradale, verrà posto in opera del materiale inerte per la creazione del fondo portante.

Lo strato superficiale delle strade di cantiere e delle piste di accesso, dello spessore di 0,50 m, sarà realizzato con materiale lapideo di recupero dagli sterri, e appoggiato su uno strato di sottofondo dello spessore di 0,50 m adeguatamente compattato.

Tra i due strati, per evitare risalita in superficie di acqua in caso di presenza di falda, potrà essere inserito del geotessuto. Contestualmente alla fase realizzativa delle opere di sostegno, in particolare delle terre armate, saranno posti in opera gli interventi di ripristino ambientale con riporto di terreno vegetale e la messa in opera di materiale vegetale ad esclusione del limitato spazio necessario per le piste di accesso finalizzate alla manutenzione.



#### 1.5.9.4 Opere strutturali – fondazioni aerogeneratori superficiali e profonde

L'opera strutturale di maggiori dimensioni è sicuramente rappresentata dalle fondazioni degli aerogeneratori, che saranno costituite da piastre circolari in cemento armato C25/30

Le dimensioni della piastra di forma circolare, con diametro di 22,00 m, saranno tali da opporsi agli sforzi di ribaltamento e slittamento dovuti all'azione del vento e alle azioni sismiche.

Sulla piastra verranno disposti i pezzi speciali di ancoraggio delle torri di sostegno costituiti da un piedistallo centrale cilindrico in acciaio (virola) all'interno del quale è posizionata la barra di fissaggio della torre di sostegno.

Per la realizzazione di ciascuna fondazione (scavo, posa in opera delle armature e delle casseformi e getto del calcestruzzo) sono necessari 3-4 giorni di lavoro mentre per la presa completa sono necessari da 30 a 45 giorni a seconda delle condizioni climatiche.

La fondazione della torre avrà uno spessore variabile da un minimo di 2,0 m ai bordi fino a 3,0 m al centro, per cui la profondità dell'estradosso della fondazione rispetto al piano di campagna è di circa 3,5 m, e pertanto non costituirà ostacolo alla movimentazione dei vari componenti dell'aerogeneratore e non sarà visibile al termine delle operazioni di assemblaggio.

Le tipologie di fondazione previste sono:

- fondazioni profonde ricorrendo in considerazione degli assetti geomeccanici e geomorfologici locali a pali trivellati di diametro di 1.000 mm e lunghezza indicativa di circa 28 ml (vedi Figura 1-28).

Figura 1-28. Schema strutturale delle fondazioni profonde – sezione piastra circolare e pali

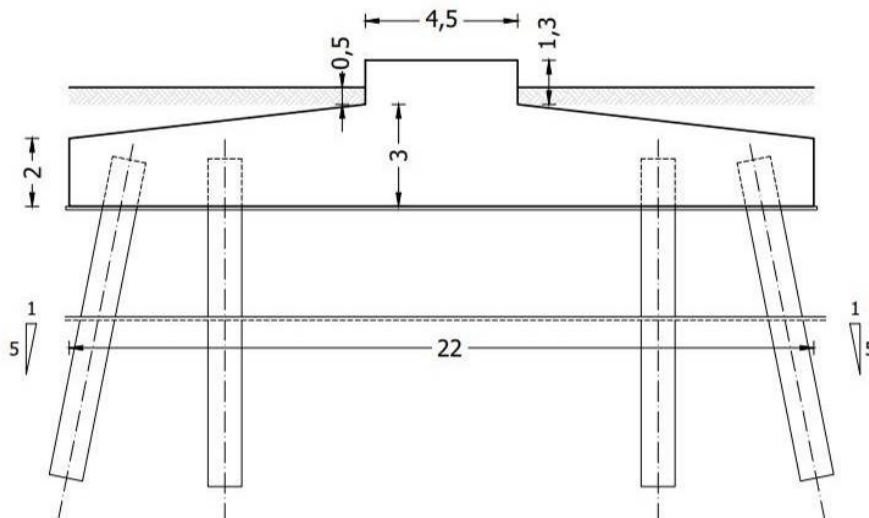
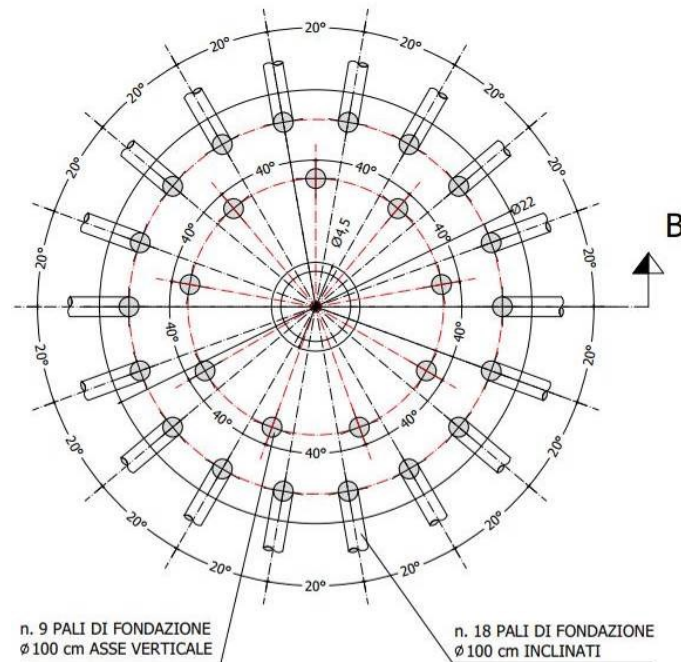




Figura 1-29. Schema strutturale delle fondazioni profonde – pianta piastra circolare e pali



Si rimanda al documento "Relazione tecnica descrittiva e calcoli preliminari delle strutture" (cod. elaborato: PD.OCC.R.01.a) per maggiori dettagli in merito al dimensionamento strutturale delle fondazioni ed alle verifiche geotecniche.

### 1.5.10 Opere civili di viabilità

#### 1.5.10.1 Viabilità principale esterna al Parco Eolico Strade di accesso e aree di cantiere

Come specificato in dettaglio al paragrafo sulla modalità di trasporto delle componenti degli aerogeneratori, particolare cura è stata riposta nell'individuazione delle migliori modalità e tecnologie di trasporto in modo da rendere nulli e/o minimi gli interventi di adeguamento della viabilità pubblica esistente.

In particolare si prevede di realizzare una serie di opere e/o interventi di minima entità e rilevanza, come evidenziato i risultati dei sopralluoghi e delle verifiche di fattibilità, che sono schematicamente riassunte di seguito:

- Allargamento della carreggiata esistente rendendo praticabili banchine attualmente non transitabili;
- Temporanea rimozione, con successivo rifacimento ed adeguamento, di guard-rail per permettere il passaggio, in carreggiata interna od esterna dei carrelli di trasporto;
- Temporanea rimozione di segnaletica verticale a bordo carreggiata per permettere il passaggio, in carreggiata interna od esterna dei carrelli di trasporto;
- Temporanea rimozione e/o abbassamento, con successivo rifacimento ed adeguamento, di muri od opere di sostegno a bordo carreggiata per aumentare le dimensioni delle corsie e il raggio di curvatura;
- Puntuali interventi di allargamento della carreggiata, con riprofilatura contro monte o valle del versante, per aumentare le dimensioni delle corsie e il raggio di curvatura;
- Puntuali azioni sulla carreggiata, con riprofilatura contro monte o valle del versante, per estendere le dimensioni delle corsie e il raggio di curvatura, con impiego delle banchine;





- Puntuali interventi di adeguamento/allargamento della carreggiata in corrispondenza di opere d'arte quali ponti o attraversamenti di corsi d'acqua, con successivo rifacimento/adeguamento delle opere d'arte.

Gli interventi previsti non presentano problematiche relativamente alla fattibilità, salvo recepire in fase di Autorizzazione Unica le indicazioni degli Enti competenti con riferimento agli aspetti paesaggistici, di inserimento ambientale, e di adeguamento funzionale della viabilità esistente in conformità alla normativa vigente.

#### 1.5.10.2 Viabilità principale interna al parco eolico e di accesso alle piazzole

La logistica del parco eolico necessita della realizzazione di tratti stradali per il collegamento diretto di tutti gli aerogeneratori, per cui si prevedono degli interventi di realizzazione di nuova viabilità.

In particolare si prevede che le piste della viabilità principale primaria che secondaria saranno realizzate riutilizzando in situ terreni sterrati, realizzando in maniera intensiva ed estesa terre armate, come meglio riportato negli elaborati grafici di progetto.

Per consentire il corretto passaggio degli speciali mezzi di trasporto, verranno progettate nel rispetto delle seguenti caratteristiche geometriche:

- Larghezza carreggiata di 4.00 m, oltre a banchine laterali di 0.5 m da ogni lato, per totale ingombro piattaforma stradale di 5.0m;
- Raggio di curvatura minimo interno 12.50 m;
- Pendenza longitudinale ordinaria massima 10%;
- Pendenza longitudinale straordinaria per brevi tratti 20%;
- Pendenza trasversale massima 5%
- Raggio di curvatura verticale minimo 400 m.

In considerazione delle condizioni di acclività locali, ed in base al posizionamento delle piazzole, per la viabilità primaria interna e per le piste di accesso alle piazzole, ove necessario saranno realizzate delle opere di sostegno simili a quelle previste per le piazzole.

Si evidenzia che la necessità di realizzare opere di sostegno a supporto degli interventi di nuova realizzazione della viabilità interna primaria e secondaria, si renderanno necessari per i tratti della viabilità di nuova realizzazione, e per alcune delle piste di accesso agli aerogeneratori.

Negli elaborati progettuali si riportano le sezioni con indicazione schematica delle dimensioni e posizione delle opere di sostegno di mitigazione ed antiersive.

Gli interventi sui fronti di scavo saranno prioritariamente realizzati attraverso modellazioni dei terreni tali da armonizzarsi ed integrarsi con la morfologia limitrofa.

Sequenzialmente si prevede la realizzazione degli interventi di sostegno dei fronti di scavo a monte e del rilevato a valle, e la successiva creazione del piano della viabilità, in modo tale da renderla idonea alle operazioni di trasporto.

Gli interventi di sostegno dei fronti di scavo saranno realizzati esclusivamente con opere in terra o interventi di ingegneria naturalistica e, dove non sia possibile intervenire con opere in terra, saranno utilizzate in maniera intensiva terre armate con eventuali tiranti.

Tali opere in considerazione dell'assetto topografico, morfologico e geologico del terreno, dal punto di vista tipologico possono essere preliminarmente individuate (dalle semplici alle più complesse) in:

- modellazione e riprofilatura dei pendii con pendenze 2 su 3, 1 su 2 e successiva idrosemina;
- interventi di ingegneria naturalistica con funzione antiersiva ;
- idrosemina con biostuoia biodegradabile;
- piantagione di arbusti;
- rivestimento vegetativo a materasso;



- gradonata viva;
- grata viva;
- opere di sostegno con tecniche di ingegneria naturalistica:
- Palificata viva doppia rinverdita, ad uno o più ordini, fino ad una altezza massima di 2 m con profondità di circa 1.5 m, con posa di materiale lapideo sul paramento esterno per migliorare tenuta del substrato terroso di riempimento.
- Terre armate o terre rinforzate con eventuali tiranti, costituire da un volume di terreno compattato, all'interno del quale vengono inseriti geosintetici che costituiscono una vera e propria armatura, con funzioni di opera di sostegno, che permette però una completa rinaturazione del paramento.

Data questa individuazione preliminare, all'interno del progetto di paesaggio relativo al presente progetto, si individua la necessità di minimizzare l'impatto ambientale, ecologico e paesaggistico che comporta la realizzazione della viabilità interna, prevedendo il ripristino della copertura vegetale eliminata o ridotta, arborea, arbustiva ed erbacea, coerentemente con quanto riportato all'interno dell'elaborato "Relazione sugli aspetti vegetazionali ed ecologici" (cod. elaborato:SI.BIO.R.01.a) e nel rispetto delle normative di sicurezza delle piantagioni vegetali a corredo delle infrastrutture.

A seconda della porzione territoriale e paesaggistica interessata dal tratto stradale, gli interventi di inserimento paesaggistico assumeranno quindi le caratteristiche di inerbimento relativamente a tutte le scarpate di pertinenza della sede stradale e inserimenti di fasce arbustive e nuclei arborei, nelle modalità individuate all'interno delle sezioni tipologiche consultabili all'elaborato "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) allegato al Progetto di Paesaggio; unitamente ad interventi di ingegneria naturalistica nei casi in cui la pendenza delle scarpate risulti con angolo di abbanco di 30° o superiore.

Nello specifico per una trattazione più approfondita di quanto riguarda la qualificazione paesaggistica del nuovo tracciato stradale, si rimanda alla consultazione dell'elaborato "Relazione di progetto di paesaggio" (cod. elaborato: PD.PPA.R.01.a).

Per una trattazione specifica delle tipologie e consistenze di opere di mitigazione e di interventi di ingegneria naturalistica, si rimanda alla successiva fase di progettazione esecutiva.

Le pendenze trasversali delle piste di viabilità principale unitamente ad una serie di lavorazioni di regimazione delle acque superficiali permetteranno il collettamento e l'allontanamento delle acque meteoriche che insistono su di esse e sui versanti interessati e ne consentiranno un rapido allontanamento ottenendo così fra l'altro un sostanziale miglioramento della rete di deflusso delle acque superficiali.

Infine si realizzeranno quelle opere di presidio fossi laterali di scolo, taglia-acque, ecc., che attualmente non sono presenti e che indurranno un generale miglioramento dell'assetto idraulico areale all'interno dell'area dell'impianto.

### 1.5.10.3 Struttura del corpo stradale

Per quanto riguarda i carichi che devono essere in grado di sopportate le piste di accesso per il trasporto ed il montaggio delle strutture degli aerogeneratori è stata considerata la capacità di carico limite degli automezzi che è disposta pari a 16 t per asse.

E' stata quindi prevista una composizione del corpo stradale così fatta:

- strato di fondazione realizzato mediante spaccato grossolano adeguatamente compattato ed ingranato in modo tale da realizzare uno strato di fondazione con spessore dipendente localmente dalla consistenza del terreno presente in sito, mediamente valutabile in almeno 50 cm;
- strato di finitura della pista con spessore minimo 50 cm realizzato mediante lapideo di recupero dagli sterri opportunamente compattato.

Tale strato di finitura servirà a garantire il regolare transito degli automezzi previsti e ad evitare l'affioramento del materiale più grossolano presente nello strato di fondazione.



#### 1.5.10.4 Fasi realizzative delle piste di accesso

La realizzazione delle piste di accesso avverrà in fasi successive per ottenere una buona compattezza dei diversi strati e per garantire la portanza necessaria per il transito dei mezzi di trasporto dei diversi componenti gli aerogeneratori. Le fasi di realizzazione delle piste saranno:

- Rimozione dello strato di terreno vegetale;
- Realizzazione dei tratti di rilevato e di scavo necessari al rispetto delle pendenze minime;
- Realizzazione dei fossi di guardia e predisposizione dei canali di attraversamento per il drenaggio della strada e del versante;
- Realizzazione delle opere di sostegno di monte e di valle, nel caso terre armate e terre armate + tiranti, con posa in opera contestuale dei presidi di mitigazione e ripristino ambientali, quali geostuoie inerbite e piantumazioni di arbusti;
- Predisposizione delle trincee e delle tubazioni necessarie al passaggio dei cavi a MT, dei cavi per la protezione di terra e delle fibre ottiche per il controllo degli aerogeneratori;
- Riempimento delle trincee;
- Realizzazione dello strato di fondazione;
- Realizzazione dello strato di finitura;
- Realizzazione delle cunette in terra e fossi di scolo per la dispersione delle acque di superficie lungo il naturale;
- Realizzazione delle opere d'arte dove si rendessero necessarie.

Tutte le operazioni di rimodellamento e ridefinizione della viabilità principale e secondaria interna saranno eseguite limitando il più possibile la realizzazione di opere d'arte e movimenti di terra utilizzando inserendo il pacchetto portante in materiale inerte.

### **1.5.11 Opere impiantistiche elettriche - Il sistema di generazione e distribuzione dell'energia**

#### 1.5.11.1 Opere impiantistiche elettriche

Il parco eolico avrà una potenza complessiva di 72,60 MW, una producibilità annua stimata pari a circa 165 GWh e sarà collegato alla Rete Nazionale di Alta Tensione all'interno della Cabina Primaria Enel di Badia Tedalda (AR) con punto di consegna in alta tensione (132 kV).

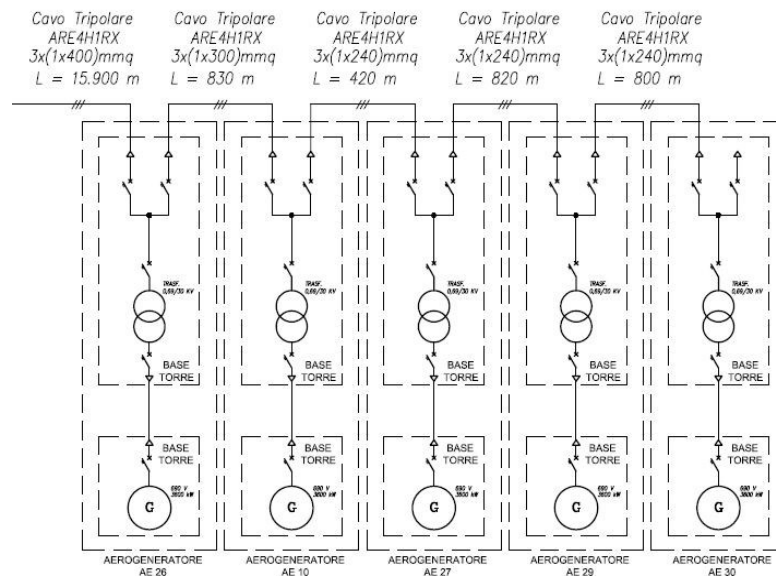
Il parco sarà costituito da n. 11 aerogeneratori, ciascuno avente una potenza massima di 6,6 MW, raggruppati in tre distinti settori:

- settore-1 → n. 3 aerogeneratori;
- settore-2 → n. 4 aerogeneratori;
- settore-3 → n. 4 aerogeneratori.

Gli aerogeneratori di ogni settore saranno collegati fra loro con linee MT entra-esci (vedi Figura 1-30).



Figura 1-30. Schema a blocchi impianti elettrici



Ogni aerogeneratore sarà infatti dotato di una cabina elettrica inserita alla base della torre, all'interno della struttura metallica della stessa. Nell'ultimo aerogeneratore di ogni sezione, saranno presenti le protezioni elettriche MT della linea finale di collegamento alla Cabina Primaria di Badia Tedalda.

A quest'ultima giungeranno dunque le tre linee MT provenienti dai tre settori costituenti il parco.

La cabina di raccolta sarà dotata di celle MT compatte per l'attestazione e la protezione dei cavi provenienti dai tre settori del parco, per la protezione di un trasformatore 36/04 kV dedicato all'alimentazione di tutti i servizi ausiliari della stazione, nonché per l'alimentazione del trasformatore di elevazione della tensione da 36 kV a 132 kV.

Le celle MT saranno alloggiare all'interno del fabbricato di servizio, che avrà dimensioni tali da ospitare tutte le apparecchiature ausiliare, di protezione e controllo e di teletrasmissione dati, oltre ai locali di servizio per il personale addetto.

Il trasformatore di elevazione 36/132 kV avrà una potenza di 50 MVA e sarà installato sopra una platea di appoggio ed ancoraggio esterna, assieme agli isolatori e a tutte le apparecchiature di manovra, protezione e misura in AT.

La misura dell'energia immessa in rete sarà realizzata sullo stallo a 132 kV della cabina di elevazione.

La Cabina Primaria Enel di Badia Tedalda (AR) sarà equipaggiata con un nuovo stallo AT per il collegamento del parco, a cura della stessa ENEL.

#### 1.5.11.2 Descrizione delle linee MT, terra e fibre ottiche

I cavi provenienti dalla navicella, che trasportano l'energia elettrica prodotta in bassa tensione pari a 690 V, saranno collegati, tramite cavi di potenza, a trasformatori BT/MT da 1.000 kVA, che eleveranno il valore della tensione a 36 kV.

I trasformatori sono posizionati all'interno della torre, non comportando dunque alcun ulteriore ingombro.

L'energia prodotta da ogni aerogeneratore sarà quindi adattata, con i suddetti trasformatori elevatori e a mezzo di conversione elettrostatica, alle caratteristiche nominali di frequenza a 50Hz e tensione a 15 kV della rete di distribuzione interna del Parco Eolico, e sarà quindi convogliata verso la rete ricevente ENEL con





dei cavi di sezione adatta alla potenza trasportata, ed aventi caratteristiche di isolamento funzionali alla tensione di trasmissione (36 kV).

Il collegamento degli aerogeneratori costituenti i vari settori si svilupperà su percorso stradale sterrato.

Le relative linee saranno costituite dai seguenti cavi MT 36 kV:

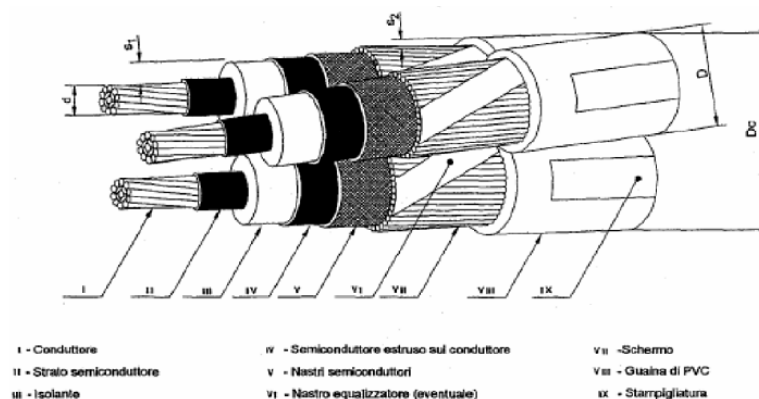
- Alluminio 3x1x120 mm<sup>2</sup>, di tipo ARE4H5EX (portata termica massima di 367 A, con posa a trifoglio), avranno una portata massima di effettivo esercizio di 307,9 A, un diametro del conduttore di 18,4 mm ed un diametro esterno di 38,9 mm;
- Alluminio 3x1x300 mm<sup>2</sup>, di tipo ARE4H5EX (portata termica massima di 414 A, con posa a trifoglio), avranno una portata massima di effettivo esercizio di 384,9 A, un diametro del conduttore di 20,7 mm ed un diametro esterno di 41,6 mm.

Dall'ultimo aerogeneratore di ogni settore, partirà la linea interrata generale che collegherà lo stesso settore alla stazione di elevazione del parco, come detto ubicata in adiacenza alla Cabina Primaria Enel di Badia Tedalda.

Il tracciato delle tre linee in cavo MT, necessarie per collegare le tre sezioni del parco alla cabina Primaria Enel, si svilupperà su percorso stradale/carrabile (sede asfaltata o sterrata) per circa 15 Km.

Per ciascuna delle tre linee, saranno utilizzati cavi media tensione tripolare ad elica visibile tipo ARE4H5EX 20,8/36kV o similare isolato in gomma HEPR di qualità G7, sotto guaina di PVC con le seguenti caratteristiche: (portata termica massima di 470 A con posa a trifoglio), caratterizzati da un diametro del conduttore di 23,6 mm ed un diametro esterno di 50,5 mm, con portata massima effettiva di esercizio di 384,9 A per il settore 1 e di 307,9 A per i settori 2 e 3.

Figura 1-31. Cavi elettrici



Il sistema di linee interrate a servizio del parco, che per la quasi totalità del suo sviluppo segue il percorso delle piste di accesso e la viabilità stradale, sarà realizzato con le seguenti modalità:

- scavo a sezione ristretta obbligata (trincea) con dimensioni variabili: circa 50x140 cm di altezza (una sola linea tripolare MT); circa 80 x 140 cm di altezza (due linee tripolari MT); circa 100 x 160 cm di altezza (tre linee tripolari MT);
- letto di sabbia di circa 15 cm, per la posa delle linee MT;
- linee tripolari in cavo MT 36 kV;
- rinfiando e copertura dei cavi con sabbia, per almeno 25 cm;
- corda nuda in rame, per la protezione di terra, e tubazioni PVC per il contenimento dei cavi di segnale e della fibra ottica, posati direttamente sulla sabbia, all'interno dello scavo;
- nastro in PVC di segnalazione;
- rinterro con materiale proveniente dallo scavo o con materiale inerte;
- manto stradale, per le tratte di cavidotto lungo la viabilità carrabile.



I cavi MT dei vari settori per alcuni tratti corrono affiancati all'interno dello stesso scavo, posati sul fondo dello stesso. Il calcolo dell'induzione magnetica viene effettuato in corrispondenza delle seguenti sezioni di riferimento:

Figura 1-32. Particolare sezione di posa cavo

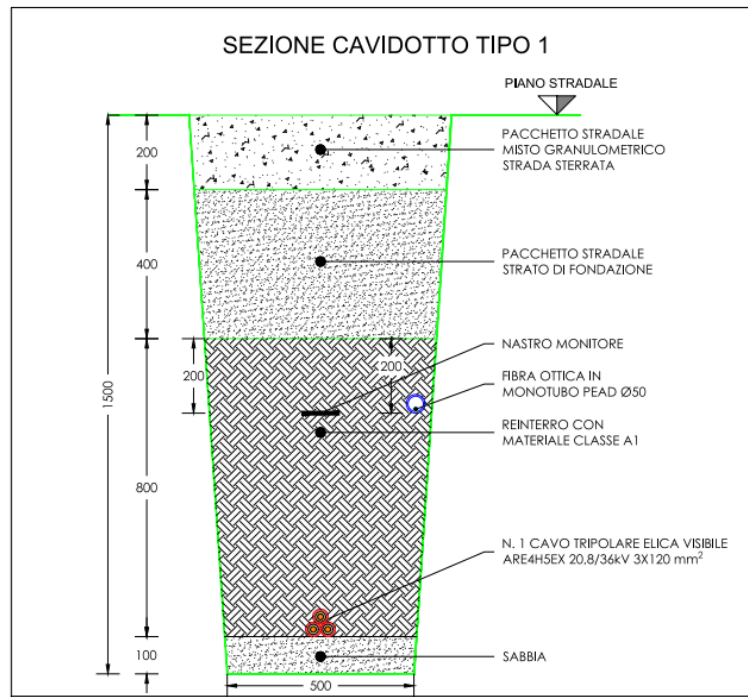




Figura 1-33. Particolare sezione di posa cavo

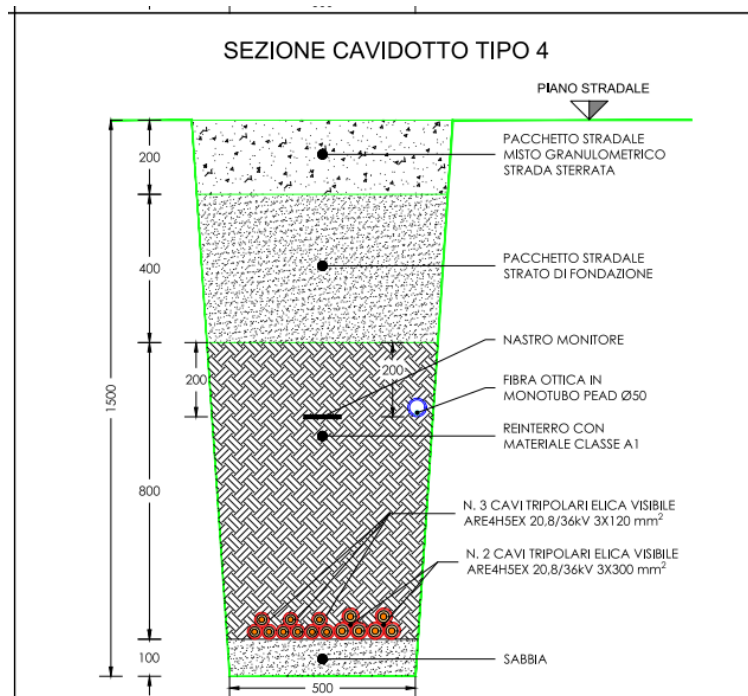
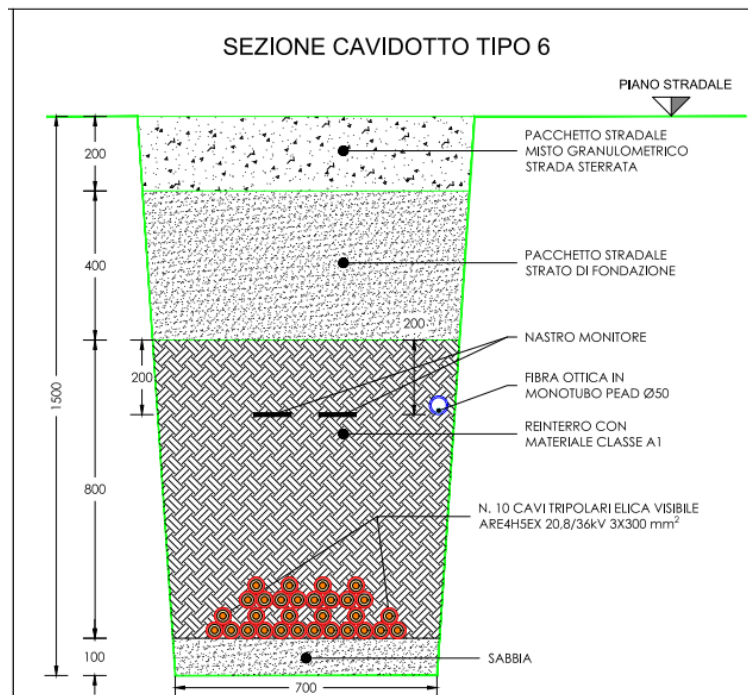


Figura 1-34. Particolare sezione di posa cavo



La parte più alta del coppone di protezione del cavo MT sarà a non meno di 1 metro dalla superficie stradale in base al nuovo Codice della Strada e la posa sarà effettuata realizzando una trincea a sezione costante di almeno 60 centimetri di larghezza, ponendo sul fondo dello scavo, opportunamente livellato un letto sabbia fine o di terreno escavato se dalle buone caratteristiche geomeccaniche.



Nella trincea sarà installato anche un una canalizzazione realizzata sul tracciato del cavo elettrico mediante l'impiego di tubazione in PEHD per l'eventuale installazione di cavo in fibra ottica che sarà utilizzato per la supervisione e il controllo remoto dell'impianto.

In caso di percorso totalmente su terreno vegetale, lo scavo sarà completato con il reinterro di altro terreno vegetale, proveniente dallo scavo stesso, fino alla quota del piano campagna.

Tutto il percorso dei cavi sarà opportunamente segnalato con l'infissione periodica (ogni 150 metri circa) di cartelli metallici indicanti l'esistenza dei cavi a MT sottostanti.

Tali cartelli potranno essere eventualmente, sostituiti da mattoni collocati a filo superiore dello scavo e riportanti le indicazioni relative ai cavi sottostanti (Profondità di posa, Tensione di esercizio).

### 1.5.12 *Interferenze ed attraversamenti*

In caso di attraversamenti stradali o di interferenze lungo la giacitura, la trincea di posa verrà realizzata secondo le indicazioni dei diversi Enti Gestori (Amm.ne Comunale, Provinciale e/o ANAS).

Nel caso di interferenze con sottoservizi esistenti gli stessi saranno oggetto di puntuale risoluzione in accordo e con la supervisione degli Enti Gestori preposti, ed i lavori saranno eseguiti secondo i disciplinari vigenti.

Si evidenzia che dette problematiche, non possono essere efficacemente risolte in sede di progettazione definitiva, in quanto si tratta di interventi puntuali dalla bassa difficoltà realizzativa, che però richiedono una puntuale e diretta ricognizione delle posizioni delle eventuali interferenze in cantiere.

Si rimanda quindi ad attività di cantiere in cui in contraddittorio con i tecnici degli Enti Gestori sarà possibile definire strategie condivise di risoluzione delle interferenze, anche sulla base di tracciamento di precisione dei sotto servizi esistenti, evidenziando ulteriormente che potendo variare con libertà la quota e la posizione di giacitura del cavidotto, sarà quindi possibile risolvere le eventuali interferenze che dovessero verificarsi.

Per quanto riguarda gli attraversamenti di ponti, si fa presente che la terna di cavi MT passerà lungo la spalletta dei ponti all'interno di una canaletta passacavi in acciaio zincato adeguatamente ancorata.

Tale intervento non modificando la luce del ponte, non altera il regime idraulico, né, in considerazione del peso non significativo, viene modificato l'assetto statico.

Più in particolare, si provvederà allo staffaggio del cavidotto lungo gli attraversamenti.

Relativamente alla componente elettromagnetica, in presenza di situazioni di interferenza del cavidotto con sottoservizi pubblici o altre situazioni che non dovessero consentire di mantenere le sezioni di scavo di riferimento, saranno adottate le seguenti strategie, al fine di garantire il rispetto dei limiti prescritti dalla normativa vigente relativamente all'impatto elettromagnetico, di cui:

Ove possibile, aumento della profondità di scavo per sottopassaggio dell'interferenza. Tale soluzione consentirà di risolvere la discontinuità del percorso senza alcuna necessità di porre in essere opere di schermatura del campo magnetico, in quanto di per se già una mitigazione del campo al suolo (aumento della distanza fra il piano di posa dei cavi e la superficie);

Ove sia indispensabile ridurre la profondità di posa o portare in superficie i cavi, saranno poste in essere idonee opere di schermatura che, a seconda del caso specifico, saranno una o più delle seguenti combinazioni:

- canali schermanti chiusi (canali + coperchio) costituiti da triplice strato metallico (permeabile-altamente permeabile-conduttivo) a doppia azione schermante (confinamento e abbattimento);
- realizzazione di loop passivi classici e/o ad elevato accoppiamento magnetico (mediante inserzione di nuclei magnetici di accoppiamento fra i loop ed i cavi), per la cancellazione della sorgente (abbattimento).



Figura 1-35. Particolare sezione di posa cavo su strada asfaltata

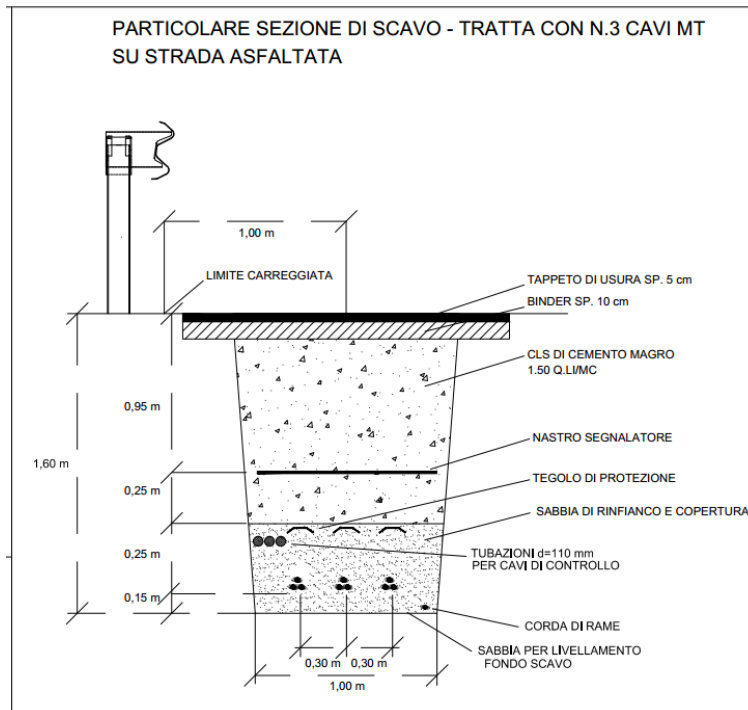


Figura 1-36. Particolare risoluzione interferenza per attraversamento fosso scarico acque

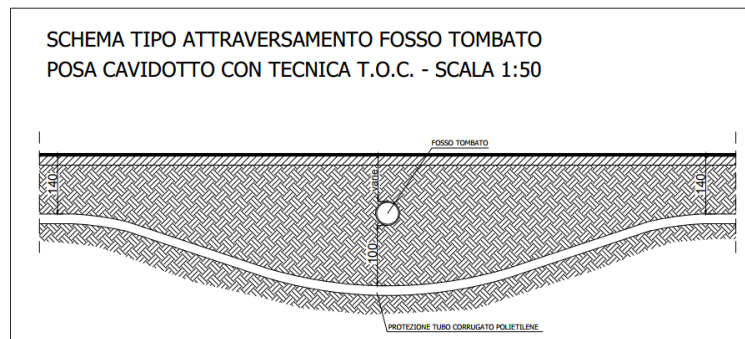
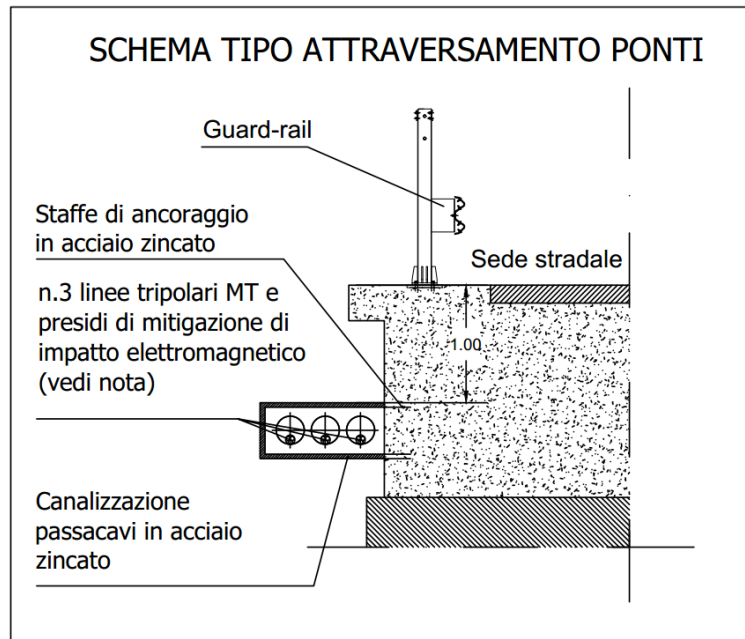






Figura 1-37. Particolare staffatura su ponte



### 1.5.13 Quadro descrittivo delle fasi di gestione

#### 1.5.13.1 Tempi e forme di utilizzo

Per quanto riguarda tempi e forme di utilizzo nel paragrafo 1.5.8 sono già stati riassunti il quadro temporale e la durata delle fasi di edificazione degli interventi di cantiere (circa 20/24 mesi). Per quanto riguarda la durata delle fasi di edificazione, operatività e smantellamento si riassume in sintesi il quadro temporale degli interventi di cui:

QUADRO TEMPORALE DI SINTESI (ANNI)	
Fasi di Edificazione	2
Fase di Operativita'	25-30
Fasi di Smantellamento	0,4

Le fasi di edificazione, la cui durata complessiva è di circa 20/24 mesi, sono state già descritte in precedenza e prevedono una serie di interventi sulla viabilità, per la realizzazione delle piazzole e della linea elettrica a MT, e per la messa in opera degli aerogeneratori.

La fase di operatività per una centrale eolica va dai 25 ai 30 anni e nell'arco temporale previsto la centrale funzionerà come descritto nel progetto.

Lo smantellamento di una centrale eolica avviene alla fine della operatività della centrale: si tratta sostanzialmente delle operazioni opposte alla costruzione, per cui le fasi sono temporalmente rovesciate rispetto alla costruzione stessa, e individuabili nelle operazioni di smontaggio e sezionamento delle pale, in modo da posizionarle su un autoarticolato standard così da effettuare il trasporto senza alcun reintervento sulla viabilità esistente, smontaggio della navetta e smontaggio dei cilindri che compongono la torre. Smontata la struttura metallica, che era fissata alla fondazione con bulloneria speciale, la fondazione verrà ricoperta di terra e quindi viene ripristinata la condizione originaria con la piantumazione di erba e vegetazione come presente ai margini dell'area, in tale modo il plinto di fondazione continua a rimanere



interrato ad oltre un metro di profondità, consentendo eventuali operazioni agricole (aratura compresa) e/o pastorali originariamente presenti nell'area in oggetto.

#### 1.5.13.2 Interventi di manutenzione di esercizio corrente

Lo stato degli aerogeneratori viene monitorato in continuo con un sistema di telecontrollo da remoto, non è prevista quindi nessuna attività sul posto di controllo o di manutenzione corrente.

#### 1.5.13.3 Interventi di manutenzione ordinaria

Per la manutenzione ordinaria dell'impianto si prevede una frequenza semestrale ed un impegno pari a 6 – 8 ore per aerogeneratore e per intervento. La squadra di servizio e manutenzione sarà composta da due tecnici. Ad ogni controllo vengono testati tutti i componenti dell'aerogeneratore così come previsto dal manuale di manutenzione.

Le verifiche periodiche comprendono anche una serie di simulazioni in condizioni di avaria, per verificare la sicurezza del sistema. Un campione di olio lubrificante viene inoltre periodicamente spedito ad un laboratorio specializzato per verificarne l'efficacia e le condizioni generali.

Le verifiche avvengono interamente all'interno delle macchine (in alto nella navicella ed al suolo alla base della torre) e sono pertanto evitati sversamenti accidentali di oli e lubrificanti o di altri liquidi inquinanti sul terreno.

#### 1.5.13.4 Interventi di manutenzione straordinaria

Gli interventi di manutenzione straordinaria riguardano principalmente la sostituzione degli olii e dei lubrificanti o di eventuali pezzi che presentano anomali livelli di usura. In considerazione dell'eccezionalità e della specificità dell'intervento, ogni operazione verrà propedeuticamente analizzata, e successivamente eseguita da imprese e manodopera altamente specializzate, che offriranno in ogni condizione la massima garanzia contro eventuali compromissioni ambientali.

### **1.5.14 Descrizione delle principali fasi di smantellamento del parco**

Il tempo di vita media di un impianto eolico è generalmente non inferiore ai 20 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. Una volta esaurita la vita utile, in altri termini, è possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto che – con interventi non particolarmente onerosi – può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

#### 1.5.14.1 Interventi di smontaggio degli aerogeneratori

##### SMONTAGGIO PALE

Le tre pale in vetroresina vengono separate dalla navetta in cui trova alloggiamento il generatore e il riduttore, e quindi depositate sulla piazzola da una apposita gru. Si provvede quindi allo smontaggio delle tre pale e del perno centrale, pale che vengono quindi singolarmente posizionate su un autoarticolato speciale che effettua il trasporto alle Aziende produttrici (in genere Nord europee) delle stesse pale che le ricondizioneranno per successivi riutilizzi in altri impianti.

Tempi di smontaggio per singola turbina: 2 giorni.

##### SMONTAGGIO NAVETTA

La speciale gru da 600 ton. provvede successivamente a smontare e posizionare su speciale autoarticolato la navetta contenente il generatore e il riduttore, autoarticolato che effettua il trasporto presso ditte



specializzate per lo smontaggio e il ricondizionamento di parti dello stesso, le parti non ricondizionate verranno quindi trasferite a fonderie che le utilizzeranno come “materie seconde”.

Tempi di smontaggio per singola turbina: 2 giorni Smontaggio cilindri che compongono la torre

La torre viene smantellata in tre o 4 cilindri di circa 4 m di diametro (cilindri che compongono la stessa torre), e che vengono posizionati su speciali autoarticolati che provvedono al trasferimento a fonderie dove l'acciaio speciale di cui sono composti, viene utilizzato come “materia seconda”.

Tempi di smontaggio per singola turbina: 3 giorno

#### 1.5.14.2 Interventi di ripristino ambientale delle piazzole

Smontata la torre rimane una porzione di ancoraggio della stessa ad una profondità di circa 2 m rispetto al piano del terreno circostante ed eccedente il piano di campagna per circa 40 cm. Tale porzione della fondazione verrà completamente rimossa senza alterare la integrità del plinto in cemento armato che ora svolge la sola funzione di presidio strutturale del versante. L'intera area viene quindi ricoperta di terreno vegetale ripristinando la forma originaria e ottenendo la sistemazione finale con la piantumazione di essenze autoctone e vegetazione in analogia a quanto esistente nelle aree limitrofe. In questo modo il plinto di fondazione rimane interrato a circa 2 metri di profondità, consentendo tutte le normali operazioni agricole (aratura compresa) e/o pastorali a cui era originariamente dedicata l'area in oggetto.

Tempi per il ripristino del terreno, per singola turbina: 2 giorni - per 16 turbine: 32 giorni

Pertanto i tempi complessivi necessari per le fasi smantellamento sono di circa 120 giorni

#### **1.5.15 Opere di mitigazione e ripristino ambientale**

La realizzazione degli impianti eolici può risultare impattante sul paesaggio se non viene effettuato un adeguato ripristino ambientale che vada a mitigare l'impatto visivo a breve raggio. Le azioni compensative e di mitigazione che verranno adottate sono di seguito riportate sinteticamente per i diversi comparti ambientali interessati. Per quanto riguarda una trattazione più dettagliata delle opere di mitigazione e ripristino ambientale si rimanda agli elaborati relativi al progetto di paesaggio, con particolare riferimento a “Relazione di progetto di paesaggio” (cod. elaborato: PD.PPA.R.01.a) e “Fascicolo interventi tipologici” (cod. elaborato: PD.PPS.S.01.a).

##### 1.5.15.1 Principi di intervento

Al fine di garantire una corretta e duratura copertura delle opere realizzate (scarpate della nuova viabilità e scarpate piazzole aerogeneratori) a mezzo di opere a verde, considerate le difficili condizioni ambientali della stazione, si rende necessario un intervento di rinverdimento di tipo intensivo.

Per quanto riguarda la trattazione delle opere relative al progetto di paesaggio si rimanda alla consultazione dei relativi elaborati, con particolare riferimento alla “Relazione di progetto di paesaggio” (cod.elaborato: PD.PPA.R.01.a) e al “Fascicolo interventi tipologici” (cod. elaborato: PD.PPS.S.01.a).

In linea generale, dal punto di vista tipologico tutte le superfici dovranno essere oggetto di un primo intervento di rinverdimento a mezzo semina di specie polifite erbacee, ottenendosi così un nuovo inerbimento che andrà a costituire il piano basale del ripristino.

Nel contempo, a seconda di collocazione e sviluppo del tratto di viabilità o della piazzola, è prevista la messa a dimora di fasce arbustive o arboreo/arbustive (siepe campestre), alla base delle scarpate e/o nel terreno immediatamente adiacente ad esse; piantagioni che peraltro garantiscono un'eccellente protezione al piano basale di nuovo inerbimento. Tali e siffatte sistemazioni saranno ulteriormente integrate, laddove le scarpate si presentino particolarmente sviluppate o dove la struttura paesaggistica dell'intorno lo renda possibile e necessario, da piantagioni di nuclei o fasce arboree, capaci di garantire oltre alla mitigazione degli interventi,



una connessione funzionale/ecologica e percettivo/paesaggistica con le strutture ecologiche a rete presenti nell'intorno (formazioni arboree a fasce o nuclei, alberature isolate).

Le nuove fitocenosi, produrranno evidenti cambiamenti microclimatici nelle varie stazioni di impianto, andando a mitigare l'effetto dei venti, aumentando la produzione di sostanza organica sul suolo grazie al rilascio di resti organici, con conseguente miglioramento delle caratteristiche fisico-chimiche e microbiologiche del terreno, che si rifletteranno con un miglior accostamento della copertura erbacea, grazie all'aumentata capacità di ritenzione idrica prodotta dall'humus (ricco di colloidali degli acidi organici).

La nuova copertura a verde, sarà caratterizzata da una costante evoluzione dei rapporti fitosociologici che si verranno a determinare tra le varie componenti e tra le varie specie impiegate; tale evoluzione sarà governata unicamente dalle diverse condizioni e caratteristiche stazionali che potranno essere corrette, per lo meno nei primi periodi, dall'intervento antropico, indirizzato unicamente ad operazioni di manutenzione e cura limitatamente però al primo quinquennio dall'impianto

#### 1.5.15.2 Metodi di rinverdimento da utilizzare per le superfici piane interessate dai lavori (scarpate e piazzole)

Tra i principali interventi di mitigazione delle opere di progetto (piazzole degli aerogeneratori e delle relative scarpate; nuova strada di collegamento tra le piazzole e relative scarpate), sono previste opere a verde di rinverdimento puntuale o sistemico, ovvero realizzato con il metodo della copertura diffusa multipiano (piano erbaceo, piano arbustivo, piano arboreo), facendo ricorso ad impianti densi onde compensare alle certe ed innegabili fallanze che si verificheranno nel periodo immediatamente successivo all'impianto, garantendo così un buon livello di copertura diffusa che possa svilupparsi e consolidarsi nel tempo, realizzando altresì le finalità di progetto e cioè la mitigazione visiva e la protezione delle opere realizzate.

Saranno impiegate in tutti gli utilizzi previsti e sopra descritti, specie idonee a vegetare e svilupparsi nelle particolari condizioni stazionali di alta quota e in ogni caso in coerenza con quanto riportato all'interno dell'elaborato "Relazione sugli aspetti vegetazionali ed ecologici" (cod. SI.BIO.R.01.a).

Generalmente nei rinverdimenti di alta quota caratterizzati da difficili condizioni di crescita (breve periodo vegetativo, forti variazioni climatiche giornaliere, improvvisi ritorni di freddo con gelate, vento, neve, grandine, pioggia intensa e/o prolungata, deficit di calore) si rende necessaria l'adozione di adeguati procedimenti affinché l'operazione di semina del piano basale erbaceo abbia successo.

Di seguito, per completezza di informazione, vengono indicati i metodi di rinverdimento usualmente adottati per stazioni simili a quella in oggetto e considerati quali tipologici, in grado di assicurare una copertura vegetale erbacea stabile e adatta alle condizioni stazionali come quella in oggetto:

- Il metodo più appropriato e più utilizzato è il cosiddetto "nero-verde" ovvero "semina a paglia e bitume" messo a punto da Schiechl e Watschinger; il metodo consiste nel distribuire uniformemente a mano su tutte le superfici da rinverdire, uno strato di paglia di 3-4 cm (650 g/mq), su cui vengono cosparsi i semi (25-35 g/mq) e fertilizzante organico a lenta cessione (100 g/mq); il tutto viene poi irrorato con un'emulsione di bitume nero non stabilizzato (700 g/mq). Questa stuoia di paglia e bitume funge da serra, proteggendo i semi dalla grandine, dalla pioggia, dal dilavamento e favorendo la germinazione e la successiva crescita delle specie seminate grazie all'assorbimento di calore e al mantenimento di un buon bilancio idrico. Anche nel caso di repentini abbassamenti di temperatura, fenomeno assai ricorrente, che producono gelate improvvise, le piantine, trapassando la stuoia bituminosa in via di disgregazione, continueranno egualmente a crescere, dato che la zona meristemica e quindi le foglie basali, rimarranno protette dallo strato di paglia.
- Nelle zone molto ripide e lungo i margini delle aree in fase erosiva, al posto dell'emulsione bituminosa, viene spesso impiegato il metodo definito "semina a stuoia di paglia e iuta", in cui una rete di iuta viene stesa sopra lo strato di paglia ed ancorata al terreno con appositi spilli (chiodo in ferro o picchetti in legno). Tale rete non assorbe la stessa quantità di calore della copertura bituminosa, ma in



compenso, oltre a trattenere una maggiore quantità di acqua, esercita anche una funzione di protezione meccanica contro il rotolamento di sassi e terra oltre a prevenire lo slittamento di piccole quantità di paglia ed anche di semi. Il mercato oggi offre, in alternativa a questo classico e collaudato metodo, anche la possibilità di impiegare biostuoie di varia fattura (paglia e iuta, paglia e cocco, paglia e canapa); queste biostuoie sono materassini in fibre naturali, ammagliate tra loro, in grado di sviluppare un'ottima protezione antierosiva di scarpate non eccessivamente inclinate dove già sussiste un idoneo sottofondo in grado di permetterne l'inerbimento.

- Poiché la biostuoia si decompone naturalmente durante uno o due cicli biologici, le fibre decomposte, costituite essenzialmente da cellulosa e materiale ligneo, daranno al terreno stesso un notevole apporto organico; inoltre le fibre di cocco favoriranno la ritenzione dell'umidità aumentando la permeabilità del terreno mentre quelle di paglia, migliorando la scabrezza del sottofondo e riducendo quindi la velocità di scorrimento dell'acqua, tratterranno le particelle del terreno.
- L'effetto stabilizzante delle biostuoie sono altresì integrabili con la preventiva applicazione di una geostuoia antierosione tridimensionale in monofilamenti di poliammide termosaldati tra loro nei punti di contatto, a struttura aperta su entrambi i lati. di spessore variabile, ovvero 9 mm- 13 mm-17 mm (tipo Enkamat). Questa geostuoia viene stesa sulla superficie riprofilata da rinverdire, fissandola con appositi spilli di acciaio, per poi venire saturata con terreno fine, arricchito di ammendanti e concime a lenta cessione; successivamente seminato a mano o con idrosemina e poi ricoperto con biostuoie organiche di protezione, come avanti descritte; in questo caso quando la biostuoia organica avrà esaurito la sua funzione e la sua integrità sarà venuta meno (da uno a tre anni), le giovani piantine potranno contare nell'azione stabilizzante esercitata sulla superficie dalla geostuoia, che offrirà altresì ampie possibilità di ancoraggio ai neoformati apparati radicali
- Nelle stazioni climaticamente più favorevoli (protette dal vento), viene impiegata la tecnica della " idrosemina ". In un serbatoio di circa 2000 litri di acqua vengono mescolati, fino ad ottenere una poltiglia, 25 Kg di sementi, 100 Kg di fertilizzante organico con attivatori enzimatici e ormonici, 60 Kg di cellulosa come mulch e quale sostanza collante 100 Kg di un prodotto a base di alginati (idrocolloidi che rigonfiano a contatto con l'acqua e trattengono umido e coeso il substrato irrorato con essi per un certo tempo, utile alla germinazione e conseguente emissione di radichette); il tutto viene poi spruzzato con una pompa (da circa 2 litri/mq).La germinazione dei semi non è così rapida come nel caso di impiego dello strato protettivo di paglia; tuttavia se nel primo mese successivo all'intervento, la grandine o delle precipitazioni di elevata densità non dilavano o non danneggiano la materia incollata, anche questa tecnica di rinverdimento offre delle buone garanzie. Nel caso di interventi su stazioni molto ripide, dove non è possibile intervenire con semine effettuate a mano, l'idrosemina può essere effettuata con l'ausilio di elicottero dotato di macchinario simile a quello avanti descritto, ma modificato per il particolare alloggiamento; il miscuglio viene spruzzato, in questo caso, in fase di volo ascendente ad un'altezza di circa 5 m.
- Su terreni sconnessi e leggermente declivi, purché climaticamente protetti, le superfici risistemate possono essere rinverdate facendo ricorso al metodo della " semina normale ", ovvero semina manuale di sementi e fertilizzanti. Questo metodo è il più semplice tra quelli illustrati.
- Nelle zone particolarmente impervie e molto ripide, i materiali necessari ai rinverdimenti effettuati con le tecniche descritte, possono essere trasportati a mezzo di elicottero. Nei pascoli di crinale o di altitudine (> 1000 m s.l.m.), dell'area in oggetto, dove cessano i boschi di faggio, primeggiano le erbe di piccola taglia; nelle zone silicee si ritrovano associazioni tipo *Seslerieto-Sempervireto*, oppure *Firmeto*, fino agli stadi pionieri a *Drias octopetala*. L'acidimento e l'eccessivo carico da pascolo danno luogo assai spesso oltre la quota di 1200 m s.l.m., al classico NARDETO in cui al *Nardus stricta* si associano la *Festuca rubra* e la *Poa alpina*.
- La mitigazione delle opere d'arte costituite dalle scarpate delle piazzole e dalle scarpate della nuova strada di sub crinale, che permette il collegamento tra le varie piazzole degli aerogeneratori, sarà realizzata oltre che con l'inerbimento sopra descritto anche con la realizzazione di una copertura diffusa di specie arbustive disposte in masse semidense, intervallate ove possibile (a seconda





dell'altezza delle scarpate di progetto) dalla piantagione di specie arboree, al fine di ricreare le tipiche associazioni vegetali presenti negli intorni dell'area di intervento.

Data questa individuazione di carattere generale, all'interno del progetto di paesaggio relativo al presente progetto, si individua la necessità di minimizzare l'impatto ambientale, ecologico e paesaggistico che comporta la realizzazione degli interventi, prevedendo il ripristino della copertura vegetale eliminata o ridotta, arborea, arbustiva ed erbacea, coerentemente con quanto riportato all'interno dell'elaborato "Relazione sugli aspetti vegetazionali ed ecologici" (cod. elaborato: SI.BIO.R.01.a) e nel rispetto delle normative di sicurezza delle piantagioni vegetali a corredo delle infrastrutture.

A seconda della porzione territoriale e paesaggistica interessata dal progetto, gli interventi di inserimento paesaggistico assumeranno quindi le caratteristiche di inerbimento relativamente a tutte le scarpate e inserimenti di fasce arbustive e nuclei arborei, nelle modalità individuate all'interno delle sezioni tipologiche consultabili all'elaborato "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) allegato al Progetto di Paesaggio; unitamente ad interventi di ingegneria naturalistica nei casi in cui la pendenza delle scarpate risulti con angolo di abbanco di 30° o superiore.

Nello specifico per una trattazione più approfondita di quanto riguarda il progetto di paesaggio, si rimanda alla consultazione dell'elaborato "Relazione di progetto di paesaggio" (cod. elaborato: PD.PPA.R.01.a), all'interno della quale si riportano gli interventi di inserimento paesaggistico previsti a livello di masterplan delle aree di intervento per le cui specifiche si rimanda alla consultazione dell'elaborato "Relazione sugli aspetti vegetazionali ed ecologici" (cod. elaborato: SI.BIO.R.01.a). Tali interventi sono di seguito riassunti:

- Inerbimenti: interventi di formazione e ripristino di aree a vegetazione erbacea, per la cui funzione e strutturazione sono riconoscibili diverse sottocategorie individuabili in:
  - inerbimento del sedime della piazzola;
  - inerbimento delle scarpate (sterri e riporti);
  - inerbimento esterno alla piazzola per formazione di campi chiusi/prati.
- Radure e spazi aperti da riqualificare: evitare di eliminare e/o sostituire le radure o loro lembi residuali a seguito dell'inserimento delle strutture di progetto, ovvero non prevedendo l'inserimento di formazioni arboree/arbustive così da preservare la presenza di questi importanti spazi aperti e le relative fasce di transizione che si interpongono fra loro ed il sistema forestale.
- Rivegetazione scarpate con palificata: nelle parti di scarpata dove la riconfigurazione morfologica delle piazzole o i rilevati stradali, impongono un angolo di abbanco di 30°.
- Fasce e nuclei arbustivi: la formazione di fasce arbustive si configura come serie di azioni importanti per la creazione e il mantenimento di ambienti naturali ricchi dal punto di vista ecologico e con alto grado di biodiversità e di resilienza.
- Siepi campestri: I nuovi impianti di siepi campestri arboreo-arbustive saranno improntati sulle associazioni ecologiche naturali presenti nella zona e tipiche della fascia vegetazionale e bioclimatica di riferimento, oltre che fondamentali alla ricucitura della maglia paesaggistica strutturante delle aree agro-pastorali a campi chiusi tipiche di questi territori.
- Formazione di nucleo arboreo o fascia arborea: interventi di rimboschimento e ricostituzione dei nuclei boscati, sfruttandone la collocazione in accordo con la morfologia dei luoghi, in modo da porli come elementi di continuità ecologica e paesaggistica e di filtro e mediazione visiva nei confronti delle piazzole e delle scarpate stradali, nonché della stazione elettrica.
- Piantagione di alberi isolati o in filare - grandi alberi esistenti da salvaguardare: le radure presenti e interessate dagli interventi evidenziano la presenza di alcuni significativi esemplari arborei isolati (genere *Quercus spp.*, *Fagus spp.*, *Acer campestre* e *Abies alba*), individuati quali elementi testimoniali e per i quali il presente progetto intende promuovere una forte azione di tutela e salvaguardia, evitandone la rimozione e per quanto possibile ogni danno o disturbo potenziale.
- Qualificazione paesaggistica del nuovo tracciato stradale: a seconda della porzione territoriale e paesaggistica interessata dal tratto stradale, gli interventi di inserimento paesaggistico assumeranno le



caratteristiche di inerbimento relativamente a tutte le scarpate di pertinenza della sede stradale e inserimenti di fasce arbustive e nuclei arborei, nelle modalità individuate all'interno delle sezioni tipologiche consultabili all'elaborato "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) allegato al Progetto di Paesaggio.

### 1.5.15.3 Opere di ingegneria naturalistica

Alcune scarpate della strada di servizio e delle piazzole degli aerogeneratori, saranno strutturate tramite la realizzazione di terre armate il cui paramento a vista sarà sistemato con rinverdimento a mezzo idrosemina su biostuoia, costituente la parte a vista o meglio la finitura del modulo cassero; saranno altresì inseriti postime arbustivo a radice nuda o in fitocella, a mezzo cavicchio; alla base delle stesse saranno altresì piantumati a gruppi secondo uno schema random, con un andamento curvilineo, sia specie arbustive sia specie arboree. In alcuni casi la porzione sovrastante la scarpata in terra armata di monte sarà stabilizzata con la realizzazione di cordonata e/o di grata viva.

La cordonata è un'opera che prevede la realizzazione di banchine perpendicolari alla linea di massima pendenza, costituite da uno scavo a reggipoggio di circa 10°, nel quale viene posto a dimora materiale vegetativo vivo. La grata viva, costruita con orditura ortogonale di tondame di castagno, porzioni di rete els interrata e ancorata ai tratti di orditura orizzontale, riempita con terra per riprofilare la linea di scarpata, rinverditata con postime arbustivo, talee arbustive, idrosemina superficiale su biostuoia.

Queste tecniche sono particolarmente utili per la stabilizzazione superficiale di scarpate naturali e artificiali, di rilevati e accumuli di materiale sciolto, di zone di erosione ed anche di terreni con marcata tendenza allo smottamento. Si possono applicare anche in condizioni pedologiche difficili, poiché si migliora la struttura del suolo ed aumenta l'apporto di sostanza organica, migliorando anche il drenaggio in terreni umili, argillosi o marnosi. La manutenzione consiste esclusivamente nello sfalcio ed in interventi sulle fallanze.

Per maggiori dettagli in merito alle tipologie di interventi di ingegneria naturalistica per l'inserimento paesaggistico delle opere si rimanda al "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) allegato al Progetto di Paesaggio. Nelle figure di seguito si riportano i tipologici per la viabilità di progetto, così come rappresentati nel "Fascicolo interventi tipologici" (cod. elaborato: PD.PPA.S.01.a) allegato al Progetto di Paesaggio.

Figura 1-38. Sezione tipologica del progetto di paesaggio della viabilità - Tipologia A

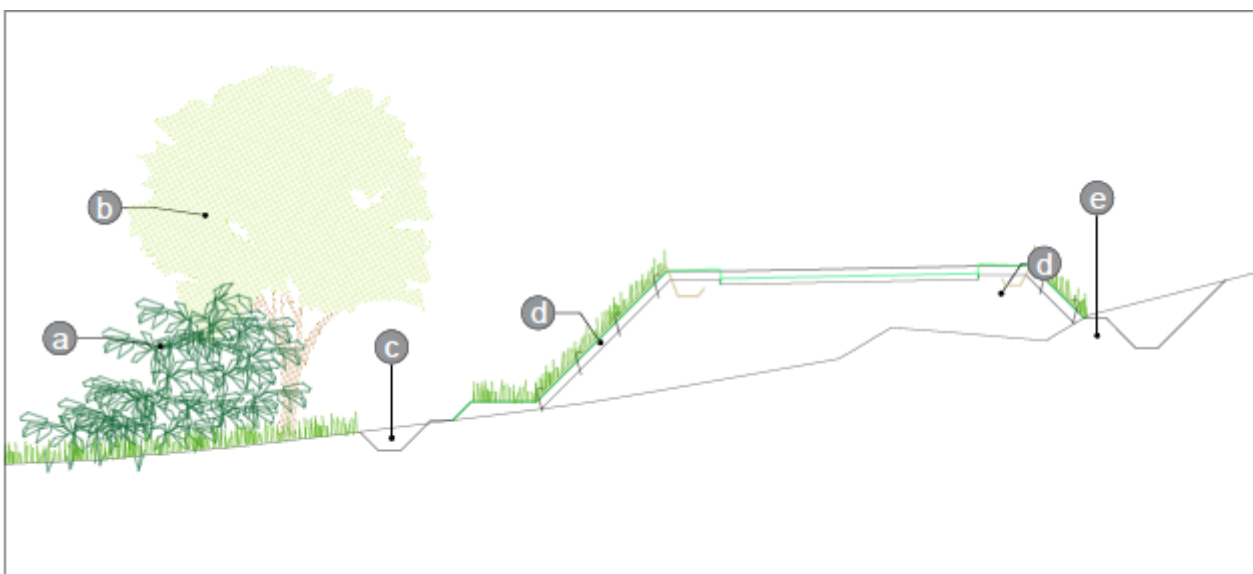


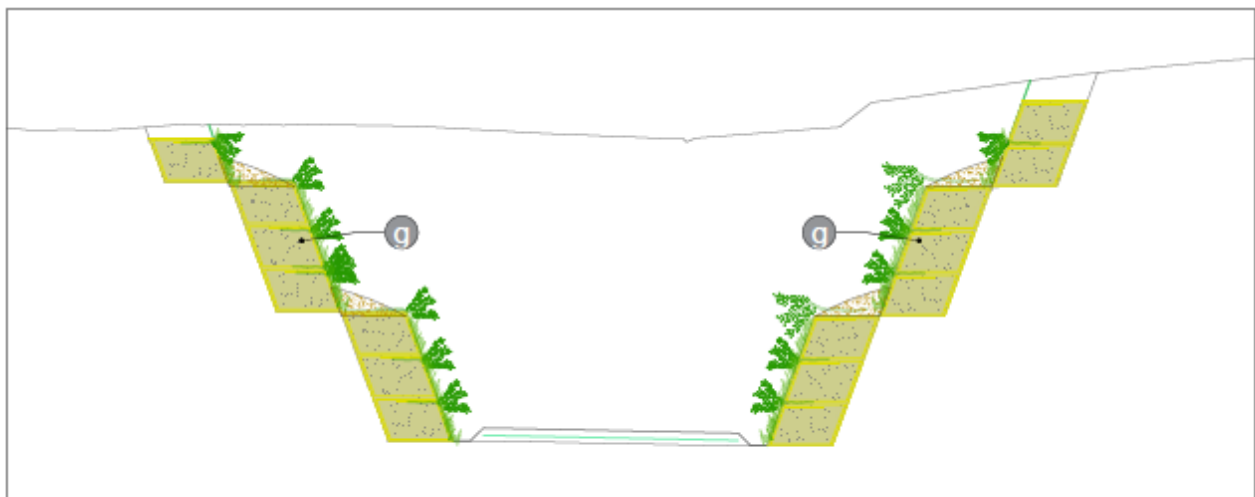


Figura 1-39. Sezione tipologica del progetto di paesaggio della viabilità - Tipologia B



- a Piantazione specie arbustiva/siepe campestre
- b Nucleo arboreo
- c Fossetto di valle
- d Dettaglio scarpata inerbita d01
- e Fossetto di monte

Figura 1-40. Sezione tipologica del progetto di paesaggio della viabilità - Tipologia C



- g Terre armate inerbite (opere di progetto civile) dettaglio d02



## 2. ASPETTI NORMATIVI, PROGRAMMATICI E METODOLOGICI CONNESSI ALLA PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

### 2.1 Aspetti normativi

#### 2.1.1 La rete Natura 2000

##### 2.1.1.1 Normativa Comunitaria

La Convenzione internazionale sulla Biodiversità siglata a Rio de Janeiro nel 1992 nel corso del Vertice della Terra, costituisce il primo riferimento per quanto concerne la salvaguardia e l'uso durevole della Biodiversità. Dalla Convenzione ha quindi preso vita il quadro normativo di riferimento in merito alla tutela ed alla gestione sostenibile della biodiversità, ossia:

- Direttiva 79/409/CEE 'Uccelli' avente per oggetto la tutela degli uccelli selvatici;
- Direttiva 92/43/CEE 'Habitat' avente per oggetto la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche.

La Direttiva 79/409/CEE 'Uccelli' per prima introduceva indicazioni concernenti la conservazione di tutte le specie di uccelli viventi allo stato selvatico nel territorio europeo, ponendo le basi per l'individuazione di una rete di Siti d'importanza naturalistica denominati Zone a Protezione Speciale definendoli come (...) i territori più idonei in numero e in superficie alla conservazione di tali specie, tenuto conto delle necessità di protezione di queste ultime nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva. Analoghe misure vengono adottate dagli Stati membri per le specie migratrici non menzionate nell'allegato I che ritornano regolarmente, tenuto conto delle esigenze di protezione nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva per quanto riguarda le aree di riproduzione, di muta e di svernamento e le zone in cui si trovano le stazioni lungo le rotte di migrazione (art. 4, par. 1 e 2).

In linea con quanto promosso dalla Direttiva Uccelli, nel 1992 con la Direttiva 92/43/CEE 'Habitat', l'Unione Europea ha ribadito l'importanza del mantenimento della biodiversità nel territorio comunitario avendo come obiettivo principale quello di coniugare esigenze di conservazione della biodiversità con esigenze economiche, sociali e culturali e le peculiarità locali di ciascun ambito territoriale. Detto in altri termini, l'obiettivo principale della direttiva è la corretta integrazione della tutela degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche con le numerose attività antropiche che con essi interagiscono. Allo scopo, la direttiva prevede l'istituzione di una rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata "Rete Natura 2000". Tale rete, formata dai siti in cui si trovano tipi di habitat naturali e specie animali e vegetali in elenco negli Allegati I e II alla Direttiva stessa, "dovrà garantire il mantenimento, ovvero all'occorrenza il ripristino, in uno stato soddisfacente, dei tipi di habitat naturali e degli habitat delle specie interessati nelle loro aree di ripartizione naturale".

La Direttiva stabilisce inoltre che ogni Stato membro contribuisca alla costituzione della Rete Natura 2000 in funzione della rappresentazione sul proprio territorio dei tipi di habitat naturali e delle specie vegetali e animali d'interesse. Per le ZSC gli Stati membri sono impegnati ad adottare le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici od integrati ad altri piani di sviluppo e le corrette misure di regolamentazione, amministrative o contrattuali, che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali e delle specie presenti nei siti.

Il 12 dicembre 2017 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (undicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia (alpina, continentale e mediterranea) rispettivamente con le Decisioni 2018/42/UE, 2018/43/UE e 2018/37/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a gennaio 2017.

##### 2.1.1.2 Normativa Nazionale

La Direttiva 'Habitat' è stata recepita nell'ordinamento interno nazionale con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 Regolamento recante l'attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa la conservazione degli habitat naturali e



seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, modificato ed integrato con D.P.R. 12 marzo 2003, approvato a seguito di procedura di infrazione comunitaria a causa dell'insufficiente attuazione delle previsioni della norma comunitaria in materia di valutazione d'incidenza.

Tale decreto, oltre ad assoggettare alle medesime forme di tutela europee gli habitat e le specie animali e vegetali, integra la disciplina delle Zone di Protezione Speciali (ZPS) ai sensi della Direttiva 'Uccelli', includendole all'interno della Rete Natura 2000 e quindi sottoponendole alle medesime forme di tutela e conservazione.

In ambito nazionale, l'identificazione delle aree pSIC (proposto Sito d'Interesse Comunitario) ha ricevuto grande impulso principalmente grazie alla promulgazione del "Progetto Bioitaly", promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e cofinanziato dai programmi LIFE Natura la cui realizzazione sul territorio è stata condotta su scala regionale soltanto a partire dal 1995. Il progetto ha consentito la perimetrazione su scala nazionale di svariati ambiti di conservazione e tutela di habitat naturali e specie animali e vegetali, la cui unione costituisce la Rete ecologica Natura 2000.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2321 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 1146 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 610 Zone di Protezione Speciale (ZPS); 335 dei quali sono siti di tipo C, ovvero SIC/ZSC coincidenti con ZPS.

I principali riferimenti normativi nazionali in materia sono:

- D.M. 06 dicembre 2016, D.M. 02 agosto 2017, D.M. 11 ottobre 2017, D.M. 16 maggio 2019 – designazione di 181 ZSC insistenti nel territorio della Regione Lazio, ai sensi dell'articolo 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;
- D.M. 22 gennaio 2009 n. 33, modifica del decreto 17 ottobre 2007 concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS);
- D.M. 3 settembre 2002 n. 224, linee guida per la gestione dei siti Natura 2000.

#### 2.1.1.3 Normativa Regionale (Regione Toscana)

Con la L.R. 30/2015 *Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale* la Regione Toscana riconosce e tutela il valore del patrimonio naturalistico-ambientale regionale con specifico riferimento al sistema delle aree naturali protette, al sistema regionale della biodiversità (cui appartengono i siti della Rete Natura 2000), alle specie floro-faunistiche ed agli habitat tutelati, ai geositi d'interesse regionale ed alberi monumentali.

Nel 1996 la Regione Toscana ha individuato, cartografato e schedato un primo elenco di siti destinati a costituire la Rete Natura 2000 nell'ambito del progetto *Life Natura Bioitaly*, svoltosi con il coordinamento scientifico della Società Botanica Italiana, dell'Unione Zoologica Italiana e della Società Italiana di Ecologia. Nell'ambito del progetto *Bioitaly* è stata data inoltre la possibilità a ciascuna Regione di segnalare, oltre alle aree che sarebbero poi state designate come ZPS e SIC ed entrate a far parte della Rete Natura 2000, ulteriori zone ritenute comunque meritevoli di essere tutelate, in base a valori naturalistici d'interesse prettamente regionale. Nell'allegato D alla L.R. 56/2000, pertanto, sono individuati i Siti di Importanza Regionale comprendenti i Siti classificabili di Importanza Comunitaria (pSIC), le Zone di Protezione Speciale (ZPS), i Siti di Interesse Nazionale (SIN) ed i Siti di Interesse Regionale (Sir) di cui alla D.C.R. n. 342 del 10 novembre 1998 *Approvazione siti individuati nel progetto Bioitaly e determinazioni relative all'attuazione della direttiva comunitaria 'Habitat' e s.m.i.*

L'ultimo aggiornamento dell'elenco dei Siti di Importanza Regionale è avvenuto con Deliberazione 24 marzo 2015, n. 26 che costituisce il primo aggiornamento della Strategia regionale per la biodiversità contenuta nel PAER (Piano Ambientale e Energetico Regionale) approvato.

L.R. 19 marzo 2015, n. 30:

*"Art. 5 – Sistema regionale della biodiversità"*





*Il sistema regionale della biodiversità è l'insieme delle aree soggette a disciplina speciale in quanto funzionali alla tutela delle specie ed habitat di interesse conservazionistico ed è costituito da:*

*a. siti appartenenti alla rete ecologica europea, denominata "Rete Natura 2000", istituiti ai sensi della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, del 21 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata direttiva "Habitat", della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici (versione codificata), comunemente denominata direttiva "Uccelli" e in attuazione del regolamento emanato con decreto del Presidente della Repubblica. 8 settembre 1997, n. 357 (Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna);*

*b. proposti siti di importanza comunitaria (pSIC) di cui all'articolo 2, comma 1, lettera m bis), del D.P.R. 357/1997;*

*c. aree di collegamento ecologico funzionale, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997, nonché gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, individuata dal piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, di cui all'articolo 88 della L.R. 65/2014;*

*d. zone umide di importanza internazionale, riconosciute ai sensi della Convenzione di Ramsar ratificata con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976 (Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971), come individuate all'articolo 8".*

La Regione Toscana, al fine di attuare quanto previsto dalle direttive comunitarie e dai decreti ministeriali, ha definito specifiche misure di conservazione mediante l'approvazione delle seguenti deliberazioni della Giunta Regionale:

- n. 644 del 5 luglio 2004;
- n. 454 del 16 giugno 2008;
- n. 1006 del 18 novembre 2014;
- n. 1223 del 15 dicembre 2015 (all. A - all. B - all. C);
- n. 1151 del 16 settembre 2019;
- Proposta di deliberazione del Consiglio regionale 21 del 2 dicembre 2019.

In attesa della definizione delle misure di conservazione dei SIC ai fini della loro designazione quali ZSC (Zone Speciali di Conservazione), la D.G.R. 5 luglio 2004 n. 644 Attuazione art. 12 comma 1 lettera a) L.56/2000. Approvazione norme tecniche relative alle forme e alle modalità di tutela e conservazione dei SIR e la D.G.R. 18 novembre 2014 n. 1006 (di integrazione della Delibera Giunta regionale 644/04) identificano per ogni Sito i principali obiettivi di conservazione di habitat e specie di interesse conservazionistico ed individuano le prime norme tecniche per la loro conservazione.

In riferimento alle misure di conservazione delle ZPS, invece, mediante D.G.R. 16 giugno 2008 n. 454 sono stati definiti divieti e obblighi generali validi per tutte le ZPS e, in seguito all'approvazione della ripartizione delle ZPS in tipologie in base alle loro caratteristiche ambientali, sono stati definiti anche i relativi divieti e obblighi.

Mediante D.G.R. 15 dicembre 2015 n. 1223, infine, sono state approvate le misure di conservazione in adempimento a quanto previsto all'articolo 2 del D.M. n. 184 del 17/10/2007 ai fini della designazione dei SIC quali ZSC.

Oltre a quanto detto in merito alle misure di conservazione i principali riferimenti normativi regionali in materia sono:

- D.G.R. 5 dicembre 2011, n.1075, Strategia nazionale per la biodiversità. Approvazione e sottoscrizione del protocollo di intesa tra Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare, le regioni e province autonome per l'avvio delle attività degli osservatori e/o uffici regionali per la biodiversità;



- D.G.R. 16 novembre 2009, n. 1014, legge regionale 6 aprile 2000, n. 56. Approvazione linee guida per la redazione dei piani di gestione dei SIR;
- D.G.R. 16 giugno 2008, n. 454, D.M. 17.10.2007 - Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a zone speciali di conservazione (ZSC) e zone di protezione speciale (ZPS) – Attuazione;
- Legge regionale 6 aprile 2000 n. 56, Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche - modifiche alla legge regionale 23 gennaio 1998, n.7 - modifiche alla legge regionale 11 aprile 1995, n.49;
- L.R. 11 aprile 1995 n. 49, Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali protette di interesse locale.

#### 2.1.1.4 Normativa Regionale (Regione Emilia Romagna)

La norma regionale disciplina le procedure inerenti le Valutazioni di incidenza di piani, programmi, progetti, interventi e attività in attuazione della direttiva "Habitat". La procedura di Valutazione di incidenza di un Piano, di un Programma, di un Progetto, di un Intervento o di un'Attività, compresa la forma semplificata, detta Screening, è sempre effettuata dall'Autorità Vinca che dal 4 giugno 2021 coincide con l'Ente gestore del sito Natura 2000 interessato. Ne consegue che le Valutazioni di incidenza, compresi gli Screening, da tale data non vengono più effettuate dai Comuni, dalle loro Unioni o dalle Province, ma solo dalla Regione o dagli Enti gestori delle Aree protette, per i territori di rispettiva competenza. Quindi, a far data dal 4 giugno 2021 tutte le procedure che necessitano di Valutazione di incidenza, compresi gli Screening, devono essere inoltrate alle Autorità Vinca di competenza. Per quanto concerne tutte le Vinca relative ai siti Natura 2000 di competenza della Regione Emilia-Romagna, queste sono effettuate dal Servizio Aree protette, Foreste e Sviluppo della Montagna. Di seguito, un breve elenco dei principali atti normativi riguardanti la procedura di Valutazione di Incidenza emanati dalla Regione Emilia Romagna:

- Del. G.R. n. 1435 del 17/10/2006 "Misure di conservazione per la gestione delle ZPS ai sensi della delle Direttive 79/409/CEE "Uccelli" e 92/43/CEE Habitat e ss.mm." (Abrogata);
- Del. G.R. n. 1935 del 29/09/2006 "Rettifica delle Deliberazione regionale 1435/06" (Abrogata);
- Del. G.R. n. 1288 del 27/08/2007 "Modifica alla Deliberazione regionale n. 1435/06 (Abrogata);
- Del. G.R. n. 1224 del 28/07/2008 "Misure di conservazione per la gestione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) che ha integrato e sostituito le precedenti Deliberazioni;
- Del. G.R. n. 1419/2013, recepimento regionale del D.M. del 17/10/07 "Criteri minimi uniformi" che di fatto sostituisce la Del. G.R n. 1224/08;
- Del. G. R. 1197/07, in cui sono riportate le modalità operativa per la Valutazione di Incidenza
- DGR n 79 del 22/01/2018 per la valutazione degli interventi di modesta entità
- Determina n. 534/18 con la quale è stata approvata la precedente DGR
- DGR 1147/2018 con cui viene revisionata ed integrata la precedente DGR n. 79/2018
- LR n. 4 del 20/05/2021, in accordo con la legge europea del medesimo anno per la definizione delle competenze in materia di Valutazioni di Incidenza

#### **2.1.2 La procedura di Valutazione di Incidenza**

Lo studio di incidenza di un piano/progetto è finalizzato a verificare se vi siano incidenze significative su un sito della Rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Sul piano normativo la valutazione d'incidenza è stata introdotta dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE - Art. 6 (paragrafi 3 e 4). Di seguito si riporta il contenuto dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat in merito alla valutazione di incidenza, il quale mette in evidenza come la disciplina della materia sia fondata su di un principio cautelativo a favore degli obiettivi di tutela della Rete ecologica Natura 2000.



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

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

Poiché le salvaguardie di cui all’articolo 6, paragrafi 3 e 4, sono attivate non soltanto dalla certezza di incidenze significative (legata all’interferenza diretta con siti della Rete Natura 2000) ma anche dalla sola probabilità, in linea con il principio di precauzione la probabilità di incidenze significative può derivare non soltanto da piani/progetti situati all’interno di un sito protetto, ma anche da piani/progetti situati al di fuori del sito stesso. Per tale ragione, la valutazione di incidenza si applica anche agli interventi che ricadono all’esterno di aree Rete Natura 2000 che possono comportare ripercussioni sullo stato di conservazione dei valori naturalistici tutelati.

A livello nazionale la valutazione di incidenza è normata dall’art. 6 del D.P.R. 30 maggio 2003 n. 120, che ha sostituito l’art.5 del D.P.R. 357/97. Dopo aver ricordato come “nella pianificazione e programmazione territoriale si deve tenere conto della valenza naturalistico-ambientale dei Siti di Importanza Comunitaria” (art. 6, comma 1) il D.P.R. 120/2003 dichiara che “I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della valutazione di incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell’allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi”.

### **2.1.3 Aspetti e riferimenti metodologici: le linee guida nazionali del 28/11/2019**

I riferimenti metodologici per la predisposizione degli studi di incidenza sono chiaramente tracciati nel documento “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’, art. 6, paragrafi 3 e 4” a cura di apposito gruppo di lavoro MATTM / Regioni e Province Autonome, costituito a seguito della decisione assunta dal Comitato Paritetico – organo di *governance* della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB) – il 17/01/2016.

Il suddetto documento è stato predisposto nell’ambito dell’attuazione della SNB 2020 e per ottemperare agli impegni assunti dall’Italia nell’ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10/07/2014 con l’EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell’art. 6, co.i 2, 3 e 4 della Dir. 92/43/CEE (c.d. ‘Habitat’).

Le suddette linee guida sono state adottate in data 28 novembre 2019 tramite specifica intesa (ai sensi dell’art. 8, co. 6 della L. n. 131/2003) tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28 dicembre 2019.



Le linee guida sono state predisposte tenendo in considerazione i contenuti della Dir. 92/43/CEE “Habitat”, il documento “Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva 92/43/CEE”, redatto per conto della D.G. Ambiente della Commissione Europea nel 2019 (2019/C 33/01) e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale dell’Unione Europea il 25 gennaio 2019 e, infine, l’ampio corpus di sentenze emesse dalla Corte di giustizia dell’UE nel corso degli anni sull’articolo 6 della direttiva ‘Habitat’.

Poiché l’art. 7 della direttiva “Habitat” prevede che gli obblighi derivanti dall’art. 6 – paragrafi 2, 3 e 4 – debbano essere ampliati alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) – istituiti ai sensi ed in ottemperanza alla Direttiva 147/2009/UE (c.d. ‘Uccelli’) – le suddette linee guida si applicano anche nel caso della Valutazione di incidenza di un P/P/P/I/A sulle ZPS.

Il documento sopra citato evidenzia come, nell’ambito della valutazione d’incidenza, si debbano prendere in considerazione due elementi: da un lato l’incidenza su habitat e specie direttamente interferiti in termini quali-quantitativi dalle opere in progetto (con particolare attenzione ai diversi livelli di tutela che li caratterizzano) e, dall’altro, il ruolo ecologico complessivo che svolge il Sito nell’ambito della rete ecologica regionale.

Per tale ragione, la valutazione d’incidenza si applica non soltanto agli effetti diretti causati da interventi ricadenti all’interno di Siti della rete ecologica Natura 2000 ma anche agli effetti indiretti/indotti su habitat e specie provocati da attività svolte esternamente al Sito ma che possono comprometterne lo stato di conservazione.

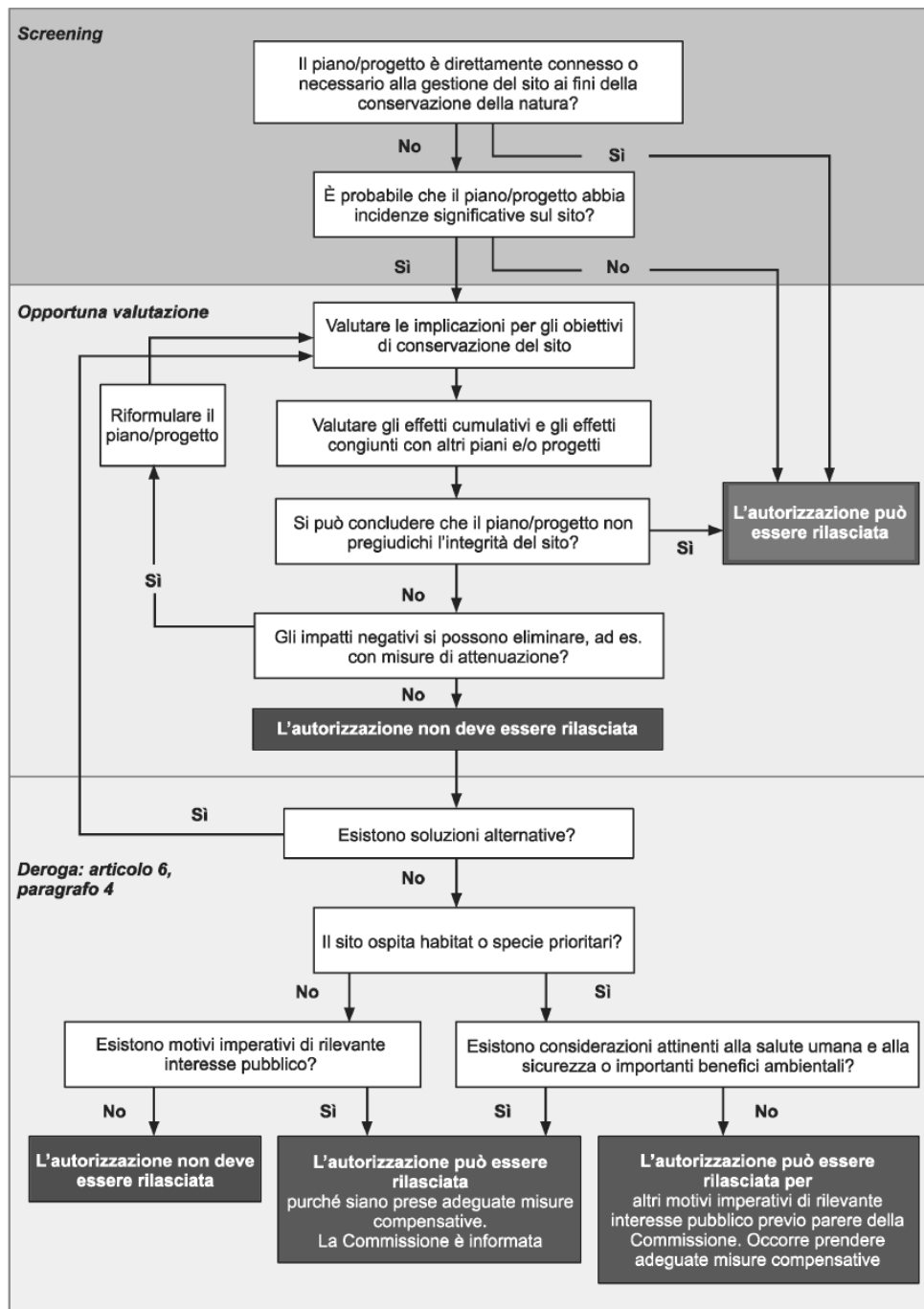
In termini strettamente metodologici le Linee guida nazionali sopra richiamate indicano che, nella predisposizione di uno studio di incidenza, l’analisi sia sviluppata per fasi, articolate nei seguenti tre livelli (si veda Figura 2-1 per una schematizzazione logica della metodologia analitica):

- *Livello I – screening*: processo di individuazione delle implicazioni potenziali di un progetto o piano di un sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze. In ragione di quanto sopra all’interno di questa fase occorre determinare in primis se il piano o progetto sono direttamente connessi o necessari alla gestione del sito/siti e, secondariamente, se è probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;
- *Livello II – valutazione appropriata*: in questa fase, consequenziale alla precedente, si deve procedere all’individuazione del livello di incidenza del piano o del progetto sull’integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/dei siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. Laddove l’esito di tale fase suggerisca una incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte ad eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- *Livello III – possibilità di deroga all’art. 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni*: quest’ultima fase, che si dovrà attivare qualora l’esito del livello II di approfondimento (valutazione appropriata) dovesse restituire una valutazione negativa. Questa parte della procedura valutativa, disciplinata dall’art. 6, paragrafo 4, della Dir. ‘Habitat’ si propone di non respingere un piano o un progetto, nonostante l’esito del livello II indichi una valutazione negativa, ma di darne ulteriore considerazione. In questo caso, infatti, l’art. 6, paragrafo 4, consente deroghe all’art. 6, paragrafo 3, a determinate condizioni, che comprendono l’assenza di soluzioni alternative, l’esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico prevalente (IROPI) per la realizzazione del progetto, e l’individuazione di idonee misure compensative da adottare. Condizione propedeutica all’attivazione del presente livello è la pre-valutazione delle soluzioni alternative con esito, necessariamente, negativo.

Le linee guida sottolineano, inoltre, che l’approccio per fasi implica che a ciascun livello si valuta la necessità o meno di procedere al livello di approfondimento successivo in funzione dell’opportunità o meno di svolgere ulteriori verifiche.



Figura 2-1. Livelli della valutazione di Incidenza (fonte: Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’, art. 6, paragrafi 3 e 4)



La valutazione qualitativa inerente la significatività delle interferenze rilevate in fase di *screening* sarà riferita all'integrità del sito, al suo grado di vulnerabilità e minaccia ed alla rarità di habitat e specie floristiche e faunistiche nel rispetto dei relativi obiettivi di tutela e conservazione.

In termini di *durata* la significatività degli impatti generati dalla realizzazione del progetto sulla conservazione della biodiversità locale o regionale sarà valutata rispetto alle fasi di costruzione, esercizio e dismissione valutando il grado di resilienza delle componenti e quindi il perdurare degli effetti nel breve e/o nel lungo periodo.





## 2.2 Aspetti programmatici

### 2.2.1 Strategia UE per la Biodiversità 2030

La Strategia UE 2030 per la biodiversità “Riportare la natura nella nostra vita” è stata approvata dal Consiglio Europeo dell’Ambiente il 23 ottobre 2020 e si pone come obiettivo quello di riportare la biodiversità in Europa sulla via della ripresa entro il 2030 a beneficio delle persone, del pianeta, del clima e dell’economia, in linea con l’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, con gli obiettivi dell’accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e, più in generale, con il Green New Deal Europeo.

Differentemente da quanto previsto nella precedente Strategia UE 2020 per la biodiversità, quella elaborata nel maggio 2020 – complice i risultati ottenuti con le politiche di conservazione della biodiversità elaborate nel 2011 e gli effetti globali causati dalla pandemia da COVID-19 – è, nel riconoscere che la sola applicazione delle regole non va nella direzione della protezione e del ripristino della natura e della biodiversità, all’insegna dell’iniziativa e dell’incentivo.

La strategia UE 2030 per la biodiversità, analogamente all’impostazione della precedente strategia UE al 2020, comprende – oltre all’obiettivo strategico al 2030 sopra descritto – anche una visione a lungo termine al 2050. La visione per il 2050 è quella di garantire che entro tale data tutti gli ecosistemi del pianeta siano ripristinati, resilienti e adeguatamente protetti.

Al fine di perseguire l’obiettivo imperativo di medio termine individuato dalla Strategia UE 2030 per la biodiversità il piano individua tre macro obiettivi, il cui traguardo dovrà essere perseguito attraverso azioni specifiche su scala europea. Nello specifico:

- Macro-obiettivo 1: proteggere e ripristinare la natura nell’Unione Europea;
- Macro-obiettivo 2: creare le condizioni per un cambiamento profondo;
- Macro-obiettivo 3: agire a favore di un’agenda mondiale ambiziosa sulla biodiversità.

Il primo macro-obiettivo “proteggere e ripristinare la natura nell’Unione Europea” potrà essere perseguito attraverso due differenti percorsi:

- Migliorare ed estendere la rete di zone protette UE. La Strategia UE 2030 per la biodiversità prevede che, nel medio termine (ossia al 2030), il 10% della superficie terrestre e il 10% di quella marina dell’unione europea sia protetta in modo rigoroso. Allo stato attuale solo il 3% della superficie terrestre e meno dell’1% del mare sono protetti in maniera rigorosa dell’UE. In tale percorso vengono individuati i seguenti obiettivi operativi:
  - definire, mappare, monitorare e proteggere rigorosamente tutte le foreste primarie e antiche ancora esistenti nell’Ue;
  - suddividere il contributo dei diversi stati membri al raggiungimento delle percentuali di territorio UE rigorosamente protetto in funzione di criteri ecologici obiettivi;
  - al fine di creare una rete naturalistica coerente e resiliente, individuare – proteggendola – una importante rete di corridoi ecologici che impedisca l’isolamento genetico, consenta la migrazione delle specie e preservi e rafforzi l’integrità degli ecosistemi.
- Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini dell’U.E. La strategia UE 2030 per la biodiversità prevede che, nel medio termine (ossia al 2030), sia necessario affiancare – alla protezione della natura – un ripristino della natura riducendo le pressioni sugli habitat e le specie, assicurando che gli ecosistemi siano usati in modo sostenibile, limitando l’impermeabilizzazione dei suoli e l’espansione urbana e, infine, contrastare inquinamento e diffusione di specie esotiche invasive. In tale percorso vengono individuati i seguenti obiettivi operativi:
  - individuazione di obiettivi di ripristino della natura giuridicamente vincolanti al fine di ripristinare gli ecosistemi degradati, con particolare riferimento a quelli a maggior capacità di contenere e stoccare il carbonio ed a quelli capaci di prevenire e ridurre l’impatto delle catastrofi naturali;



- evitare il deterioramento – anche innalzando il livello di attuazione dei vigenti dispositivi normativi – delle tendenze e dello stato di conservazione di tutti gli habitat e le specie protetti entro il 2030: almeno il 30% delle specie e degli habitat il cui attuale stato di conservazione non è soddisfacente dovrà diventarlo o, comunque, mostri un miglioramento;
- riportare la natura nei terreni agricoli, sostenendo e incentivando la transizione verso pratiche agricole completamente sostenibili. In tale ottica è prevista la persecuzione della nuova strategia "Dal produttore al consumatore" e di una nuova politica agricola comune (PAC). All'interno della strategia in oggetto sono inoltre previste – entro il 2030 – le seguenti azioni: (a) ridurre del 50% dell'uso dei fitofarmaci, in continuità con l'attuazione dell'iniziativa UE sugli impollinatori; (b) destinare almeno il 10% delle aree agricole ad elementi capaci di infrastrutturare il paesaggio agrario o, comunque, capaci di aumentare il livello di biodiversità degli agro ecosistemi; (c) raggiungere la produzione secondo i metodi dell'agricoltura biologica su almeno il 25% dei terreni agricoli dell'UE; (d) contrastare la tendenza all'erosione dell'agrobiodiversità;
- arginare il consumo di suolo e ripristinare gli ecosistemi terrestri. In tale ottica la strategia sarà materializzata attraverso azioni funzionali a: (a) proteggere la fertilità del suolo, ridurre l'erosione e aumentare la materia organica stoccata nei suoli. Tale politica si intreccia con la aggiornando strategia tematica dell'UE per il suolo oggi vigente (Soil Framework Directive, 2006); (b) aumentare l'estensione delle foreste, migliorandone la qualità e rendendole più resilienti. Tale politica si intreccia con la nuova strategia forestale dell'UE la quale prevedrà, entro il 2030, la messa a dimora di almeno 3 miliardi di alberi supplementari, anche in ambito urbano e periurbano;
- soluzioni a somma positiva per la produzione di energia: nella convinzione che la lotta ai cambiamenti climatici e alla perdita di biodiversità passa per l'aumento dell'energia rinnovabile proveniente da fonti sostenibili, la Strategia UE 2030 per la biodiversità prevede: (a) effettuare una valutazione sull'uso della biomassa forestale per la produzione di energia; (b) individuare nuovi criteri di sostenibilità forestale usata per la produzione di energia;
- ripristinare il buono stato ecologico degli ecosistemi marini. In tal direzione è prevista: (a) la ricostruzione di ecosistemi marini ricchi di carbonio; (b) istituire zone importanti per la riproduzione e la crescita del novellame; (c) la predisposizione di un nuovo piano d'azione per conservare le risorse della pesca e proteggere gli ecosistemi marini il quale, tra le altre cose, dovrà prevedere pressioni della pesca inferiori o al massimo pari al rendimento massimo sostenibile e eliminare (o comunque ridurre) le catture accessorie delle specie in via d'estinzione o per quelle in cattivo stato ecologico o di conservazione; (d) stabilire per tutte le aree marine protette specifiche misure di gestione della pesca;
- ripristinare gli ecosistemi di acqua dolce. In tale direzione è prevista la pratica della restoration degli ecosistemi fluviali ristabilendo lo scorrimento libero di almeno 25000 km di fiumi entro il 2030
- inverdire le zone urbane e periurbane. In tale direzione è prevista la riduzione del consumo di suolo urbano verde, da un lato, e lo sviluppo – per tutte le città europee di almeno 20000 abitanti – di ambizioni piani di inverdimento urbano;
- ridurre l'inquinamento. In tale direzione la Commissione presenterà una nuova strategia in materia di sostanze chimiche per la sostenibilità e, congiuntamente, un piano d'azione per l'inquinamento zero di aria, acqua e suolo. In tale ambito particolare attenzione sarà concentrata nel contenimento degli inquinamenti dei suoli legati ai flussi di azoto e fosforo contenuti nei fertilizzanti, per quote non inferiori al 20% dei consumi attuali;
- contenimento della diffusione di specie esotiche invasive. In tale ambito la Commissione si propone di dare impulso all'attuazione del Reg. n. 2014/1143/UE e di altre disposizioni



legislative e accordi internazionali in materia allo scopo di ridurre al minimo e, ove possibile, eliminare, l'introduzione e l'insediamento di specie esotiche nell'ambiente europeo. Quel che ci si prefigge è di gestire le specie esotiche invasive insediate e ridurre del 50 % il numero di specie della lista rossa da queste minacciate.

Il secondo meta-obiettivo “creare le condizioni per un cambiamento profondo” sarà perseguito attraverso i seguenti percorsi:

- L'individuazione di un nuovo quadro europeo per la Governance della biodiversità, funzionale a mappare gli obblighi e gli impegni e stabilire una tabella di marcia che ne guidi l'attuazione. Questo quadro prevedrà un esame e riesame su brevi periodi (triennali);
- L'attuazione integrale della legislazione ambientale dell'UE in tema di Rete Natura 2000 (completamento della rete, miglioramento della garanzia di conformità);
- La scelta di un approccio integrato e che coinvolga tutta la società. In tale percorso la Strategia UE 2030 per la biodiversità prevede:
  - Un attivo contributo alla costruzione di un movimento di imprese UE a favore della biodiversità
  - Lo sviluppo di una rinnovata strategia in materia di finanza sostenibile;
  - L'individuazione di una classificazione tassonomica ed univoca in materia di attività economiche, nel più ampio obiettivo di proteggere e ripristinare la biodiversità e gli ecosistemi;
  - L'individuazione di metodi, criteri e norme tecniche per una migliore integrazione della dimensione della biodiversità nei processi decisionali pubblici ed aziendali, la fine di misurare l'impronta ambientale dei prodotti e delle organizzazioni;
- La promozione di un'iniziativa internazionale in materia di pratiche contabili del capitale naturale
- La creazione di un nuovo centro di conoscenze sulla biodiversità;
- Il favoreggiamento di attività di cooperazione internazionale in materia di educazione all'ecosostenibilità, compresa l'educazione alla biodiversità.

Il terzo ed ultimo meta-obiettivo “agire a favore di un'agenda mondiale ambiziosa sulla biodiversità” sarà perseguito attraverso i seguenti percorsi:

- Conclusione di un accordo per un ambizioso quadro post 2020 sulla biodiversità nell'ambito della 15a conferenza delle parti della Convenzione sulla diversità biologica (CBD COP 15);
- Conclusione di un accordo ambizioso sulla diversità biologica marina nelle zone non soggette a giurisdizione nazionale e su tre vaste zone marine protette nell'Oceano Antartico;
- Valutazione dell'impatto degli accordi commerciali sulla biodiversità, con eventuali misure di *follow up*
- Misure per evitare o ridurre al minimo l'immissione sul mercato dell'UE di prodotti associati alla deforestazione o al degrado delle foreste;
- Revisione del piano d'azione UE contro il traffico illegale di specie selvatiche;
- Proposta di ulteriore inasprimento delle norme sul commercio dell'avorio nell'UE;
- Iniziativa NaturAfrica per proteggere flora e fauna selvatiche e gli ecosistemi fondamentali.

### 2.2.2 **Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030**

A Nel 2021 il Ministero della Transizione Ecologica ha avviato il processo di definizione della Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030, il nuovo documento strategico nazionale che, in coerenza gli obiettivi della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030, delinea una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla necessità di invertire a livello globale l'attuale tendenza alla perdita di biodiversità e al collasso degli ecosistemi.

A partire dal bilancio conclusivo della passata Strategia Nazionale Biodiversità 2020, dalle indicazioni contenute nel “Quarto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale” ed in coerenza con gli ambiziosi obiettivi di conservazione e ripristino del patrimonio naturale previsti dalla nuova Strategia Europea per la Biodiversità, la nuova Strategia Nazionale prevede l'identificazione di una serie di obiettivi specifici che



rappresentano il recepimento su scala nazionale delle priorità europee e degli impegni definiti in ambito internazionale, declinati all'interno di alcuni ambiti tematici di intervento (es. Aree Protette, Agricoltura, Foreste, Acque interne, Mare). Per ciascun obiettivo vengono individuate azioni specifiche e indicatori sviluppati appositamente per verificarne il raggiungimento.

Per ottenere il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della biodiversità e di recupero funzionale e strutturale degli ecosistemi si rende necessario integrare tali obiettivi nella politica agricola (in stretta connessione con la Strategia Farm to Fork), forestale e della pesca, nelle politiche in materia di lotta e adattamento al cambiamento climatico, di sviluppo sostenibile e dell'economia circolare, nonché nella pianificazione territoriale.

In attuazione degli impegni derivanti dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, dal Green Deal Europeo e dalle nuove Strategie Europee per la Biodiversità e Farm to Fork, la nuova Strategia Nazionale per la Biodiversità per il 2030 è stata impostata partendo dai contenuti e dalle indicazioni derivanti dagli esiti della precedente Strategia (2011-2020) contenuti nel relativo rapporto conclusivo e dal "Quarto Rapporto sul Capitale Naturale in Italia" predisposto tra novembre 2020 e marzo 2021.

Il Tavolo Tecnico del Comitato Capitale Naturale ha assunto la visione secondo la quale "la nostra deve essere la prima generazione che lascia i sistemi naturali e la biodiversità in uno stato migliore di quello che ha ereditato" con l'obiettivo di ottenere entro il 2030 il blocco della perdita della biodiversità e l'inversione dei processi del suo degrado. Per questo si suggerisce che il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (Pnrr), costituendo una straordinaria occasione per il necessario cambio di rotta, includa una grande "opera pubblica" di ripristino degli ambienti terrestri e marini attraverso la creazione di infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura, rispondendo altresì all'impegno delineato dal decennio delle Nazioni Unite sull'"Ecosystem Restoration" 2021-2030 e consentendo di affrontare l'adattamento ai cambiamenti climatici. A cinque anni dall'approvazione dell'Agenda 2030 e alla conclusione della decennale Strategia mondiale della biodiversità 2011-2020, approvata nella 10° Conferenza delle Parti (COP) della Convenzione internazionale sulla diversità biologica tenutasi a Nagoya-Aichi in Giappone nel 2010 con gli annessi *Aichi Biodiversity Targets*, purtroppo il quadro relativo allo stato della biodiversità planetaria è andato peggiorando<sup>17</sup>. L'ultimo *Global Biodiversity Outlook* (GBO) pubblicato nel 2020, infatti, evidenzia come nessuno degli *Aichi Biodiversity Targets* sia stato pienamente raggiunto mentre soltanto sei registrano un parziale conseguimento.

In tal senso, il GBO-gbo5 individua otto grandi "transizioni" che sono ritenute fondamentali per salvaguardare la biodiversità e ripristinare gli ecosistemi dai quali dipende la nostra vita, riducendo con urgenza gli impatti negativi che la nostra pressione sta causando alla ricchezza della diversità terrestre ed alla sua naturale evoluzione:

- Transizione verso la difesa delle foreste e del suolo: conservare e ripristinare gli ecosistemi forestali, fermare e invertire il loro degrado, bloccando la perdita di suolo, riducendo e invertendo la tendenza alla modificazione degli utilizzi e del consumo del suolo;
- Transizione verso l'agricoltura sostenibile: riprogettare i sistemi agricoli utilizzando approcci agroecologici per incrementare la produttività e riducendo al minimo gli effetti negativi sulla biodiversità;
- Transizione verso sistemi alimentari sostenibili: promuovere diete sostenibili e sane, enfatizzando la diversità degli alimenti, principalmente di origine vegetale, con un consumo più moderato di carne e pesce, e favorendo la notevole riduzione dei rifiuti e degli scarti nella catena alimentare e nel consumo;
- Transizione verso una pesca sostenibile e un utilizzo sostenibile degli oceani: proteggere e ripristinare gli ecosistemi marini e costieri, riformare i sistemi di pesca, l'acquacoltura e gli altri utilizzi delle risorse degli oceani verso la sostenibilità, incrementando la sicurezza alimentare e le risorse necessarie per la pesca di sussistenza;

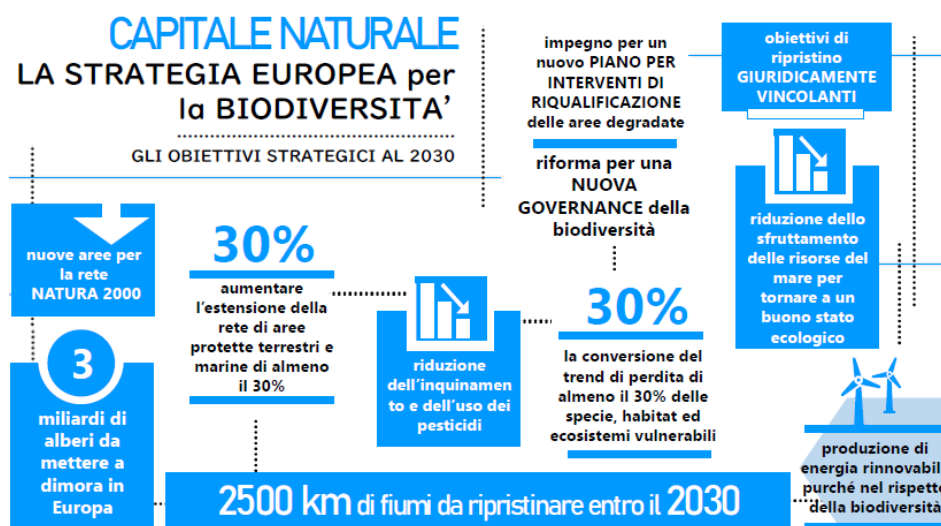
<sup>17</sup> Rapporto dell'Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Eco-system Services (IPBES).



- Transizione sostenibile delle città e delle infrastrutture: implementare le “infrastrutture verdi” (*Green Infrastructures*) e dare spazio alla natura nell’ambiente costruito, al fine di migliorare la salute e la qualità della vita delle persone, riducendo l’impronta ambientale delle città e delle infrastrutture;
- Transizione verso l’uso sostenibile delle acque dolci: adottare un approccio integrato che garantisca il flusso dei fiumi, essenziale per la natura e le popolazioni, migliorando la qualità dell’acqua, proteggendo gli ambienti critici, controllando le specie aliene e invasive, proteggendo la connettività degli ecosistemi, per consentire il recupero degli ecosistemi di acqua dolce, dalle montagne alle coste;
- Transizione verso un’azione sostenibile per il clima: adottare le soluzioni basate sulla difesa della natura (*Nature Based Solutions*), eliminando rapidamente l’utilizzo dei combustibili fossili per ridurre l’entità degli effetti del cambiamento climatico, ottenendo nel contempo impatti positivi sulla biodiversità;
- Transizione verso un approccio *One World, One Health*, responsabile per la biodiversità: gestire gli ecosistemi, inclusi quelli agricoli e urbani, nonché l’utilizzo della fauna e della flora selvatiche, nel quadro di un approccio integrato, mirato a mantenere la salute degli ecosistemi e delle persone. La pandemia da SARS-CoV-2 ha reso ancora più chiara l’urgenza di un radicale cambiamento culturale e sistemico in tal senso, una transizione verso una società e un sistema economico imperniati sull’importanza centrale della natura per il futuro di tutta l’umanità.

In questo contesto s’inseriscono la nuova Strategia Europea per la Biodiversità 2030 e la relativa attuazione italiana, la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030, che delineano azioni incisive per far sì che la perdita di biodiversità nel prossimo decennio venga invertita attraverso un piano ambizioso per la protezione e il ripristino della natura. È infatti importante non solo fermare il degrado della natura, ma anche ripristinare gli ambienti degradati e le loro funzioni ecologiche. La *Restoration ecology* è un processo che utilizza le soluzioni basate sulla natura e le tecniche di rinaturalizzazione per aiutare gli ecosistemi a recuperare i propri cicli biogeochimici (carbonio, acqua, azoto, ecc.) dopo che questi sono stati alterati o distrutti. Tali azioni, peraltro, rispondono anche agli impegni delineati dal Decennio delle Nazioni Unite sull’*Ecosystem Restoration 2021-2030* e consentono di affrontare le problematiche di adattamento ai cambiamenti climatici in atto (Figura 2-2).

Figura 2-2. Obiettivi strategici al 2030 derivanti dalla Strategia Europea per la biodiversità



D'altronde proteggere la biodiversità è fondamentale non solo per il pianeta, ma soprattutto per la nostra vita e l'economia. La popolazione umana, infatti, dipende in modo significativo dalle risorse naturali: più della metà del PIL mondiale dipende direttamente da esse. Se protetti e salvaguardati i sistemi naturali coadiuvano la formazione dei “servizi ecosistemici” da cui l'uomo è dipendente: depurazione delle acque,





stoccaggio del carbonio, fertilizzazione del suolo, impollinazione, controllo biologico di specie dannose, rifornimento di materie prime e di biomasse, di ossigeno, protezione dal dissesto idrogeologico e questi sono soltanto alcuni. Siamo dipendenti dalla natura e i più importanti e recenti rapporti scientifici internazionali ne confermano la centralità (es. IPBES 2019, *Global Environment Outlook*, 6, IPBES 2020).

La proposta di un ottavo Programma di Azione Ambientale [COM (2020) 652 *final*] ha l'obiettivo di accelerare la transizione verso un'economia climaticamente neutra, efficiente sotto il profilo delle risorse e rigenerativa così da poter ridare al pianeta più di quanto serve a noi.

La perdita della biodiversità, a causa della quale sono stati persi tra i 3.500 e 18.500 miliardi di euro l'anno tra il 1997-2011, come visto genera perdite economiche con inondazioni e altri cataclismi come primi alleati.

Proprio per questo la legge 211 del 2015, all'art. 67 ha previsto l'istituzione del Comitato per il Capitale Naturale composto da 10 Ministeri, rappresentanti di Regioni e Comuni, dai principali istituti di ricerca pubblici e da un gruppo di esperti della materia. Il Comitato è chiamato a redigere ogni anno un Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale, indirizzato al Presidente del Consiglio e al Ministro dell'Economia, comprendente un bilancio delle condizioni biofisiche ed economiche dei nostri sistemi naturali. Nel Quarto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia, pubblicato nel 2021, è stato stimato che nel periodo 2012-2018 l'entità di molti servizi ecosistemici e i conseguenti benefici economici si sono ridotti. Il Comitato, riconosciuta la nostra responsabilità planetaria nel migliorare il futuro alle nuove generazioni, ha adottato la seguente Visione: *"la nostra deve essere la prima generazione che lascia i sistemi naturali e la biodiversità in uno stato migliore di quello che ha ereditato"* cercando di ottenere entro il 2030, il blocco della perdita della biodiversità, l'inversione dei processi del suo degrado e i primi risultati di una grande opera pubblica di ripristino dei nostri ecosistemi (terrestri, acquatici ecc), che costituiscono la base fondamentale del benessere e della salute per noi tutti.

Coerentemente con gli impegni sottoscritti nel settembre del 2015 con le Nazioni Unite, l'Italia ha declinato l'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile nella Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), strumento di coordinamento che assume i 4 principi guida dell'Agenda: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è composta da 5 aree, chiamate le 5P dell'agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e *Partnership*. Ogni area comprende un sistema di scelte inserite in obiettivi strategici nazionali, italiani in questo caso, e aggiuntivo ai 169 *target* dell'Agenda 2030.

In tale ambito la SNB2030, di seguito illustrata nella sua struttura, *vision* ed obiettivi, è stata sottoposta ad un processo di consultazione pubblica che si è concluso il 22/05/2022, a valle del quale si procederà alla revisione del testo, propedeutica all'approvazione della strategia.

I tratti salienti della SNB2030, nei suoi contenuti ancora non ottimizzati e formalmente approvati, sono di seguito tracciati.

#### 2.2.2.1 Struttura e vision della SNB 2030

La SNB 2030 conferma la Vision al 2050 della precedente Strategia: *"la biodiversità e i servizi ecosistemici, nostro capitale naturale, sono conservati, valutati e, per quanto possibile, ripristinati, per il loro valore intrinseco e perché possano continuare a sostenere in modo durevole la prosperità economica e il benessere umano nonostante i profondi cambiamenti in atto a livello globale e locale"*.

La SNB 2030, inoltre, tiene conto del valore della biodiversità per il contrasto ai cambiamenti climatici, la salute e l'economia, contribuisce al raggiungimento degli obiettivi dell'Agenda 2030 e si integra ad altri strumenti strategici nazionali (Figura 2-3).



Figura 2-3. Obiettivi strategici



La Strategia Nazionale per la Biodiversità al 2030 è strutturata in due Obiettivi Strategici declinati in 8 Ambiti di Intervento:

- Obiettivo Strategico A: costruire una rete coerente di aree protette terrestri e marine, declinato in 1 Ambito di intervento;
- Obiettivo Strategico B: ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini declinato in 7 Ambiti di intervento.

Figura 2-4. Ambiti d'intervento ed obiettivi strategici



Ogni ambito d'intervento è articolato in 7 punti (Figura 2-4):

- obiettivi specifici;
- quadro conoscitivo/contexto;
- principali strumenti;
- soggetti attuatori/coinvolti;
- indicatori;
- fonti di finanziamento;
- azioni e sub azioni.

Agli *ambiti di intervento* si associano i *vettori*, ambiti trasversali di azione che possono facilitare, rafforzare e concorrere al raggiungimento degli obiettivi della SNB 2030 (Figura 2-5).



Figura 2-5. Vettori associati agli ambiti di intervento



2.2.2.2 Obiettivi

Nel presente paragrafo si illustra, ricorrendo alla seguente quadro sinottico, il quadro degli obiettivi strategici previsti dalla SNB 2030, i diversi comparti di azione e i correlati obiettivi specifici.

Tabella 12. Quadro sinottico degli obiettivi strategici e specifici della SNB 2030

Obiettivi strategici	Comparto di azione	Obiettivi specifici
A: costruire una rete coerente di aree protette terrestri e marine	Aree protette	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteggere legalmente almeno il 30% della superficie terrestre e il 30% della superficie marina attraverso un sistema integrato di aree protette, rete natura 2000 ed altre aree legalmente protette.</li> <li>• Garantire che sia protetto in modo rigoroso almeno un terzo delle aree legalmente protette terrestri (incluse tutte le foreste primarie e vetuste) e marine.</li> <li>• Garantire la connessione ecologico-funzionale delle aree protette a scala locale, nazionale e sovranazionale</li> <li>• Gestire efficacemente tutte le aree protette definendo chiari obiettivi e misure di conservazione e monitorandone l'attuazione in modo appropriato.</li> <li>• Garantire il necessario finanziamento delle aree protette e della conservazione della biodiversità</li> </ul>
B: Ripristinare gli ecosistemi terrestri e marini	Specie, Habitat ed Ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assicurare che almeno il 30% delle specie e degli habitat protetti ai sensi delle direttive uccelli e habitat il cui stato di conservazione è attualmente non soddisfacente, lo raggiungano entro il 2030 o mostrino una netta tendenza</li> </ul>



Obiettivi strategici	Comparto di azione	Obiettivi specifici
		<p>positiva.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Garantire il non deterioramento di tutti gli ecosistemi ed assicurare che vengano ripristinate vaste superfici di ecosistemi degradati in particolare quelli potenzialmente più idonei a catturare e stoccare il carbonio nonché a prevenire e ridurre l'impatto delle catastrofi naturali.</li><li>• Assicurare una riduzione del 50% del numero delle specie delle liste rosse nazionali minacciate da specie esotiche invasive.</li></ul>
	Cibo e sistemi Agricoli, Zootecnia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Invertire la tendenza al declino degli impollinatori</li><li>• Ridurre del 50 % i rischi e l'uso dei prodotti fitosanitari e in particolare riguardo quelli più pericolosi.</li><li>• Destinare almeno il 10 % delle superfici agricole ad elementi caratteristici del paesaggio con elevata diversità e valorizzare le superfici residuali agricole vicino alle città.</li><li>• Adibire almeno il 30 % dei terreni agricoli all'agricoltura biologica e aumentare in modo significativo la diffusione delle pratiche agricole e zootecniche sostenibili</li><li>• Ridurre le perdite di nutrienti di almeno il 50%, garantendo al tempo stesso l'assenza di deterioramento della fertilità del suolo. Ridurre l'uso di fertilizzanti di almeno il 20%</li></ul>
	Foreste	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ottenere foreste caratterizzate da una maggiore funzionalità ecosistemica, più resilienti e meno frammentate contribuendo attivamente all'obiettivo UE di piantare almeno 3 miliardi di alberi</li></ul>
	Verde Urbano	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arrestare la perdita di ecosistemi verdi urbani e periurbani e favorire il rinverdimento urbano e l'introduzione e la diffusione delle soluzioni basate sulla natura</li></ul>
	Acque Interne	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ripristinare gli ecosistemi di acqua dolce e le funzioni naturali dei corpi idrici e raggiungere entro il 2027 il "buono stato" di tutte le acque</li></ul>
	Mare	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ripristinare e mantenere il buono stato ambientali degli ecosistemi marini</li></ul>
	Suolo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Raggiungere la neutralità del degrado del territorio e l'aumento netto pari a zero del consumo di suolo e compiere progressi</li></ul>



Obiettivi strategici	Comparto di azione	Obiettivi specifici
		significativi nella protezione e ripristino della produttività ecologica e agricola dei suoli e nella bonifica e nel rispetto dei siti con suolo degradato e contaminato

#### 2.2.2.3 Vettori di biodiversità

I vettori di biodiversità sono ambiti trasversali di azione che facilitano, rafforzano e concorrono al raggiungimento degli obiettivi della SNB 2030.

Già nota nella nuova Strategia, *“la legislazione ambientale è efficace solo se attuata e fatta rispettare correttamente”* sia in Italia che in tutta l’Unione Europea. Sarà necessario attuare delle misure come garantire l’applicazione della legislazione ambientale vigente grazie anche ad un numero maggiore di figure lavorative nel campo; attuare le politiche di gestione dei bacini idrografici così da soddisfare le direttive del quadro Acque, Habitat e strategia marina; in breve garantire l’applicazione della legge su coloro che deturpano e criminalizzano ambienti locali e non.

Non si può affrontare efficacemente il tema della perdita della biodiversità e del ripristino degli ecosistemi senza possedere le necessarie conoscenze scientifiche di base. La biodiversità è un tema interdisciplinare e interdipendente ai settori sanitari, sociali ed economici. C’è bisogno di un’ampia partecipazione delle categorie di diversi settori per poter ottenere risultati concreti. Sicuramente il miglioramento delle conoscenze scientifiche di base è un obiettivo primario da rincorrere, grazie anche alle condivisioni delle stesse sulle piattaforme online.

#### 2.2.2.4 L’Italia per la diversità globale

Il 22 Luglio 2021 si sono riuniti a Napoli i ministri dell’ambiente appartenenti alle maggiori economie del pianeta, e hanno approvato un comunicato finale incentrato su 10 aree prioritarie e volto ad aumentare gli sforzi sulle emergenze ambientali globali all’insegna di *“building forward better”* soprattutto per rafforzare la resilienza delle nostre collettività dopo la crisi pandemica. Tra gli ambiti prioritari del G20<sup>18</sup> segnaliamo l’impegno delle società aderenti, di sviluppare soluzioni basate sulla natura (*Nature Based Solution*) e approcci basati sugli ecosistemi, oltre a richiami in tema di biodiversità, gestione sostenibile delle acque interne, oceano, degrado dei suoli e clima, potenziamento dei servizi ecosistemici e dei flussi finanziari a favore di tali scopi.

Nel gennaio del 2020 l’Italia ha aderito alla piattaforma intergovernativa IPBES (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*) che ha il compito di valutare lo stato della biodiversità e dei servizi eco-sistemici allo scopo di promuovere l’interfaccia tra scienza e politica.

### **2.2.3 Regione Toscana - Strategia Regionale per la Biodiversità**

In data 5 Maggio 2008 la Regione Toscana ha sottoscritto con il Wwf Italia una Convenzione finalizzata alla redazione di un *“piano d’azione per la conservazione della biodiversità a scala regionale”*, coerente con gli obiettivi della strategia UE ed in sintonia con quanto previsto nella Strategia nazionale per la biodiversità.

La Strategia regionale per la biodiversità, nata in risposta alla necessità d’integrare la tutela della biodiversità con gli obiettivi delle politiche di settore, ha come scopo principale la conservazione e la valorizzazione della biodiversità terrestre e marina, riducendo e controllando le pressioni umane che costituiscono fonte di minaccia e favorendone un uso economico ed una fruizione sostenibile.

<sup>18</sup>Per maggiori informazioni su esiti del G20 Ambiente: <http://www.mitw.gov.it/pagina/g20-biodiversita>.





Allo scopo di assicurare alla Strategia regionale per la biodiversità la necessaria *integrazione* sia con la programmazione delle aree protette sia con le altre politiche regionali di tutela ambientale, l'Assessorato all'Ambiente e Energia della Regione Toscana ha previsto il suo inserimento nel Piano Ambientale ed Energetico Regionale (PAER).

Di seguito si riporta una sintesi dei principali obiettivi strategici perseguiti dalla Strategia regionale per la biodiversità:

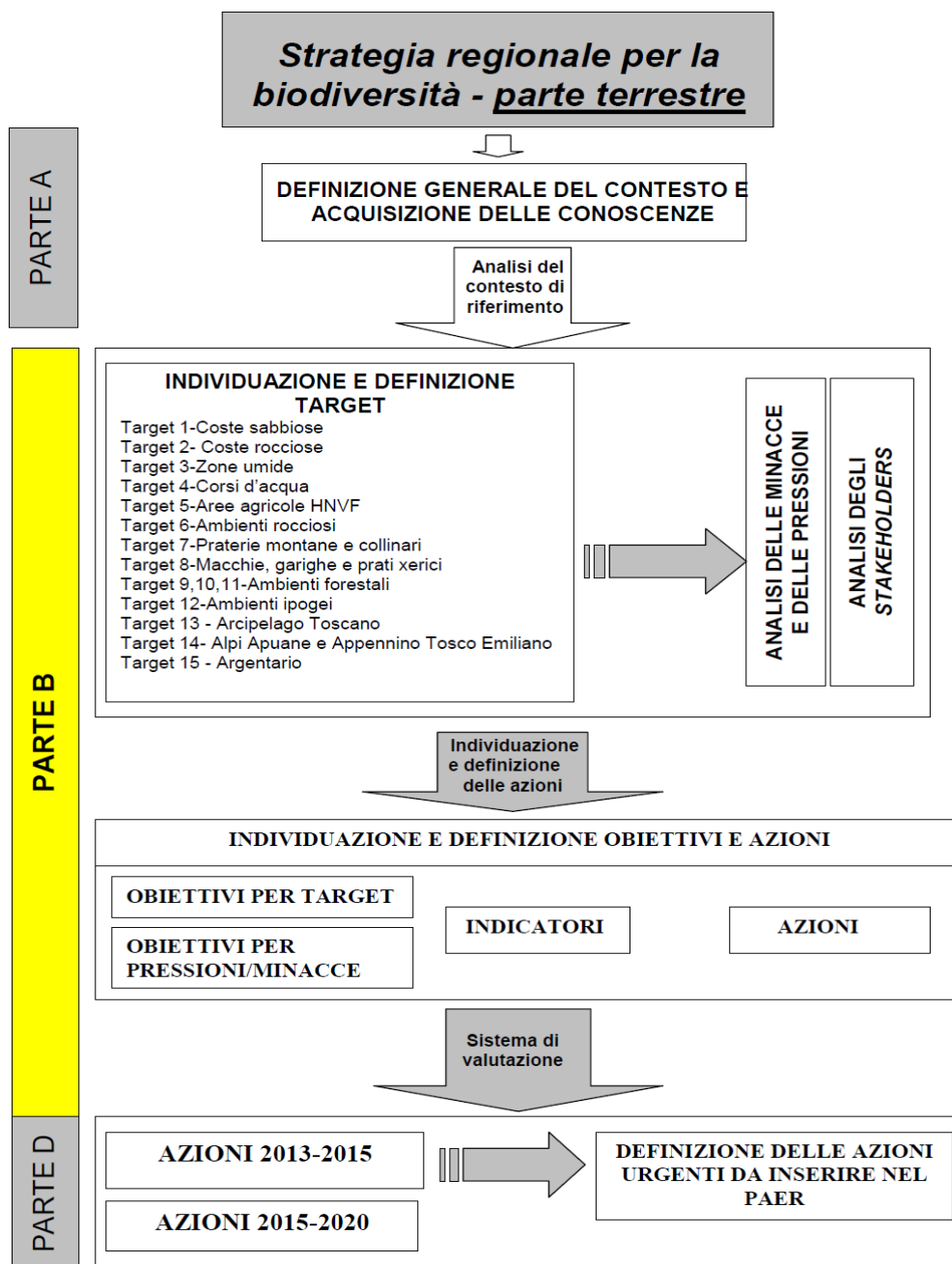
- Integrare gli obiettivi contro il declino della biodiversità della Strategia nelle varie politiche di settore e nei processi di definizione delle scelte amministrative e gestionali;
- Valorizzare strumenti, esperienze e buone pratiche di conservazione sviluppate attraverso studi scientifici, produzione legislativa, gestione delle aree protette e realizzazione di progetti finanziati dall'Unione Europea e da fondi statali/regionali per facilitare ed accelerare la diffusione della conoscenza degli interventi coronati dal successo e del "know-how" tecnico presente in Toscana per la soluzione di problemi legati agli impatti delle attività umane su habitat e specie;
- Promuovere la nascita e il rafforzamento della collaborazione e del coordinamento per raggiungere livelli di massa critica indispensabili per la conservazione nel lungo periodo di habitat, ecosistemi e specie.

In termini operativi, la Strategia regionale per la biodiversità è articolata nelle seguenti parti:

- PARTE A – Quadro conoscitivo e di riferimento
- PARTE B - Strategia per la biodiversità - parte terrestre
- PARTE C - Strategia per la biodiversità - parte marina
- PARTE D – Quadro prescrittivo delle azioni



Figura 2-6. Sintesi delle parti della Strategia Regionale per la Biodiversità (PAER, 2015)



Nella PARTE A della Strategia si approfondisce il contesto di riferimento e si acquisiscono le conoscenze necessarie all'individuazione di obiettivi ed azioni per la conservazione della biodiversità su scala regionale. In particolare, si approfondiscono i seguenti temi:

- Repertori Naturalistici regionali Re.Na.To. (Repertorio Naturalistico Toscano) e Bio.Mar.T. (Biodiversità Marina in Toscana). Si tratta di banche dati in costante aggiornamento all'interno delle quali sono raccolte e organizzate le conoscenze disponibili sulle emergenze riferite rispettivamente alla biodiversità terrestre e marina. Si tratta di strumenti fondamentali per mettere in pratica in modo efficace politiche d'intervento per la conservazione di specie e habitat a rischio, per valutare la



compatibilità di piani e progetti per la gestione e lo sviluppo del territorio e del mare, per svolgere politiche attive di gestione rivolte alla salvaguardia della biodiversità.

- Rete Natura 2000. Nell'ambito della definizione del quadro conoscitivo vi sono:
  - *Siti d'Interesse Regionale (Sir)* - è una denominazione che comprende i siti della rete ecologica europea Rete Natura 2000 (ZPS classificate ai sensi della Direttiva 'Uccelli' e SIC classificati ai sensi della Direttiva 'Habitat') e quelli individuati esclusivamente sulla base dei criteri definiti dalla LR 56/006. I Sir non compresi nella Rete Natura 2000 sono stati individuati dalla Regione con lo scopo di ampliare il quadro d'azione comunitario tutelando habitat e specie animali e vegetali non contemplati fra quelli da tutelare ai sensi delle direttive comunitarie;
  - *Misure di conservazione* - si tratta di misure necessarie al fine di garantire la tutela delle specie e degli habitat di rilevante interesse conservazionistico presenti nei siti della Rete ecologica regionale (SIC + ZPS + Sir). Mediante DGR n. 1223 del 15 dicembre 2015 sono state approvate le misure di conservazione per i SIC toscani<sup>7</sup>;
  - *Piani di gestione* - strumento di pianificazione necessari qualora la situazione specifica del sito non consenta di garantire uno stato di conservazione soddisfacente attraverso l'attuazione delle misure di conservazione (art. 4 del DPR 120/2003) allo scopo di assicurare le condizioni ottimali di habitat e specie che hanno determinato l'individuazione del sito, mettendo in atto le più opportune strategie di tutela e gestione;
  - *Progetti Life* - strumenti finanziari aventi l'obiettivo principale di offrire un sostegno specifico, a livello comunitario, alle misure ed ai progetti per l'attuazione, l'aggiornamento e lo sviluppo della politica e della normativa comunitaria in materia di ambiente. Tra le linee di finanziamento è presente l'asse *Natura e biodiversità*;
  - *Programma operativo di cooperazione transfrontaliera Italia-Francia "Marittimo" 2007-2013: progetto Co.R.E.M.* - programma triennale approvato con DD n. 2899 del 4 giugno 2010 finalizzato alla valorizzazione del patrimonio naturalistico della Rete Ecologica Transfrontaliera mediante la condivisione di esperienze, modelli, buone pratiche e metodologie di ricerca e mediante la realizzazione di reti transfrontaliere materiali ed immateriali;
  - *Misure a tutela della biodiversità di cui al PSR 2007/2013* - misure finalizzate al sostegno di interventi per la tutela, conservazione e valorizzazione della biodiversità.
- Sistema delle Aree Naturali Protette - a partire dall'entrata in vigore della L.R. 49/95 *Norme sui parchi, le riserve naturali e le aree naturali d'interesse locale*, si sono susseguiti Programmi regionali che hanno portato alla costituzione e all'implementazione dell'attuale Sistema regionale delle Aree Naturali Protette ed all'adozione e approvazione di norme, Piani e Regolamenti per la loro salvaguardia e gestione. L'ultimo elenco ufficiale delle ANP (13° aggiornamento) è riportato in Allegato 1 alla Strategia Regionale per la Biodiversità (PAER, 2015);
- Altri strumenti per la conservazione della biodiversità:
  - Le aree Ramsar;
  - Le aree di collegamento ecologico;
  - I centri di conservazione ex situ della Flora e della Fauna;
  - I geotopi d'importanza regionale: GIR;
  - Gli alberi monumentali di cui alla LR 60/98;
  - Le Oasi di protezione della fauna;
  - Le aree marine di tutela biologica.



Sulla scorta delle informazioni reperite nella precedente fase, nella PARTE B della Strategia regionale per la biodiversità s'individuano obiettivi ed azioni per la conservazione della biodiversità terrestre d'interesse nell'ambito del presente studio su scala regionale all'interno delle seguenti fasi:

- Individuazione dei target di conservazione. L'analisi delle informazioni esistenti nella banca dati Re.Na.To. (aggiornamento del 2008), con integrazioni relative ad alcuni habitat, è stata finalizzata alla individuazione di target capaci, attraverso la loro conservazione, di tutelare gran parte della biodiversità della Regione. Complessivamente sono stati individuati 15 target, costituiti da 12 ecosistemi e 3 aree geografiche. I 12 ecosistemi target individuati sono in grado di rappresentare tutti gli habitat e tutte le specie vegetali e di fauna vertebrata inserite nelle liste di attenzione di Re.Na.To. (quindi rare, endemiche, di elevato interesse conservazionistico, ecc.).
- Individuazione delle principali pressioni e minacce. Per ogni specie ed habitat la banca dati Re.Na.To. ha fornito l'elenco delle pressioni (denominate fattori di disturbo) alla scala regionale e la relativa intensità. Tali pressioni hanno seguito la denominazione proposta per i formulari standard Natura 2000. Il valore di priorità di conservazione di un habitat/specie moltiplicato per l'intensità con cui si esercita su di esso una particolare pressione (valore di priorità di conservazione x intensità) fornisce una misura dell'impatto che una particolare pressione ha su un particolare habitat/specie. Per ogni pressione, relativamente a ciascun target, è stata calcolata la % di habitat/specie sulle quali influisce; per ciascuna pressione è stata calcolata la sommatoria degli impatti che questa esercita sui vari habitat/specie, ottenendo in questo modo il valore dell'impatto complessivo che ciascuna pressione ha in ciascun target.
- Obiettivi ed azioni di conservazione per la tutela della biodiversità terrestre. Per ogni target sono stati individuati i relativi obiettivi di conservazione e le azioni necessarie per il loro raggiungimento. Sono stati individuati obiettivi operativi per i target ed ulteriori obiettivi ed azioni trasversali a tutti i target in grado di porre l'attenzione sul raggiungimento di parametri ottimali di conservazione di habitat e specie ed obiettivi operativi per pressioni/minacce in grado di perseguire una riduzione determinata o la risoluzione di una particolare causa di disturbo. Per ogni obiettivo sono quindi state individuate le azioni di conservazione raggruppabili in:
  - Misure regolamentari ed amministrative;
  - Incentivazioni;
  - Programmi di monitoraggio e/o ricerca;
  - Programmi didattici;
  - Interventi attivi.
- Valutazione delle azioni prioritarie e urgenti per la conservazione della biodiversità terrestre. In seguito alla definizione delle azioni ritenute necessarie per la tutela e conservazione dei target terrestri e preso atto delle risorse economiche disponibili per la loro completa attuazione è stata realizzata una classificazione delle medesime mediante un sistema di valutazione basato sui seguenti 5 parametri: localizzazione e portata geografica, efficacia, urgenza rispetto alla gravità della minaccia o la condizione del target, polifunzionalità, costo economico e livello di conflittualità da parte di portatori d'interesse.

#### **2.2.4 Regione Emilia Romagna - La strategia regionale per la biodiversità: il programma per il sistema regionale delle Aree Protette e dei siti Rete Natura 2000 del 2009**

Il "Programma per il sistema regionale delle Aree Protette e dei siti Rete Natura 2000" (di seguito "Programma") costituisce la politica regionale in materia di conservazione della Natura e delle Aree Protette ed è stato approvato dall'Assemblea legislativa con deliberazione 22 luglio 2009, n. 243 ai sensi dell'art. 12 della L.R. 6/2005 "Disciplina della Formazione e della gestione del sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000".



Gli indirizzi per il Programma sono fissati dal “Piano di azione ambientale per un futuro sostenibile della Regione Emilia-Romagna 2008-2010” di cui alla L.R. n. 3/1999 (approvato con deliberazione dell’Assemblea legislativa n. 204/2008) il quale definisce, tra il resto, obiettivi, priorità e azioni da attuare per la conservazione e la valorizzazione del sistema naturale regionale. La difesa della biodiversità è uno dei grandi temi su cui ruota il Piano d'azione ambientale, il cui punto di riferimento, coerentemente con le politiche dell'Unione Europea, è arrestarne la perdita entro il 2010. La “filosofia” del Piano mira ad una migliore protezione degli ambienti naturali di pregio mentre l’infrastrutturazione anche a scopo turistico non riveste un ruolo centrale se non in un’ottica di un’integrazione fra tutela e valorizzazione per uno sviluppo sostenibile.

Il Programma, attraverso una serie di prestazioni, è mirato alla conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale regionale dell’Emilia-Romagna in particolare contrastando la perdita di specie ed habitat. L’azione locale che la Regione intende intraprendere per contrastare queste linee di tendenza è volta da un lato a contribuire a raggiungere gli obiettivi mondiali ed Europei per frenare l’aumento della temperatura globale (Kyoto, ecc.) e dall’altro ad accrescere la capacità di resistenza dei sistemi naturali residui, migliorandone l’efficienza e la resilienza.

Di seguito sono riportati i principali obiettivi strategici di medio periodo da perseguire per arrestare la perdita di biodiversità a scala regionale:

- Frenare l’ulteriore urbanizzazione di suolo “vergine” e contrastare l’interruzione delle connessioni ecologiche naturali esistenti che sono necessarie per garantire la vitalità delle popolazioni animali e delle specie vegetali ancora presenti e soprattutto nel territorio della pianura;
- Arrestare la perdita degli habitat naturali e seminaturali costituiti soprattutto dalle zone umide di acqua dolce e di transizione, dai prati stabili, dalle aree costituite dagli ex coltivi delle fasce altimetriche più alte e dai boschi di pianura;
- Promuovere il miglioramento della qualità dei corpi idrici, limitando i prelievi e la regimazione degli alvei soprattutto nei tratti fluviali che interessano le aree di pianura;
- Incentivare la forestazione delle aree di pianura per creare la continuità dei corridoi ecologici naturali e contribuire all’immagazzinamento dell’anidride carbonica;
- Tutelare le aree del litorale marino non ancora interessate dalle strutture turistiche e favorire la loro rinaturalizzazione anche per contrastare l’ingressione marina;
- Contrastare l’ingressione del cuneo salino e la subsidenza delle aree costiere rigenerando le aree umide residue e incrementandone la superficie;
- Promuovere azioni di contenimento delle specie faunistiche invasive che possono minacciare alcune specie animali tipiche dei nostri habitat (anfibi e pesci soprattutto);
- Controllare le popolazioni faunistiche in soprannumero (ungulati ecc.) per evitare l’alterazione di habitat ed ecosistemi naturali e la distruzione delle colture agricole;
- Accrescere il sostegno, attraverso nuove azioni strutturali e appositi indennizzi, a quegli operatori agricoli che si impegnano a rispettare le misure di regolazione territoriale e di conservazione della biodiversità conseguenti all’istituzione delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000;
- Sviluppare una crescente azione di sensibilizzazione e di informazione dell’opinione pubblica, con particolare riferimento alla popolazione scolastica, circa il valore del patrimonio naturale della nostra Regione e delle minacce che ne possono mettere a rischio la sopravvivenza;
- Estendere il ricorso al volontariato ambientale sviluppando ulteriormente le forme di coinvolgimento delle associazioni che operano nel campo della ricerca, della difesa e della valorizzazione dell’ambiente naturale;
- Incentivare la ricerca scientifica applicata ed il monitoraggio costante dei principali sistemi naturali, oltretutto delle specie e degli habitat più minacciati;
- Favorire il sostegno dei privati e le “donazioni verdi” per la realizzazione di interventi a favore delle Aree protette.





- Per il conseguimento dei suddetti obiettivi strategici, il Programma descrive le azioni da promuovere prioritariamente nel triennio 2009-2011 che di seguito si elencano brevemente:
- Coordinare le iniziative di conservazione dei sistemi naturali interregionali, con particolare riferimento alla dorsale appenninica, al medio corso del Fiume Po e al suo delta;
- Migliorare l'efficacia e l'efficienza gestionale dei Parchi regionali i quali saranno chiamati sempre più ad agire in rete tra di loro e come parte del sistema territoriale e paesistico costituito anche dalle altre tipologie di Aree protette (Riserve naturali, Paesaggi Protetti, Aree di riequilibrio ecologico), dai siti di Rete Natura 2000, dalle Aree di collegamento ecologico e dagli ambiti territoriali di cui agli artt. 19 e 25 del Piano territoriale Paesistico Regionale;
- Integrazione tra aree protette e mondo rurale in modo tale che l'agricoltura ecosostenibile, della qualità e della tipicità, non trovi più nei vincoli dei Parchi un limite ma occasioni di opportunità e reciproca corrispondenza di intenti;
- Integrare meglio la conservazione con la valorizzazione delle Aree protette in particolare migliorando le forme di collaborazione tra agricoltori e singoli Enti di gestione dei Parchi sotto forma di accordi, intese, veri e propri contratti territoriali volti a determinare le azioni sia di conservazione degli agroecosistemi che di sostegno alle produzioni.



### 3. LA CONSISTENZA DEL PATRIMONIO NATURALISTICO-AMBIENTALE D'AREA VASTA

#### 3.1 Patrimonio Naturalistico della Regione Toscana

##### 3.1.1 Considerazioni preliminari

Nell'art. 1, comma 1, della L.R. 19 marzo 2015, n. 30 *Norme per la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale. Modifiche alla L.R. 24/1994, alla L.R. 65/1997, alla L.R. 24/2000 ed alla L.R. 10/2010* la Regione Toscana definisce il patrimonio naturalistico-ambientale regionale, ne riconosce il valore ed afferma l'importanza di assicurarne le condizioni di riproduzione, sostenibilità degli usi e durevolezza.

Il suddetto patrimonio, ai sensi del comma 2, è costituito da:

- 1) sistema regionale delle aree naturali protette, come individuato all'articolo 2, comma 1;
- 2) sistema regionale della biodiversità, come individuato dall'articolo 5.

Ai sensi del comma 3, inoltre, vengono altresì riconosciuti come valori del patrimonio naturalistico ambientale regionale i seguenti:

- a) gli alberi monumentali di cui alla L. 10/2013 (Norme per lo sviluppo degli spazi verdi urbani);
- b) le specie di flora e di fauna (artt. 78, 7913 e 80) e gli habitat naturali e seminaturali (artt. 81 e 82);
- c) i geositi di interesse regionale di cui all'articolo 95.

##### 3.1.2 Sistema Regionale delle Aree Naturali Protette

Il sistema regionale delle aree naturali protette è l'insieme dei territori costituito dai parchi regionali e dalle riserve naturali regionali istituiti e disciplinati ai sensi della L.R. 30/2015, nel quadro dei principi di cui alla L. 6 dicembre 1991, n. 394 *Legge quadro sulle aree protette*.

Il sistema regionale delle aree protette concorre alla formazione di un sistema integrato delle aree naturali protette della Toscana, unitamente a aree naturali protette terrestri, marine e parchi regionali.

Come possibile osservare in Figura 3-1, l'area d'intervento non interferisce direttamente con aree naturali protette né con aree ad esse contigue, tuttavia l'area vasta di studio (zona buffer di 10 Km) comprende al suo interno i seguenti siti:

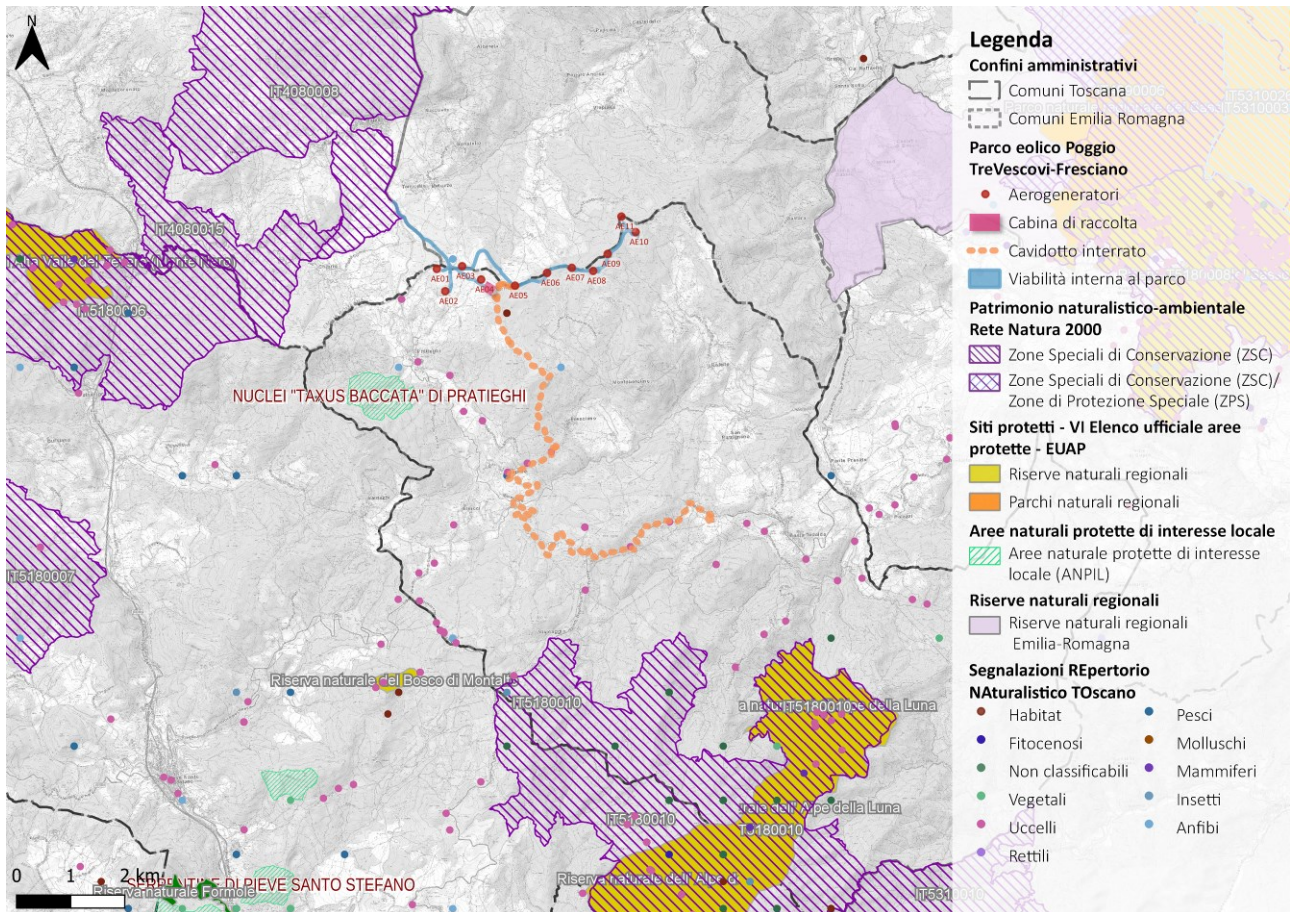
- Riserva Naturale Regionale "Alta Valle del Tevere – Monte Nero". Istituita tramite Delibera del Consiglio Provinciale di Arezzo n. 31 del 18/03/1998 ed inclusa nella ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere", è situata pochi chilometri a nord di Pieve S. Stefano, lungo la dorsale montuosa formata da Poggio Tre Vescovi (1.240 m s.l.m.), Poggio Bastione (1.193 m s.l.m.) e Monte Nero (1.228 m s.l.m.) rappresentando di fatto il confine tosco-romagnolo. Il comprensorio dell'area protetta è quasi interamente boscato, con interruzioni del manto arboreo in corrispondenza di prati, arbusteti ed aree a roccia affiorante. Lo scarso disturbo e la presenza di boschi ed aree rocciose quasi inaccessibili fanno della Riserva un ambiente ideale per grandi predatori di elevato interesse ecologico e conservazionistico, come il lupo e l'aquila reale;
- Riserva Naturale Regionale "Bosco di Montalto". Istituita tramite Delibera del Consiglio Provinciale di Arezzo n. 31 del 18/03/1998 è ubicata pochi chilometri da Pieve Santo Stefano, sulla dorsale che dal Poggio delle Calbane culmina al Passo di Viamaggio. La Riserva protegge l'intero versante settentrionale del Monte Montalto, propaggine occidentale della dorsale dell'Alpe della Luna, ricoperto da boschi di notevole interesse naturalistico, che si sono conservati fino ad oggi grazie alla morfologia accidentata del rilievo. Il Regolamento prevede un regime di particolare tutela per conservare i caratteri di elevata naturalità del bosco e per tutelare e valorizzare le locali formazioni forestali, in particolare i boschi misti di latifoglie e i numerosi esemplari arborei a carattere monumentale;



- Riserva Naturale Regionale “Alpe della Luna”. Istituita tramite Delibera del Consiglio Provinciale di Arezzo n. 31 del 18/03/1998 e ricompresa all’interno della ZSC IT5180010 “Alpe della Luna”, è situata lungo la parte di dorsale appenninica compresa tra Badia Tedalda e Sansepolcro. La riserva racchiude un territorio prevalentemente boscato, nel quale si susseguono cerrete, faggete e interessanti boschi misti che, oltre al faggio, comprendono l’acero montano, l’acero riccio, l’acero ottusato, il tiglio nostrale, il frassino maggiore, l’olmo montano e il tasso, tutte specie poco comuni nei boschi toscani. La fauna risulta altrettanto interessante comprendendo, oltre ad invertebrati forestali assai rari come i coleotteri *Rosalia alpina*, *Acanthocinus xanthonereus* e *Gnorimus nobilis*, numerosi anfibi, tra i quali anche il tritone alpestre e il geotritone italiano;
- Riserva Naturale Regionale di “Sasso Simone”. Istituita tramite Delibera del Consiglio Provinciale di Arezzo n. 112 del 10/07/1996 e ricompresa nelle ZSC IT5180008 Sasso di “Simone e Simoncello”, rappresenta l’estrema punta orientale della Toscana, incuneata nelle Marche e nella Romagna. La Riserva Naturale protegge l’intero Sasso di Simone e i rilievi argillosi circostanti, fino al Simoncello, formando un complesso unico con il confinante Parco Naturale del Sasso Simone e Simoncello, in territorio marchigiano e romagnolo. La vegetazione del Sasso è diversificata in base agli ambienti: sui calanchi si osservano poche piante erbacee adattate quali la piantaggine delle argille, le praterie, ancora pascolate dal bestiame, costituiscono la vera emergenza naturalistica perché sono habitat di interesse per la conservazione e habitat di specie animali e vegetali mentre, intorno ai fianchi dei due rilievi, si trovano specie molto rare in questo settore dell’Appennino quali *Ribes alpinum*, *Ribes multiflorum*, *Gagea lutea*, *Isopyrum thalictroides*, *Daphne oleoides*, *Amelanchier ovalis* e *Alnus incana*.
- Area Naturale Protetta di Interesse Locale “Nuclei di “*Taxus baccata*” di Pratieghi” (Cod. APAR02) istituita con il C.M. n. 7 del 26/02/1998 e ricadente nel Comune di Pieve Santo Stefano in Provincia di Arezzo. L’area protetta comprende un importante nucleo di bosco misto, situato sulle pendici del M. della Zucca (1.263 m), caratterizzato dalla presenza estremamente significativa di numerosi esemplari di tasso (*Taxus baccata*), specie assai localizzata e rara in Toscana;
- Area Naturale Protetta di Interesse Locale “Serpentine di Pieve Santo Stefano” (Cod. APAR01), istituita con il C.M. n. 7 del 26/02/1998 e situata nell’omonimo comune, tutela gli affioramenti di rocce ofiolitiche di origine vulcanica sulle quali si sviluppa una vegetazione particolare e di grande interesse naturalistico.



Figura 3-1. Patrimonio Naturalistico-ambientale d'area vasta



### 3.1.3 Sistema Regionale della Biodiversità

Il sistema regionale della biodiversità è l'insieme delle aree soggette a disciplina speciale in quanto funzionali alla tutela di specie ed habitat di interesse conservazionistico ed è costituito da:

- 1) siti appartenenti alla rete ecologica europea Rete Natura 2000, istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE 'Habitat' relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e della direttiva 2009/147/CE 'Uccelli' concernente la conservazione degli uccelli selvatici e in attuazione del regolamento emanato con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357;
- 2) proposti siti di importanza comunitaria (pSIC) di cui all' articolo 2, comma 1, lettera m bis), del D.P.R. 357/199717;
- 3) aree di collegamento ecologico funzionale, di cui all' articolo 2, comma 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997, nonché gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, individuata dal piano di indirizzo territoriale (PIT) con valenza di piano paesaggistico, di cui all' articolo 88 della L.R. 65/2014;
- 4) zone umide di importanza internazionale, riconosciute ai sensi della Convenzione di Ramsar ratificata con D.P.R. 13 marzo 1976 n. 448.

A questo si aggiunge la rete delle *Important Bird Areas* (IBA), costituita dall'insieme delle aree che rivestono un ruolo fondamentale per la tutela e la conservazione degli uccelli selvatici, istituita nel 1981 per volontà della Commissione Europea all'ICBP (*International Council for Bird Preservation*).





### 3.1.3.1 Rete Natura2000

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE 'Habitat', la Rete Natura 2000 è l'insieme di aree di pregio naturalistico come Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Tale rete comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE 'Uccelli'. La Rete Natura 2000 costituisce di fatto lo strumento a livello europeo attraverso il quale preservare le specie di flora e fauna minacciate o in pericolo di estinzione e gli habitat che le ospitano.

In attuazione delle Direttive europee e della normativa nazionale di recepimento, la Regione Toscana ha individuato un primo elenco di siti destinati a costituire la Rete Natura 2000 nell'ambito del *Progetto Bioitaly*, promosso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, cofinanziato dai programmi LIFE Natura e realizzato sotto il coordinamento scientifico della Società Botanica Italiana, dell'Unione Zoologica Italiana e della Società Italiana di Ecologia. Nell'ambito del progetto, inoltre, è stata data la possibilità a ciascuna Regione di segnalare, oltre alle aree già designate come ZPS e SIC Rete Natura 2000, ulteriori zone ritenute meritevoli di essere tutelate in base a valori naturalistici d'interesse regionale denominati Siti d'Interesse Regionale (SIR). L'ultimo aggiornamento dell'elenco dei SIR è avvenuto con D.C.R.T. 24 marzo 2015, n. 26.

Come evidenziato in Figura 3-1, l'area d'intervento non ricade internamente ad alcun sito della Rete Natura 2000. Tuttavia, il parco eolico, considerata un'area buffer di 10 Km a partire da ogni generatore, interferisce con i seguenti siti Rete Natura 2000 dei quali di seguito si schematizzano i dati generali (Tabella 13).

**Tabella 13. Siti Rete Natura2000 potenzialmente interessati dal progetto**

Codice	Tipologia	Denominazione	Estensione (ha)	Regione di appartenenza
IT5180005	ZSC	Alta Vallesanta	5037	Toscana
IT5180006	ZSC	Alta Valle del Tevere	1656	Toscana
IT5180007	ZSC	Monte Calvano	1537	Toscana
IT5180008	ZSC	Sasso di Simone e Simoncello	1665	Toscana
IT5180010	ZSC	Alpe della Luna	3397	Toscana

Per la descrizione puntuale dei siti si rimanda all'apposito paragrafo (4.1.3).

Oltre a i suddetti siti di importanza comunitaria, si segnala anche la presenza dei seguenti Siti di Interesse Regionale (Sir) individuati tramite il progetto "Bioitaly":

- Serpentine di Pieve Santo Stefano;
- Boschi di Montalto.

Di fatto queste aree risultano sovrapponibili, rispettivamente, alla Riserva Naturale Regionale "Boschi di Montalto" e alla ANPIL "Serpentine di Pieve di Santo Stefano", già descritte nel precedente paragrafo e per questo non ulteriormente approfondite in questa sede.

### 3.1.3.2 Aree di collegamento ecologico-funzionale ed elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana (RET)

All'interno del sistema regionale per la biodiversità si collocano le aree di collegamento ecologico-funzionale (ai sensi art. 2, comma 1, lettera p), del D.P.R. 357/1997) e gli altri elementi strutturali e funzionali della rete ecologica toscana, così come individuata dal Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico.

Le aree di collegamento ecologico funzionale e gli altri elementi funzionali e strutturali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) della L.R. 30/2015 sono finalizzati a garantire la continuità fisico-territoriale ed ecologico funzionale fra gli ambienti naturali mantenendo la connettività fra popolazioni di specie animali e vegetali. Esse assicurano la coerenza del sistema regionale della biodiversità e del sistema regionale delle aree naturali protette e, in un'ottica di reciproca funzionalità, concorrono a garantire la conservazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale nel suo complesso.





Ratificando la Strategia Nazionale per la Biodiversità (che prevede vengano inclusi all'interno dei Piani Paesaggistici specifici obiettivi di conservazione della biodiversità in relazione agli obiettivi di qualità paesaggistica delineati per i diversi ambiti di paesaggio), la Regione Toscana ha definito all'interno del PIT la rete ecologica regionale (RET) e, nel riconoscere il sistema della Rete Natura 2000 come "valore naturalistico", ha recepito le misure di conservazione di cui alla D.G.R. 644/2004 come "obiettivi di qualità ed azioni prioritarie".

L'insieme degli elementi strutturali (ecosistemi forestali, agropastorali, palustri e fluviali, costieri, rupestri/calanchivi) e funzionali della RET definiti per ciascun ambito paesaggistico costituisce il *Sistema regionale della biodiversità* così come descritto all'art. 5 della L.R. 30/2015 e si pone come elemento fondante per la definizione di valori, criticità ed obiettivi di conservazione e qualità paesaggistica.

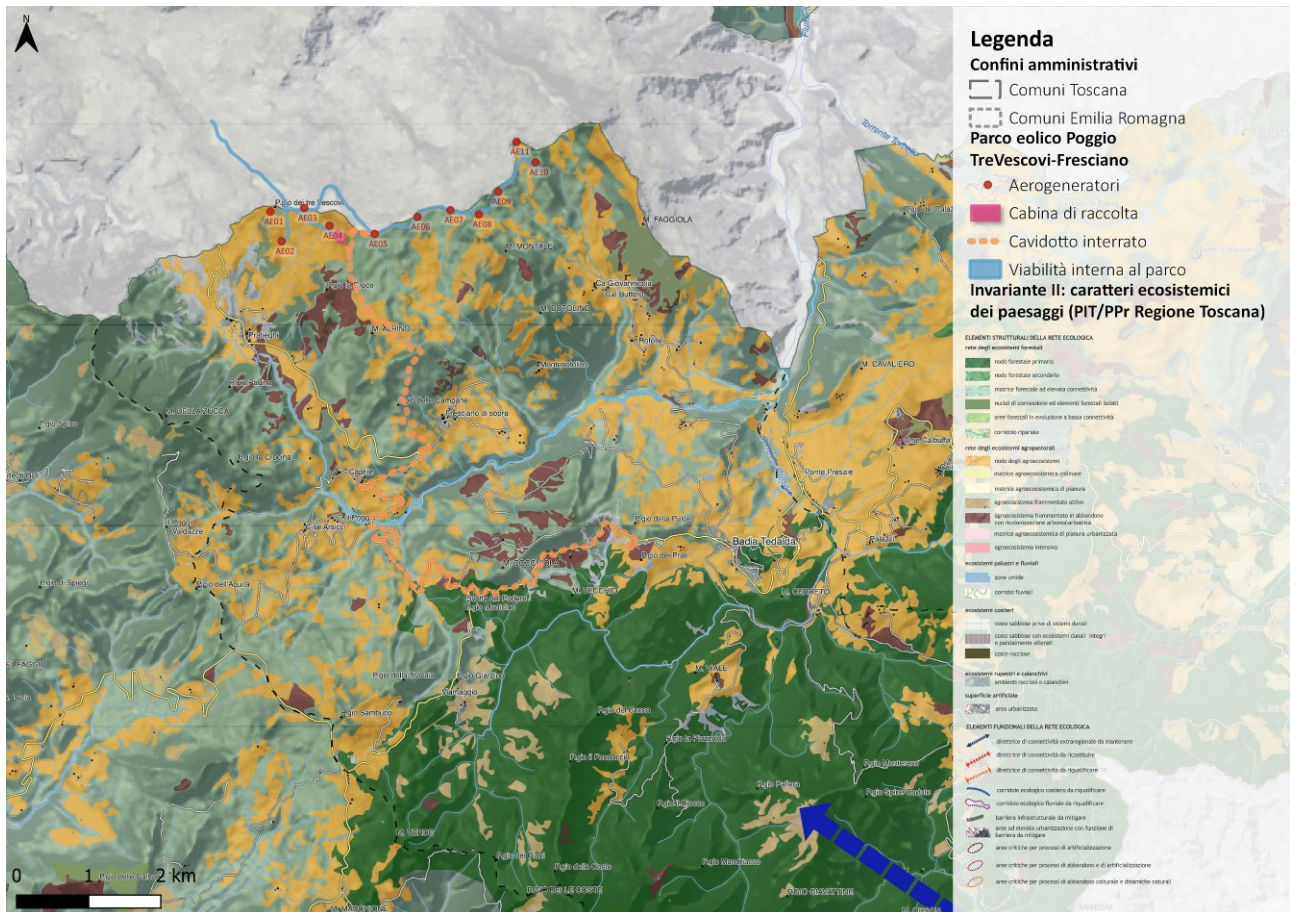
Dal punto di vista strutturale (Figura 3-2) l'area in cui è previsto il posizionamento delle turbine non include nessun "nodo" ecologico di importanza primaria o secondaria dal punto di vista forestale, ma unicamente nodi degli agroecosistemi, alternati ad elementi forestali isolati ed ecosistemi rupestri e calanchivi, oltre che piccole aree di agroecosistemi frammentati in abbandono.

Dal punto di vista funzionale l'ambito d'intervento non si trova in prossimità di nessun elemento di connessione ecologica, in quanto il punto più prossimo (Indicato in mappa dalla freccia tratteggiata blu, corrispondente ad una "Direttrice extraregionale da mantenere") è situato a circa 10 Km in direzione Nord-Ovest rispetto all'area di progetto e ed a sud-est a circa 14 km, tra l'Alpe della Luna, l'Umbria e il Montefeltro.

Prendendo quindi in considerazione questi elementi, è quindi ipotizzabile supporre che le opere in progetto avranno un'interferenza minima, o comunque trascurabile, sugli elementi individuati dalla Rete Ecologica Toscana per come definiti dal Piano di Indirizzo Territoriale con valenza di Piano Paesaggistico.



Figura 3-2. Interferenza del progetto con gli elementi della Rete ecologica Toscana (RET)



### 3.1.3.3 Zone Umide di Importanza internazionale (Aree Ramsar)

La Convenzione di Ramsar (stipulata nel 1971 e ratificata dall'Italia il 13 marzo 1976 mediante D.P.R. n. 488), rappresenta l'unico trattato internazionale moderno per la tutela delle Zone Umide la cui importanza è in gran dovuta al fatto che costituiscono habitat per gli uccelli acquatici.

La Regione Toscana vede sul proprio territorio la presenza di n. 11 zone umide di importanza internazionale riconosciute ai sensi della Convenzione di Ramsar.

Tuttavia, l'area d'intervento non interferisce con alcuna zona umida appartenente a tale convenzione. L'area Ramsar più vicina è il Padule di Fucecchio, istituita mediante Decreto Ministeriale n. 303 del 21/10/2013 e posta a circa 100 Km in direzione Nord-Ovest, tra le provincie di Pistoia, Lucca, Firenze e Pisa.

Data la notevole distanza da questa zona umida e dai restanti siti Ramsar, risulta evidente come l'opera in progetto non possa avere nessuna interferenza con il raggiungimento degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

### 3.1.3.4 Important Bird Areas (IBA)

Le *Important Bird Areas* (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per la tutela e la conservazione degli uccelli selvatici.

Il primo programma IBA nasce nel 1981 da un incarico dato dalla Commissione Europea all'ICBP (*International Council for Bird Preservation*), predecessore di *BirdLife International*, per l'individuazione delle aree prioritarie per la conservazione dell'avifauna in Europa in vista dell'applicazione della Direttiva 'Uccelli'.



L'inventario delle IBA di *BirdLife International* è fondato su criteri ornitologici quantitativi scientifici, standardizzati ed applicati a livello internazionale ed è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. Esso rappresenta quindi il sistema di riferimento nella valutazione del grado di adempimento alla Direttiva Uccelli in materia di designazione di ZPS.

In Italia l'inventario delle IBA è stato redatto dalla LIPU e la sua prima pubblicazione risale al 1989.

Le IBA vengono individuate essenzialmente in base alle seguenti caratteristiche:

- Ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- Fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (zone umide, pascoli aridi, scogliere, ecc.);
- Essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

L'importanza della IBA oltrepassa la sola protezione degli uccelli. In considerazione del fatto che gli uccelli costituiscono efficaci *indicatori* della diversità biologica, la conservazione delle IBA può assicurare la protezione di un numero molto più elevato di specie animali e vegetali e, in tal senso, costituire un nodo importante per la tutela della biodiversità.

Come si osserva in Figura 3-1, l'area d'intervento non ricade all'interno né interferisce con nessuna di queste aree, in quanto l'IBA più vicina, corrispondente alle "Brughiere aretine", è situata in direzione Sud a circa 13 Km dall'area di crinale interessata dal progetto.

#### 3.1.3.5 I valori del patrimonio naturalistico ambientale regionale

Oltre a quanto finora descritto, ai sensi della L.R. 30/2015 il sistema di valori del patrimonio naturalistico ambientale regionale è costituito da alberi monumentali (L. 10/2013), habitat e specie floro-faunistiche tutelate (artt. 78, 79, 80, 81 e 82) e geotopi d'importanza regionale (art. 95).

Premesso che l'area d'intervento non interferisce con valori del patrimonio naturalistico-ambientale regionale, nell'area vasta vi sono segnalazioni di habitat e specie contenute all'interno del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.).

Si riporta di seguito una tabella di sintesi (Tabella 14) delle segnalazioni per gruppo e per specie presenti nel raggio di 5 km dall'area d'intervento relative al Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.) indicandone la relativa distanza dall'area in cui si prevede di inserire le turbine. La dimensione dell'areale d'indagine è stata valutata in relazione a quanto previsto dalla Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici della Regione Toscana. Relativamente alle specie si riportano anche lo stato di conservazione in Toscana ed il livello di rarità.

Le segnalazioni oggetto di approfondimento sono rappresentate graficamente in Figura 3-1.

**Tabella 14. Specie segnalate per l'area vasta di intervento secondo il Repertorio Naturalistico Toscano**

Specie/Habitat	Gruppo RE.NA.TO	Distanza dal sito (Km)	Status conservazionistico regionale	Rarità
<i>Coturnix coturnix</i>	Uccelli	0,8	VU	Regionale
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Uccelli	1,3	LC	Regionale
<i>Lullula arborea</i>	Uccelli	1,5	NT	Regionale
<i>Lullula arborea</i>	Uccelli	2,0	NT	Regionale
<i>Lullula arborea</i>	Uccelli	2,2	NT	Regionale
<i>Lullula arborea</i>	Uccelli	3,0	NT	Regionale
<i>Phoenicurus</i>	Uccelli	3,1	LC	Regionale



Specie/Habitat	Gruppo RE.NA.TO	Distanza dal sito (Km)	Status conservazionistico regionale	Rarità
<i>phoenicurus</i>				
<i>Coturnix coturnix</i>	Uccelli	4,0	VU	Regionale
<i>Lanius collurio</i>	Uccelli	5,2	VU	Regionale
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Uccelli	5,8	EN	Regionale
<i>Salamandrina perspicillata</i>	Anfibi	0,25	LC	Regionale
<i>Rana italica</i>	Anfibi	1,4	LC	Regionale
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Anfibi	1,6	LC	Regionale
<i>Leuciscus muticellus</i>	Pesci	3,4	LC	DD
Praterie planiziali, collinari e submontane	Habitat	0,5	---	Regionale

**Legenda**  
Status conservazionistico: LC = Minor preoccupazione, NT = Prossima alla minaccia, VU = Vulnerabile, EN = In Pericolo, CR = In Pericolo Critico, EX = Estinta

## 3.2 Patrimonio naturalistico della Regione Emilia Romagna

### 3.2.1 Considerazioni preliminari

Nell'art. 2, co. 1, lettera f) della LR Emilia Romagna 17 febbraio 2005, n. 6 *Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle Aree Naturali Protette e dei siti della Rete Natura 2000* la Regione Emilia Romagna definisce la Rete ecologica regionale, ne riconosce il valore e ne individua gli obiettivi primari, consistenti nel mantenimento delle dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali ed animali.

La Rete ecologica regionale è definita come l'insieme delle unità ecosistemiche di alto valore naturalistico ed è costituita da:

- il sistema regionale delle Aree Naturali Protette e dei siti della Rete Natura 2000. Questo è composto dall'insieme dei parchi (regionali, interregionali), delle riserve naturali, dei paesaggi naturali e seminaturali protetti e delle aree di riequilibrio ecologico, oltre che delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e dai siti di Importanza Comunitaria (SIC).
- le aree di collegamento ecologico. Queste sono aree – esterne al sistema regionale di cui al punto precedente – che “per la loro struttura lineare e continua, o il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica ed allo scambio genetico di specie vegetali ed animali” (art. 2, c. 1, l. e) della L.R. 6/2005 smi).

### 3.2.2 Il sistema Regionale delle aree protette

Il sistema regionale delle aree naturali protette e dei siti della Rete natura 2000 (di seguito “sistema regionale”) è l'insieme dei territori costituito dai parchi (regionali, interregionali), delle riserve naturali, dei paesaggi naturali e seminaturali protetti e delle aree di riequilibrio ecologico istituiti e disciplinati dai relativi atti istitutivi, nel quadro dei principi di cui alla L. 6 dicembre 1991, n. 394 Legge quadro sulle aree protette, e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) e dei Siti di Interesse Comunitario (SIC) istituiti dalla Dir. 92/43/CEE e 79/409/CEE nonché dal DPR 357/1997 e dal Titolo I della L.R. 7/2004.

Il sistema regionale delle aree naturali protette e dei Siti della Rete Natura 2000 concorre alla formazione di un sistema integrato a livello regionale, unitamente alle aree naturali protette di carattere nazionale.



Come si osserva in Figura 3-1, l'area di intervento non ricade all'interno di nessun Parco, riserva naturale o sito RN2000, tuttavia considerando l'area vasta di studio presa in esame, si nota come il progetto interferisca parzialmente con alcune aree appartenenti al sistema Regionale, di cui si riportano le informazioni principali in Tabella 15.

**Tabella 15. Siti facenti parte del Sistema Regionale delle aree protette potenzialmente interessati dal progetto**

Codice	Tipologia	Denominazione	Estensione (ha)	Regione di appartenenza
IT4080008	ZSC	Balze di Verghereto, Monte Fumaiole, Ripa della Moia	2462	Emilia Romagna
IT4080015	ZSC	Castel di Colorio, Alto Tevere	527	Emilia Romagna
IT4090005	ZPS/ZSC	Fiume Marecchia a Ponte Messa	265	Emilia Romagna
IT4090006	ZPS/ZSC	Versanti Occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio	2139	Emilia Romagna
-	Parco Interregionale	Parco interregionale Sasso Simone e Simoncello	7387,95	Emilia Romagna, Marche

Il Parco Interregionale "Sasso Simone e Simoncello" fu istituito nel 2013 dalle Regioni Emilia Romagna e Marche, tramite le rispettive leggi regionali L.R. 13/2013 e L.R. 27/2013 successivamente al passaggio del Comune di Pennabilli dalle Marche all'Emilia-Romagna avvenuto nel 2009. L'elemento morfologico più significativo dell'area, situata nel cuore del Montefeltro è rappresentato dal netto contrasto tra gli affioramenti calcarei, che formano i principali rilievi, e quelli a prevalente componente argillosa, che danno luogo a un paesaggio dolce e collinare. L'area intorno ai due Sassi è occupata da un bosco a dominanza di cerro, che si estende per oltre 800 ettari; rilevante è la presenza di specie quali faggio, carpino (sia bianco che nero), e frassino nonché sorbo montano e domestico; presenti inoltre boschi a nocciolo e acero sul Monte Carpegna. Le parti elevate di tale monte, un tempo occupate da faggio e abete bianco e disboscate in tempi storici, ospitano oggi prati-pascolo che nella tarda primavera si ricoprono dei colori delle numerose specie di orchidee.

Per la descrizione puntuale dei siti appartenenti alla Rete Natura2000 si rimanda invece all'apposito paragrafo 4.1.4.

### 3.2.3 Aree di collegamento ecologico

Le aree di collegamento ecologico sono l'insieme delle aree – esterne al sistema regionale delle aree naturali protette e a quello della biodiversità – che "per la loro struttura lineare e continua, o il loro ruolo di collegamento ecologico, sono funzionali alla distribuzione geografica ed allo scambio genetico di specie vegetali ed animali" (art. 2, c. 1, l. e) della L.R. 6/2005 smi).

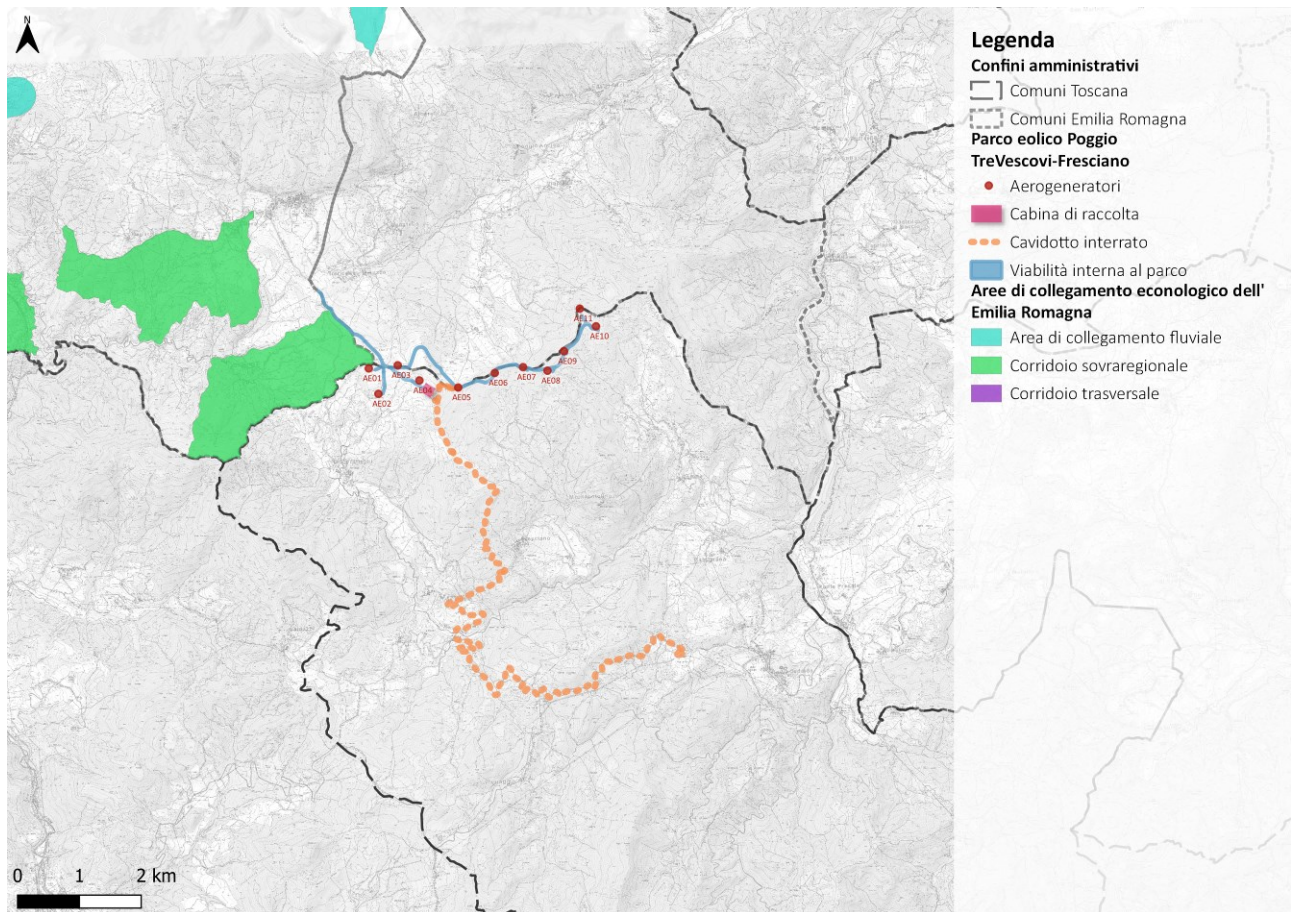




A seguito di uno specifico studio promosso dalla Regione Emilia Romagna e svolto con l'ausilio del WWF Italia si sono individuati i livelli di articolazione delle Aree di collegamento Ecologico (sovra regionale, regionale, provinciale e comunale) e, nell'ambito del "Programma per il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000" (approvato con DGR n. 614/2009), si sono andate a mappare l'insieme delle Aree di collegamento ecologico di livello sovra regionale e regionale.

Come evidenziato in Figura 3-3 l'area di intervento, pur trovandosi in prossimità di un corridoio ecologico sovra regionale, non interferisce, in alcun modo, con le aree di collegamento ecologico regionali.

Figura 3-3. Interferenza del progetto con gli elementi della Rete ecologica della Regione Emilia Romagna



### 3.2.4 Altre aree del patrimonio naturalistico ed ambientale regionale

#### 3.2.4.1 Important Bird Areas (IBA)

Come riportato anche nella precedente § 3.1.3.4, il progetto in valutazione non interferisce né si trova in prossimità di zone identificate come *Important Bird Areas*.

#### 3.2.4.2 Zone Umide di Importanza internazionale (Aree Ramsar)

Nonostante la Regione Emilia Romagna conti sul proprio territorio 10 zone umide di importanza internazionale riconosciute dalla Convenzione di Ramsar, nessuna di esse si trova in prossimità dell'area interessata dal progetto, dato che l'area umida regionale più vicina (corrispondente alle "Saline di Cervia") dista circa 60 Km in direzione Nord-Est.



#### 3.2.4.3 Geositi di rilevanza regionale

La Regione Emilia Romagna ha, sin dal 2006, tutelato la geodiversità regionale, attribuendole dignità e valori analoghi a quanto previsto per la biodiversità.

Dopo il censimento nazionale dei geositi, promosso e coordinato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca ambientale (ISPRA, già APAT), l'Emilia Romagna ha definitivamente valorizzato – con la promulgazione della L.R. n. 9/2006 “Norme per la conservazione e valorizzazione della geodiversità dell'Emilia Romagna e delle attività ad essa collegate” – la geodiversità regionale, con specifico riferimento all'istituzione del catasto dei geositi. Allo stato attuale, in assenza delle norme di attuazione della suddetta legge regionale, la protezione dei geositi è vigente solo nel caso in cui questi ricadano all'interno di un'area naturale protetta o di un sito della Rete Natura 2000 regionale.

Tuttavia, l'area di progetto non si trova in prossimità né interferisce con i geositi di importanza nazionale e/o regionale sopra citati.



## 4. DESCRIZIONE DELLE INTERFERENZE TRA IL PROGETTO ED I SITI RETE NATURA 2000 PRESENTI NELL'INTORNO TERRITORIALE (LIVELLO I – SCREENING)

### 4.1 Descrizione dei siti Rete Natura2000

Al fine di meglio chiarire l'ambito territoriale e biotico di screening di incidenza di seguito condotto si va, nel paragrafo seguente, a segnalare e ribadire che il presente studio riguarda l'incidenza che il progetto in valutazione potrà determinare sui siti della Rete Natura 2000 dell'area vasta, per come definita puntualmente nel precedente § 3, potenzialmente interessati da un qualsiasi tipo di interferenza. Nel ribadire e rammentare che il progetto in valutazione non interferisce – in termini planimetrici – con alcuno dei siti della Rete Natura 2000 segnalati per l'area vasta, si è ritenuto che il presente studio dovesse indagare l'incidenza che il progetto in valutazione potrà ingenerare sui siti della Rete Natura 2000 rappresentati in Tabella 13 e Tabella 15.

#### 4.1.1 Inquadramento climatico e fitoclimatico dell'area di studio

##### 4.1.1.1 Inquadramento fitoclimatico

Secondo la classificazione climatica di Koppen (Figura 4-1), basata sul calcolo delle medie annuali o mensili delle temperature e delle precipitazioni, l'area interessata dal progetto si trova all'interno del gruppo climatico C – Climi temperato–caldi piovosi delle zone temperate comprese tra i tropici e i circoli polari (Indicativamente tra i 30 e i 60 gradi di latitudine) la cui temperatura media nei mesi più freddi è compresa tra i -3° e 18° e la piovosità è maggiore rispetto a quella dei climi aridi.

Più in dettaglio l'area di progetto ricade nel sottogruppo definito come “Clima temperato sub continentale”, che interessa la quasi totalità della pianura Padana e buona parte della dorsale appenninica.

Figura 4-1. Classificazione climatica di Koppen



Per zona fitoclimatica s'intende la distribuzione geografica, associata a parametri climatici, di un'associazione vegetale rappresentativa, composta da specie omogenee per quanto riguarda le esigenze climatiche.

L'applicazione del concetto di zona fitoclimatica permette di definire areali di vegetazione delle specie vegetali in modo indipendente dal rapporto tra altitudine e latitudine. Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine ma simili nel regime termico e pluviometrico.



Il territorio italiano è suddiviso in 5 zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa (classificazione Mayr-Pavari 1916, modificata da De Philippis nel 1937):

- *Lauretum*;
- *Castanetum*;
- *Fagetum*;
- *Picetum*;
- *Alpinetum*.

La classificazione usa come parametri climatici di riferimento le temperature medie dell'anno, del mese più caldo, del mese più freddo e le medie di minimi. Ogni zona si suddivide in più tipi e sottozone in base alla temperatura e, per alcune zone, alla piovosità.

A livello di tale classificazione quindi, l'area d'interesse ricade nella zona a cavallo tra *Castanetum* e *Fagetum* (Figura 4-2).

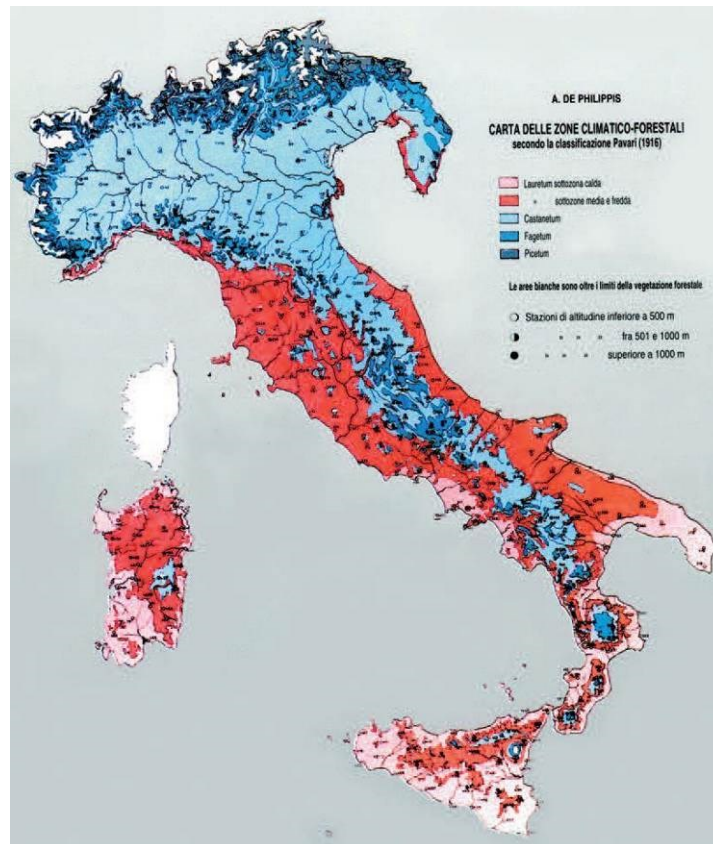
Il *Castanetum*, secondo la classificazione di Mayr-Pavari, si estende fra le zone del *Lauretum* ed il *Fagetum* e in Italia occupa circa un terzo del territorio. In pianura Padana la si ritrova in zone collinari fino ai 700-900 metri ed è caratterizzata da un clima temperato fresco. Andando verso Sud, il *Castanetum* occupa stazioni ad altitudini crescenti e corrisponde ai territori in cui prosperano foreste miste di latifoglie decidue come castagneti, querceti, frassineti, ecc., ma anche pioppeti e saliceti presso i corsi d'acqua e le zone umide.

Questa zona si suddivide in due ulteriori sottozone in base al regime termico, definite "Sottozona Calda" e "Sottozona Fredda", a loro volta suddivisibili in due tipi secondo il regime pluviometrico.

La zona del *Fagetum* occupa il piano montano, generalmente attorno agli 800-1200 metri. Sull'Appennino meridionale si spinge a quote maggiori, fino al limite della vegetazione arborea. È la zona tipica delle fagete, in cui crescono anche gli aceri montani (*Acer platanoides* e *A. pseudoplatanus*), le betulle (*B. pendula*), il Pino silvestre, ecc. Anche questa zona è suddivisa in base al regime termico nelle sottozone "*Fagetum Caldo*" e "*Fagetum Freddo*".



Figura 4-2. Carta delle zone climatico-forestali di DePhilippis (secondo Pavari 1916)



#### 4.1.1.2 Inquadramento climatico

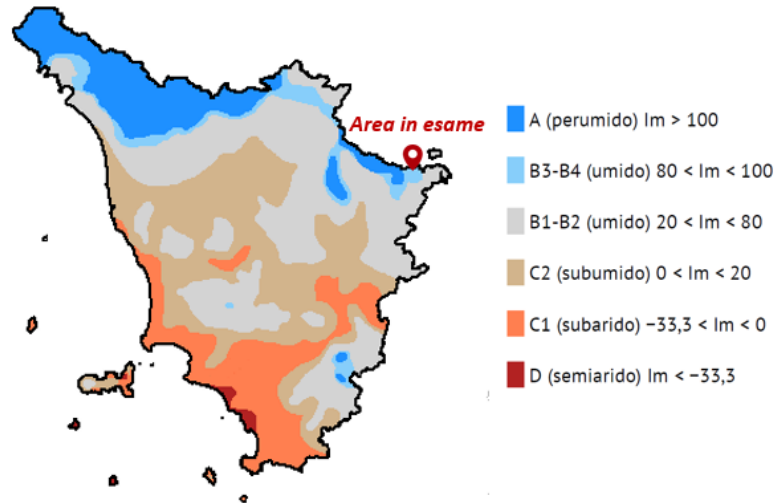
La pluviometria dell'area romagnola – marchigiana - toscana risente fortemente delle caratteristiche orografiche e della distanza dal mare. Le perturbazioni provengono generalmente da nord-est e pur producendo le maggiori precipitazioni sui rilievi, non di rado danno luogo a violenti rovesci sulla costa e nella fascia pedecollinare, originando una elevata variabilità rispetto ai valori medi. Si tratta comunque di eventi mediamente meno intensi di quelli sul versante tirrenico, dove le maggiori perturbazioni sono di provenienza sud-ovest, in riferimento alla diversa estensione dei mari Adriatico e Tirreno. Infatti i venti occidentali raggiungono le coste tirreniche dopo avere attraversato notevoli estensioni di mare e risultano pertanto ricchi di umidità, mentre i venti che giungono sulle coste adriatiche, provenienti soprattutto dalle regioni fredde del centro Europa, lasciano normalmente cadere sul continente buona parte del proprio contenuto di acqua, che d'altra parte non può aumentare di molto attraversando l'Adriatico, in relazione alla sua ridotta estensione.

Secondo la classificazione di Thornthwaite, che tiene conto dei valori di evapotraspirazione potenziale, delle precipitazioni e delle temperature medie di una determinata area, la zona di progetto presenta un clima umido con un indice di umidità globale (Im) compreso tra 80 e 100 (Figura 4-3).





Figura 4-3. Classificazione climatica secondo Thornthwaite (il geotag rosso evidenzia l'area interessata dal progetto)



Le caratteristiche meteo-climatiche dell'area sono state desunte prendendo a riferimento i dati termo-pluviometrici rilevati dalle stazioni della rete di monitoraggio meteorologica del Servizio Idrologico Regionale della Direzione Generale delle Politiche Territoriali ed Ambientali della Regione Toscana (SIR).

In particolare, si è fatto riferimento alle stazioni meteo-climatiche più prossime all'area interessata dal progetto, corrispondenti alle stazioni di Pieve Santo Stefano e Sestino di cui si riportano le principali informazioni in Tabella 16.

Tabella 16. Caratteristiche delle stazioni meteorologiche prossime all'area interessata dal progetto

Ambito regionale	Tipologia di Stazione	Dettagli stazione
Toscana	Termo-pluviometrica	Denominazione: Sestino Comune: Sestino Codice: TOS11000026 Coordinate WGS84: LAT 43.750, LONG 12.275 Distanza dal sito: 9 Km ca. SE Quota: 1000 m Serie temporale dei dati: 2002 – 2021
Toscana	Termo-pluviometrica	Denominazione: Pieve Santo Stefano Comune: Pieve Santo Stefano Codice: TOS11000040 Coordinate WGS84: LAT 43.674, LONG 12.102 Distanza dal sito: 4,2 km SO Quota: 750 Serie temporale dei dati: 1993 - 2021

Riferendosi ai dati registrati nel periodo 2002 - 2021 e 1993 - 2021 dalle suddette stazioni meteorologiche, la piovosità annuale media riscontrata è stata pari a 1038,85 (Sestino) e 1059,96 mm (Pieve S. Stefano). Nonostante le piccole differenze tra i due siti, dovute alla diversa collocazione delle stazioni, l'area interessata dal progetto nel complesso risulta avere un regime di precipitazione di tipo continentale, ossia caratterizzato da minimi nel periodo luglio-agosto e massimi nella stagione autunnale e di fine inverno.



Di seguito si riporta in grafico (Figura 4-4 e Figura 4-5) l'andamento medio mensile delle precipitazioni nel periodo di riferimento.

Figura 4-4. Andamento medio mensile della piovosità – stazione meteorologica di Sestino

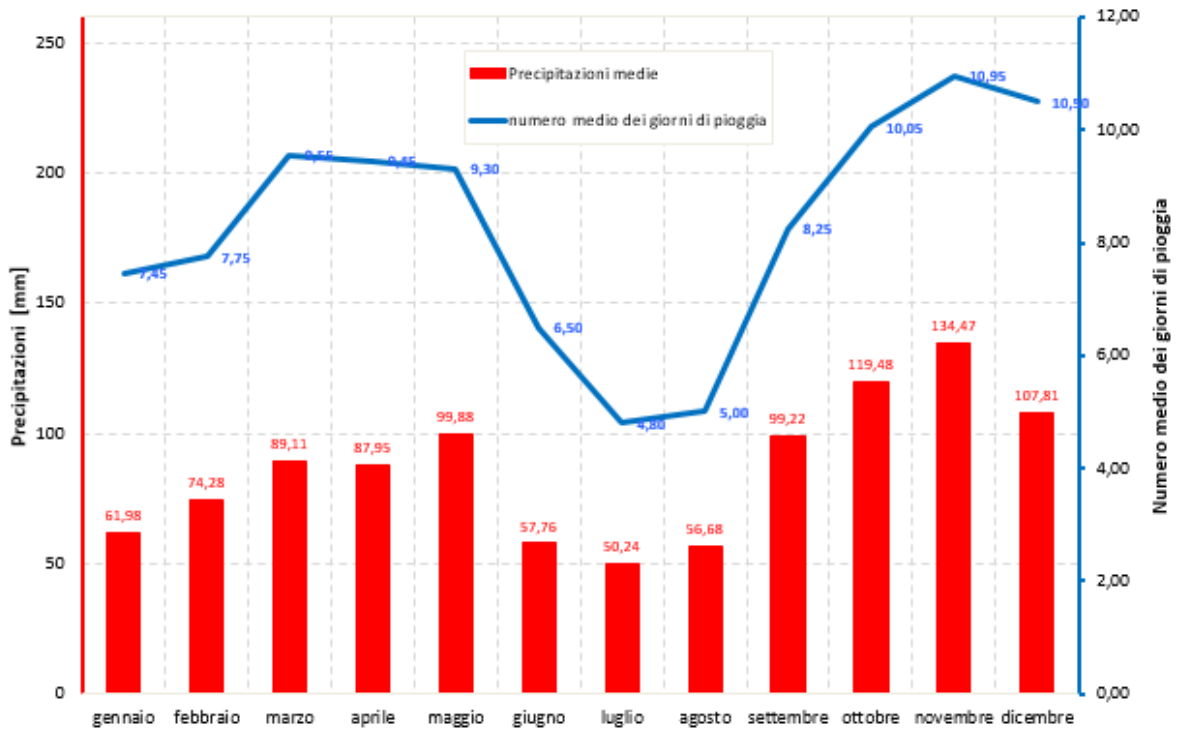
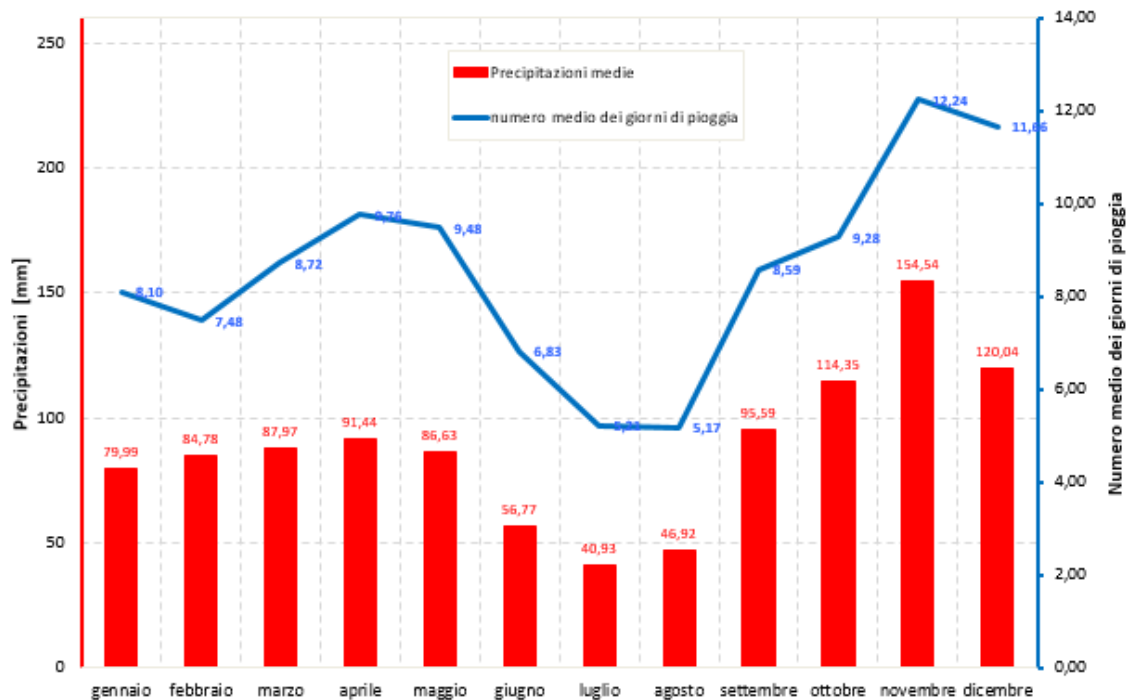


Figura 4-5. Andamento medio mensile della piovosità – stazione meteorologica di Pieve S. Stefano





Riferendosi ai dati registrati nel periodo 2002 - 2021 dalla stazione meteorologica di Sestino e nel periodo 1993 - 2021 per la stazione di Pieve Santo Stefano, la temperatura media annua riscontrata è stata rispettivamente di 10,22 °C, con minime medie di 7,36 °C e massime di 13,01 °C (Sestino) e di 11,62 °C, con minime medie di 7,57 °C e massime di 16,28 °C.

In entrambi i siti le temperature più basse si raggiungono nei mesi di gennaio e febbraio, mentre le più alte in luglio-agosto. Di seguito si riportano i grafici riguardanti l'andamento medio mensile (minimo, massimo e medio) delle temperature nei periodi di riferimento (Figura 4-6 e Figura 4-7).

Figura 4-6. Andamento medio mensile delle temperature – Stazione meteorologica di Sestino

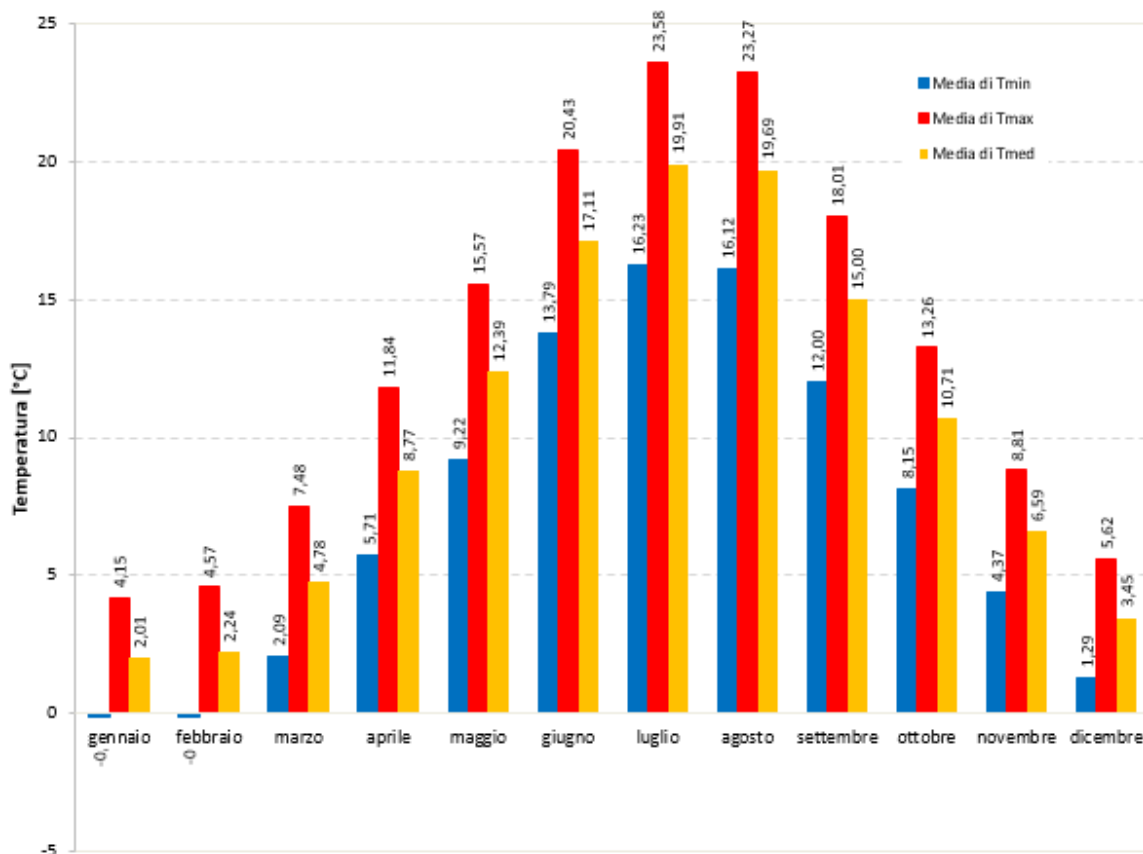
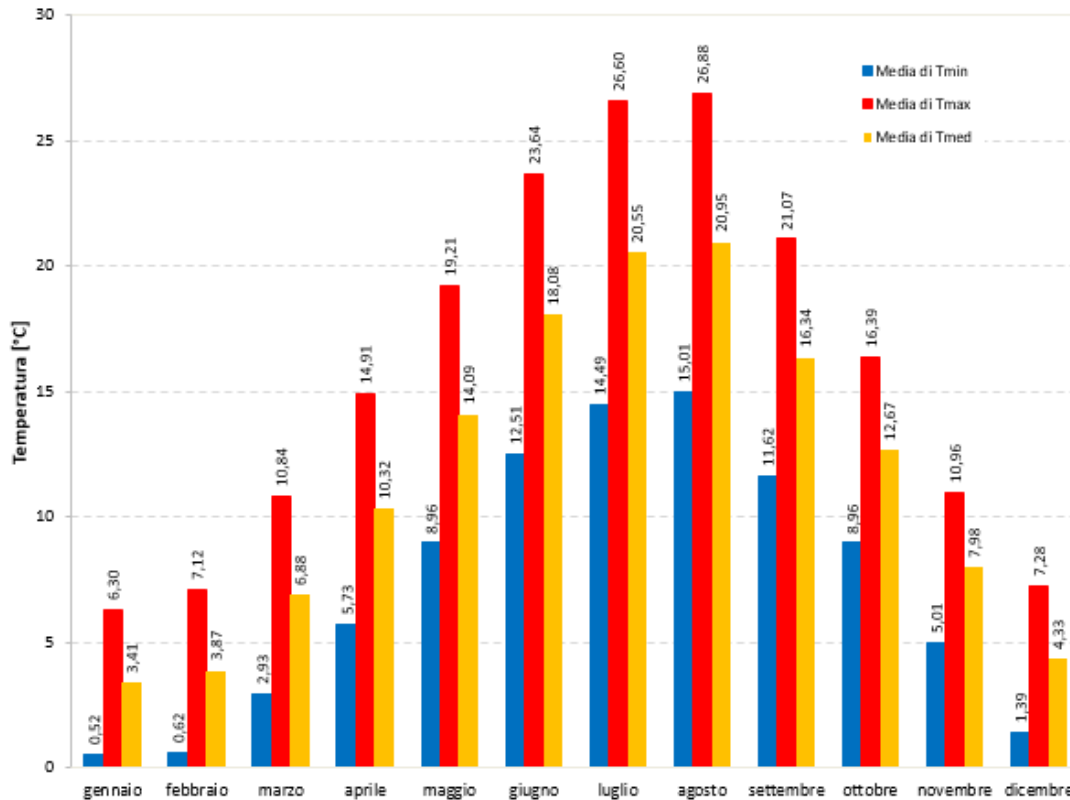




Figura 4-7. Andamento medio mensile delle temperature – Stazione meteorologica di Pieve Santo Stefano



Riportando in grafico (Figura 4-8 e Figura 4-9) l'andamento della pluviometria media mensile tipica dell'area e la richiesta idrica dell'ambiente esterno, è possibile evidenziare come nel periodo settembre-aprile si verifichino condizioni di *surplus* idrico (anche in funzione della presenza di basse temperature che rendono minime le richieste energetiche da parte dell'ambiente) con conseguente bilancio piovosità-evapotraspirazione positivo. Nei mesi aprile-agosto il suddetto bilancio tende ad essere negativo, con conseguenti condizioni di non saturazione idrica del terreno e presenza di parziale *deficit idrico*, che si verificano prevalentemente in corrispondenza dei mesi di luglio e agosto.



Figura 4-8. Andamento della piovosità mensile e relativa richiesta idrica dell'ambiente in località Sestino

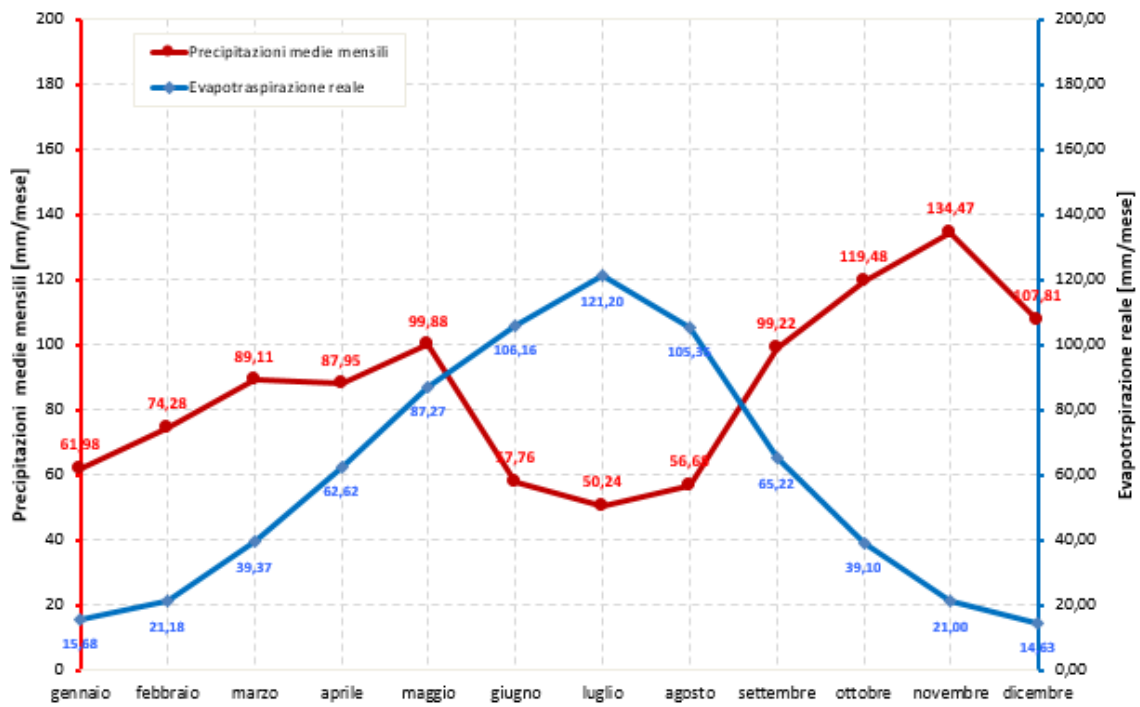
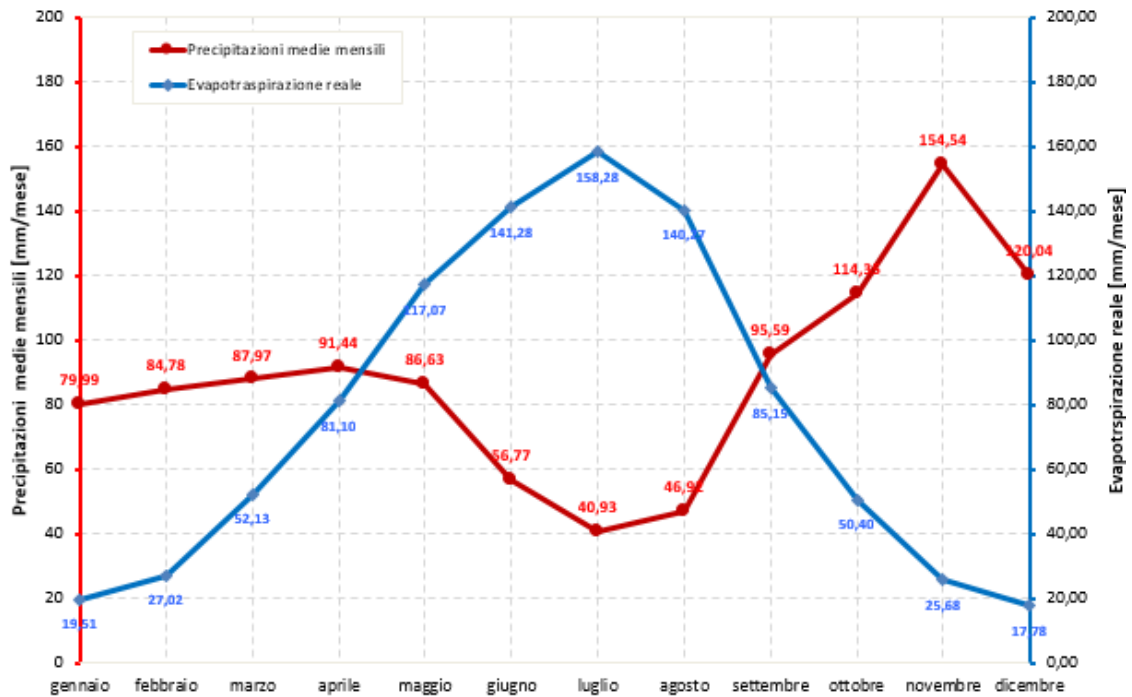


Figura 4-9. Andamento della piovosità mensile e relativa richiesta idrica dell'ambiente in località Pieve Santo Stefano







Le stesse stazioni meteorologiche descritte precedentemente hanno fornito inoltre importanti dati anemometrici.

Presso la stazione di Sestino, situata sul settore appenninico orientale, il vento che durante l'anno spira più frequentemente è il Maestrale (21,14% delle osservazioni nell'intervallo temporale considerato), proveniente da Nord Ovest, seguito dalla Tramontana (19,23%) e dal vento di Ponente (11,08%). A Pieve Santo Stefano, i venti dominanti sono risultati essere il Grecale (34,79%) proveniente da Nord-Est, e la Tramontana (32,14%). Nonostante le naturali differenze osservate tra le due stazioni, è possibile notare come, in generale, l'areale interessato dal progetto sia più esposto ai venti che spirano da Nord, mentre risulta più riparato rispetto a quelli provenienti dal settore meridionale.

L'analisi dei dati grezzi messi a disposizione ha evidenziato la serie di osservazioni evidenziate nelle successive tabelle (Tabella 17 e Tabella 18).

**Tabella 17. Direzione dei venti osservata nella centralina anemometrica di Sestino – dato aggregato periodo di funzionamento (2010-2020). Fonte: elaborazione su dati SIR, Regione Toscana. Licenze CC-BY 4.0 IT**

Direzione venti	Osservazioni annuali (n.)												Periodo di rif.: 2010-2020
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Totale	Incidenza perc.
Nord (Tramontana)	40	56	99	100	87	87	75	43	64	62	56	769	19,23%
Nord Est (Grecale)	36	39	22	22	34	50	38	32	44	26	39	382	9,55%
Est (Levante)	37	51	44	40	25	36	43	44	39	42	34	435	10,88%
Sud Est (Scirocco)	52	17	8	12	28	31	23	17	17	23	18	246	6,15%
Sud (Ostro)	55	33	72	55	51	32	38	34	35	36	27	468	11,71%
Sud Ovest (Libeccio)	24	36	32	45	45	35	53	37	32	33	38	410	10,26%
Ovest (Ponente)	43	25	54	37	17	28	24	57	45	50	63	443	11,08%
Nord Ovest (Maestrale)	59	107	35	54	78	66	72	101	89	93	91	845	21,14%
<b>Totale</b>	<b>346</b>	<b>364</b>	<b>366</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>366</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>365</b>	<b>366</b>	<b>3998</b>	<b>100%</b>



Tabella 18. Direzione dei venti osservata nella centralina anemometrica di Pieve Santo Stefano – dato aggregato periodo di funzionamento (2010-2021). Fonte: elaborazione su dati SIR, Regione Toscana. Licenze CC-BY 4.0 IT

Direzione venti	Osservazioni annuali (n.)													Periodo di rif.: 2010-2021
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totale	Incidenza perc.
Nord (Tramontana)	159	178	125	100	78	62	81	100	122	129	109	140	1383	32,14%
Nord Est (Grecale)	102	131	80	76	130	128	73	175	160	140	169	133	1497	34,79%
Est (Levante)	4	6	75	46	57	81	7	4	1	9	4	7	301	7,00%
Sud Est (Scirocco)	26	15	5	5	11	27	116	6	8	13	6	7	245	5,69%
Sud (Ostro)	46	29	60	51	52	36	81	60	47	55	66	62	645	14,99%
Sud Ovest (Libeccio)	12	3	12	18	28	23	7	11	11	12	5	7	149	3,46%
Ovest (Ponente)	1	1	5	8	6	4		1	1	3	1	3	34	0,79%
Nord Ovest (Maestrale)	4	2	4	3	3	4	1	8	4	4	6	6	49	1,14%



Direzione venti	Osservazioni annuali (n.)													Periodo di rif.: 2010-2021
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Totale	Incidenza perc.
Totale	354	365	366	307	365	365	366	365	354	365	366	365	4303	100%

Sulla base dei dati sopra riportati è stato possibile ricostruire i diagrammi anemometrici (Figura 4-10 e Figura 4-11) relativi alle direzioni prevalenti dei venti per le stazioni di Sestino e Pieve Santo Stefano nei due periodi di osservazione presi a riferimento (2010-2020 e 2010-2021 rispettivamente).

Figura 4-10. Diagramma anemometrico riportante la direzione e le classi di velocità (m/s) dei venti per la stazione di Sestino – Fonte: elaborazione su dati SIR, Regione Toscana

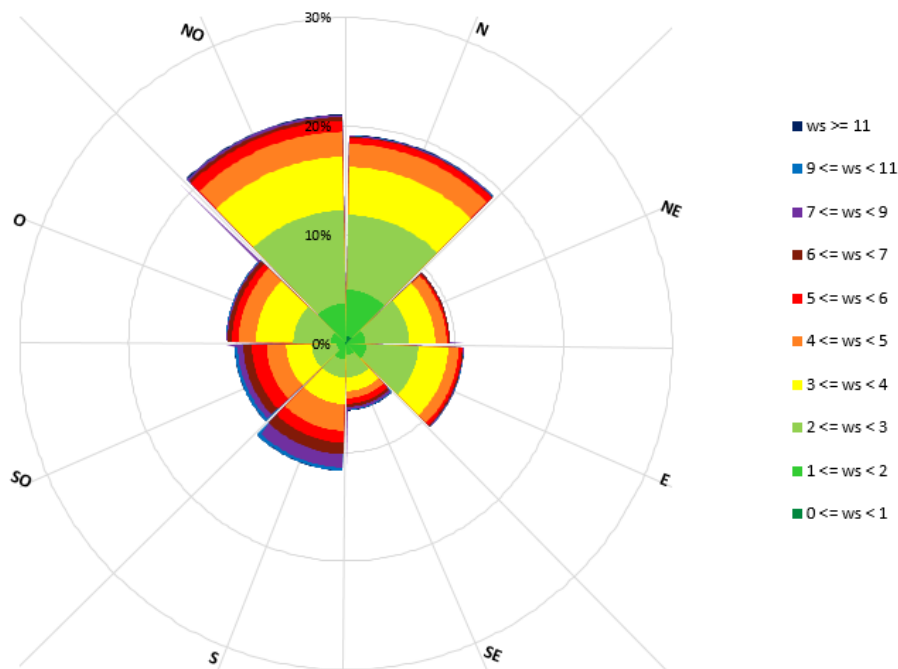
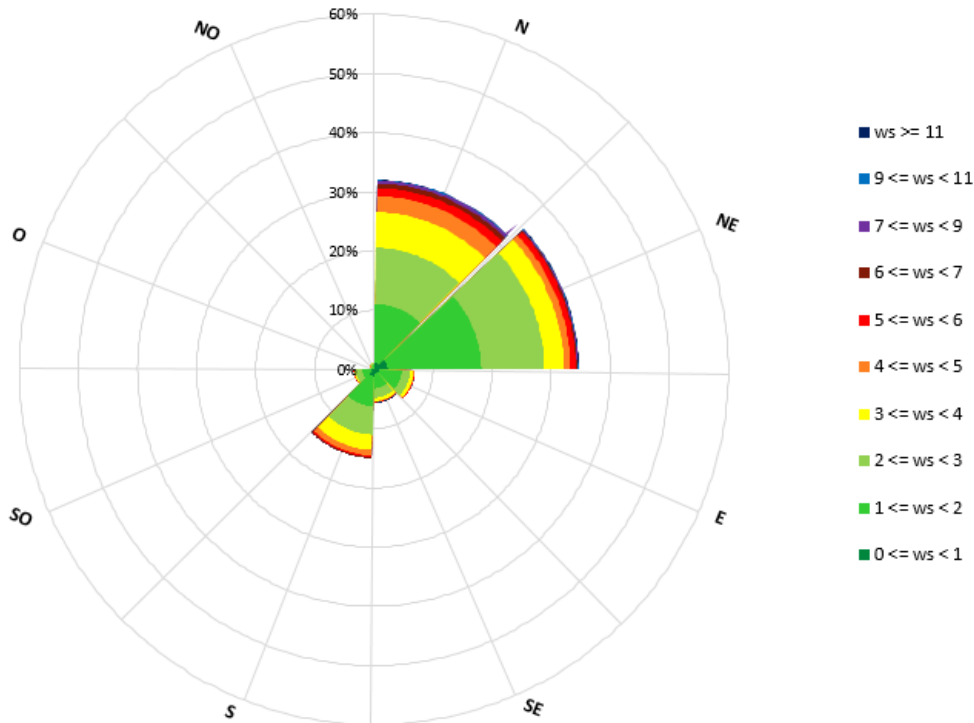




Figura 4-11. Diagramma anemometrico riportante la direzione e le classi di velocità (m/s) dei venti per la stazione di Pieve Santo Stefano – Fonte: elaborazione su dati SIR, Regione Toscana



#### 4.1.2 Inquadramento biogeografico dell'area di studio

Secondo la classificazione di Wallace (Figura 4-12) l'areale di studio del presente progetto si trova a cavallo tra le Province biogeografiche Mediterranea e Continentale.

La vegetazione naturale potenziale rappresenta il "potenziale biotico attuale" in termini di composizione specifica che si esprime per effetto delle caratteristiche climatiche, edafiche (nutrienti, condizioni idriche, profondità) e biotiche (flora autoctona) nei diversi paesaggi. Si tratta delle serie di vegetazione che un dato sito può ospitare, nelle attuali condizioni climatiche e pedologiche, in assenza di disturbo (Tuexen, 1956).

Per l'analisi preliminare della distribuzione della vegetazione potenziale di area vasta si è partiti dalla *Carta della vegetazione naturale potenziale europea* (Bohn et al. 2000, Bohn et al. 2005) limitatamente al territorio nazionale che evidenzia per l'areale d'intervento la presenza di *Boschi di caducifoglie termofile* in transizione con le *Faggete*, tipiche delle zone medio-alto montane della fascia appenninica (Figura 4-13).



Figura 4-12. Zonazione biogeografica del continente Europeo secondo Wallace (Wallace A.R., 1876). Fonte: MiTE in [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)

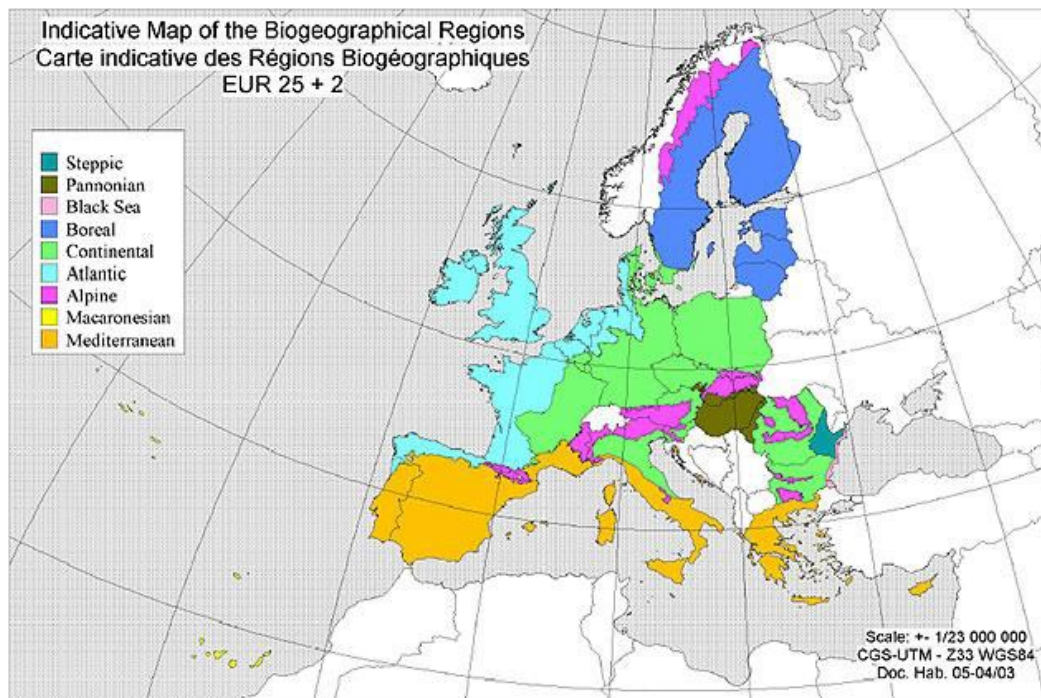
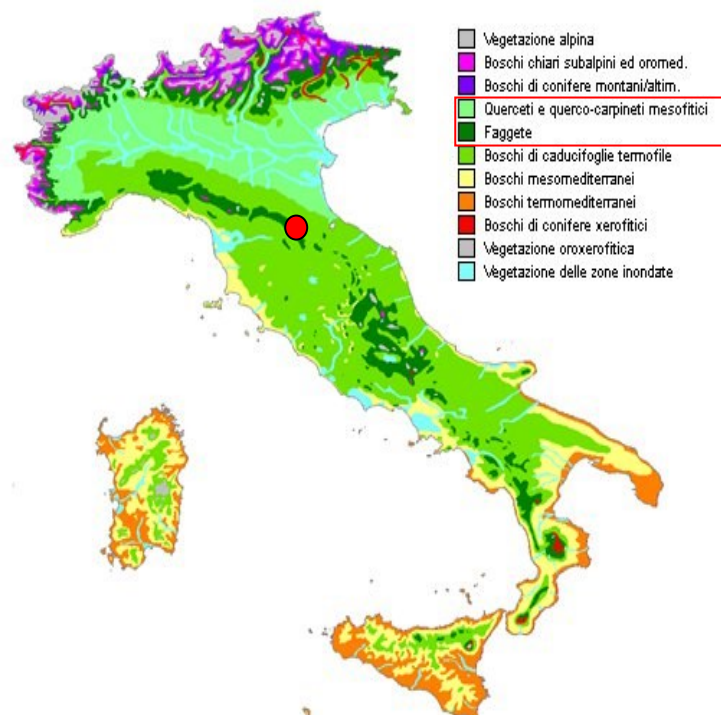


Figura 4-13. Carta della vegetazione potenziale per l'Italia, particolare della carta d'Europa (Bohn *et al.*, 2000).

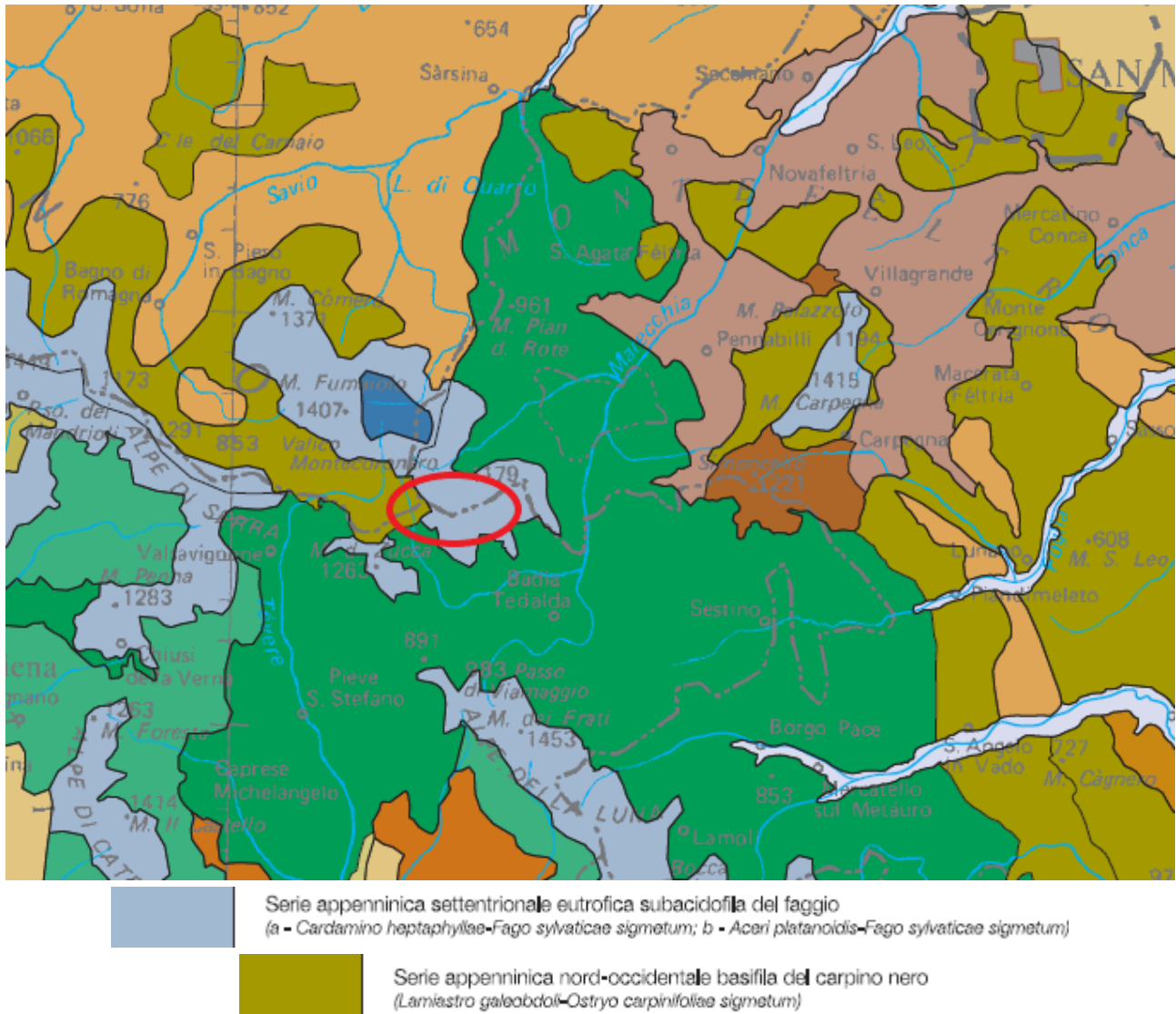






Più nel dettaglio, dall'esame della *Carta delle serie di vegetazione* (Figura 4-14) si osserva che le opere in progetto si collocano in un'area di transizione tra la *Serie appenninica nord occidentale basifila del carpino nero* e la *Serie appenninica settentrionale eutrofica subacidofila del faggio* caratterizzate per lo più da formazioni boscate e riconducibili in termini sintassonomici alle associazioni del *Lamiastro galeobdoli – Ostryo carpinifoliae* e *Cardamino heptaphyllae – Fago sylvaticae* rispettivamente.

Figura 4-14. Carta della serie della vegetazione riferita al contesto d'intervento. Fonte: MATTM, oggi MiTE, 2009. L'area d'intervento è evidenziata in rosso



#### 4.1.3 Descrizione dei siti RN2000 presenti in Toscana

In questo paragrafo è riportata una sintesi delle informazioni inerenti ai diversi siti appartenenti alla Rete Natura2000 situati entro i confini della Regione Toscana.

##### 4.1.3.1 ZSC IT5180005 "Alta Vallesanta"

###### 4.1.3.1.1 Aspetti generali



Vasta area montana, compresa per buona parte all'interno del Parco Nazionale delle "Foreste Casentinesi Monte Falterona e Campigna", caratterizzata dall'alternanza di coltivi, pascoli e boschi.

Al suo interno sono segnalate diverse specie ornitiche rare e minacciate legate ai pascoli (Calanco, Culbianco; Codirossone) oppure al mosaico di boschi ed aree aperte (Pecchiaiolo, Succiacapre); mentre per la teriofauna di notevole importanza ecologica e conservazionistica è da segnalare il lupo (*Canis lupus*).

Istituito come SIC nel Giugno del 1996, è stato designato come Zona Speciale di Conservazione con il D.M. del 22/12/2016 G.U. 19 – del 25/01/2017.

Il sito è interessato solo marginalmente dal progetto in valutazione, tuttavia in base al principio di precauzione, è stato ritenuto opportuno inserire anche questa ZSC nella procedura di valutazione rappresentata dal presente documento.

Si riporta di seguito (Tabella 19) una sintesi delle informazioni generali inerenti il sito Rete Natura 2000 in oggetto.

Tabella 19. Dati generali inerenti la ZSC "Alta Vallesanta"

Sito	IT5180005
Denominazione	Alta Vallesanta
Tipo	B- ZSC
Data di prima compilazione del sito	07/1995
Ultimo aggiornamento formulario	12/2019
Coordinate geografiche	11,928889; 43,753056
Estensione (ha)	5037.0000
Regione Amministrativa	Toscana
Regione Biogeografica	Continentale (100%)
Comuni	Comune di Chiusi della Verna, Comune di Bibbiena

#### 4.1.3.1.2 Habitat

Richiamato il fatto che l'area d'intervento dista dal sito ca. 9 km e pertanto non si prevede alcuna interferenza diretta delle opere con gli habitat ivi presenti, si riporta di seguito una sintesi degli habitat segnalati all'interno dello Standard Data Form con riferimento anche al relativo stato di conservazione (Tabella 20).

Tabella 20. Habitat rilevati all'interno della ZSC "Alta Vallesanta". Fonte: Standard Data Form

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,02	M	C	C	B	C
4030	Lande secche europee	6,9	M	D			
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	73,66	M	B	C	A	B



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	0,31	M	D			
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	44,85	M	C	C	B	C
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	0,24	M	C	C	B	C
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	64,62	M	C	C	B	B
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo—cleranthion o del BSedo labi-Veronicion dDilenii	0,07	M	D			
9130	Faggeti dell' <i>asperulo-Fagetum</i>	715,88	M	B	C	B	C
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicon albae</i> )	24,34	M	C	C	B	C
91L0	Querceti di rovere illirici	91,58	M	D			
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	1526,63	M	B	C	B	C
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	18,12	M	D			
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus</i>	3,41	M	D			



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
	<i>alba</i>						
<b>Totale</b>		<b>2570,63</b>					

Circa il 51% della superficie del sito è occupata da habitat di interesse comunitario e di questi il 2,70% risultano di interesse prioritario.

Le *Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere* (cod. 91M0) ricoprono ca. il 30% dell'intera superficie del sito, risultando quindi la formazione predominante, seguite da *Faggeti dell'asperulo-Fagetum* (cod. 9130) e *Querceti di rovere illirici* (cod. 91L0). L'ambiente forestale, ne consegue, risulta il tipo di habitat dominante mentre praterie e arbusteti rappresentano complessivamente solo il 3,78% della superficie totale.

Un'analisi più dettagliata degli habitat di interesse comunitario è stata realizzata dalla Regione Toscana tramite il progetto HaSCITu (Habitat in the Site of Community Importance in Tuscany). L'accordo di collaborazione fra la Regione Toscana e il CIST (Centro Interuniversitario per le Scienze del Territorio) ad Ottobre 2014, ha infatti permesso la realizzazione di uno specifico progetto finalizzato alla produzione della cartografia degli Habitat presenti in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE all'interno del territorio regionale.

I prodotti realizzati, secondo quanto espresso dall'Allegato tecnico approvato mediante Delibera della Giunta Regionale n. 856 del 13-10-2014, sono:

- Un file cartografico contenente la mappa degli habitat rilevati;
- Un database geografico in cui oltre agli habitat sono riportate le estensioni delle superfici occupate dagli stessi;
- Schede tecniche utili all'individuazione e riconoscimento dei diversi habitat presenti all'interno della Regione Toscana.

Riferendosi dunque alla cartografia vettoriale e alle monografie del progetto HaSCITu, nonché a quanto riportato nel *Manuale di interpretazione degli Habitat Natura 2000*, è stato possibile fornire un quadro di insieme relativo agli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in questione insieme al livello di copertura esercitato da ciascuno di essi (Tabella 21).

**Tabella 21. Habitat di interesse comunitario presenti nel sito e codici Corine Biotopes ad essi associati. Fonte: elaborazione dati vettoriali progetto HaSCITu**

Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
<b>3150</b>	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	22.4	Tappeti di Lenticchia d'acqua	0,02	0,02
<b>4030</b>	Lande secche europee	31.841	Arbusteti medio-europei a <i>Cytisus scoparius</i>	6,90	7,16
<b>5130</b>	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	31.881	Formazioni basse a <i>Juniperus communis</i>	73,66	78,03
<b>6110*</b>	Formazioni erbose	34.11	Comunità a <i>Sedum</i>	0,32	0,34



Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
	rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>				
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	34.32	Praterie calcaree subatlantiche semiaride	44,84	49,15
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	37.7	Orli umidi ad alte erbe	0,24	0,26
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	38.22	Prati da sfalcio Sub-Atlantici di bassa altitudine	64,62	66,63
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del Sedo—cleranthion o del BSedo labi-Veronicion dDilenii	36.2	Affioramenti rocciosi e detritici alpini	0,07	0,09
9130	Faggeti dell' <i>asperulo-Fagetum</i>	41.1744	Faggete neutrofile degli Appennini	715,88	797,81
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicon albae</i> )	44.513	Ontanete a gallerie del Mediterraneo occidentale	22,34	24,47
91L0	Querceti di rovere illirici	41.2A	Quercio-carpineta illirici	91,58	98,57
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	41.7511	Cerrete dell'Italia meridionale	1526,63	1692,29
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	41.9	Castagneti	18,12	19,20
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	44.1412, 44.614	Gallerie euri-mediterranee di Salice bianco e Salice fragile, Galleria a pioppi dell'Italia	3,41	3,58
<b>Somma</b>				<b>2568,63</b>	<b>2837,90</b>





#### 4.1.3.1.3 Vegetazione

Per il sito non sono segnalate specie di particolare interesse conservazionistico.

#### 4.1.3.1.4 Fauna

Di seguito in Tabella 22 si riporta l'elenco delle principali specie animali tutelate dalla Direttiva "Habitat" presenti all'interno del sito.

**Tabella 22. Specie faunistiche segnalate per la ZSC "Alta Vallesanta"**

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	r				P	DD	D			
I	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	p				P	DD	C	B	C	B
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	p				C	DD	C	B	B	A
A	5357	<i>Bombina pachypus</i>	p				P	DD	C	C	A	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>	p				P	DD	C	A	C	A
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				R	DD				
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r				R	DD	C	B	B	C
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	c				P	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r				V	DD	D			
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c				V	DD	D			
I	1065	<i>Euphydrias aurinia</i>	p				P	DD	D			
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p				P	DD	D			



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c				P	DD	D			
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	r				R	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				R	DD	D			
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p				P	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				C	DD	C	B	C	B
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	p				C	DD	C	B	C	B
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p				R	DD	C	B	C	B
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	c				V	DD	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				C	DD	D			
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	p				P	DD	D			
F	1136	<i>Rutilus rubilio</i>	p				P	DD	D			
A	5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p				P	DD	D			
F	5331	<i>Telestes muticellus</i>	p				P	DD	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD	D			

### Legenda

T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione

Qualità del dato – G= "Buono" (basato su rilevamenti), M= "Moderato" (basato su dati parziali ed integrato)



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
<i>con estrapolazioni), P= "Scadente" (stime approssimate), VP= "Molto scadente" (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= "Manca di dati"</i>												

Oltre a queste si segnalano anche le seguenti specie di interesse conservazionistico: l'istrice (*Hystrix cristata*), la puzzola (*Mustela putorius*), il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) e il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*) tra i mammiferi; il granchio di fiume (*Potamon fluviatile*), la *Zerynthia polyxena* e la *Parnassius mnemosyne* tra gli invertebrati, il ramarro (*Lacerta bilineata*) e la rana italiana (*Rana italica*) per l'erpetofauna e il rampichino alpestre (*Certhia familiaris*) per gli uccelli.

### Avifauna

L'avifauna costituisce sicuramente il gruppo faunistico di maggiore rilevanza in termini di ricchezza specifica, con alcune specie meritevoli di particolare attenzione. Tra gli uccelli riportati in Tabella 22, secondo le liste rosse nazionali IUCN, tre sono classificati come "Vulnerabile" (VU):

- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi. Considerato "Vulnerabile" (VU) dalla IUCN, è minacciato dal declino delle popolazioni di rettili, sue principali prede, e dalle uccisioni illegali;
- L'albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di modeste dimensioni, migratore e nidificante estivo che si nutre principalmente di micro mammiferi. Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari. È considerata specie "Vulnerabile" (VU) su tutto il territorio nazionale. Le principali minacce sono rappresentate dalle uccisioni illegali, dalla distruzione dei siti riproduttivi e dalle numerose morti ai danni dei nidiacei causate dai mezzi agricoli pesanti;
- L'averla piccola (*Lanius collurio*), specie migratrice e territoriale, in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali. È minacciata dalla perdita di habitat, e considerata dalla IUCN specie "Vulnerabile" (VU).

Il Culbianco (*Oenanthe oenanthe*) è considerato "Prossimo alla minaccia" (NT) mentre per la quaglia (*Coturnix coturnix*) non ci sono dati a sufficienza (DD, Data deficient) per poterne valutare lo stato di conservazione.

Tutte le altre specie elencate godono invece di uno stato di conservazione migliore, essendo valutate a "Rischio minimo" (LC).

### Chiroterofauna

Insieme agli uccelli, questo taxon risulta sicuramente uno dei gruppi a maggior rischio di impatto da parte dell'installazione di parchi eolici. Nel complesso nel relativo SDF sono segnalate 5 specie di pipistrelli:

- Il barbastello comune (*Barbastella barbastellus*), specie microterma legata a boschi maturi ricchi di grandi alberi morti dove spesso trova rifugio. Attualmente minacciato dalla cattiva gestione forestale, risulta classificato come "In pericolo" (EN) secondo la Lista Rossa Italiana;
- Il miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), specie tipicamente cavernicola e gregaria, capace di formare colonie di migliaia di individui, che frequenta ambienti poco o per nulla antropizzati. Il maggior fattore di rischio è rappresentato dalla perdita di habitat. È classificata come "Vulnerabile" (VU) secondo la Lista Rossa Italiana;



- Il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), pipistrello che predilige le zone temperato calde di pianura e collina. In passato ha subito un forte declino ma oggi le popolazioni risultano stabili, nonostante siano minacciate dalla perdita di habitat e rifugi idonei. Oggi è considerata “Prossima alla minaccia” (NT) dal comitato italiano della IUCN;
- Il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), specie piuttosto plastica ecologicamente, capace di sopravvivere sia in aree boscate che vicino alle grandi città, purché prossime all’acqua. Grande plasticità anche nella scelta dei rifugi. Grazie alla sua adattabilità gode di un buono stato di conservazione essendo stato classificato come a “Rischio minimo” (LC) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN;
- Il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*), diffuso su tutto il territorio italiano, questo chiroterro ha abitudini sinantropiche ed il suo stato di conservazione è pertanto molto buono (“Rischio minimo”, LC).

#### 4.1.3.1.5 Pressioni e minacce

Nel presente paragrafo sono descritte in forma sintetica le principali minacce e pressioni a cui il sito è sottoposto.

I maggiori fattori di rischio sono rappresentati da:

- Abbandono delle attività agricole e pastorali nelle zone montane con cessazione delle attività di sfalcio e pascolamento e conseguente rimboschimento delle aree aperte, importanti habitat per diverse specie animali e vegetali;
- Inquinamento genetico derivante dall’incrocio di specie domestiche e alloctone con specie selvatiche (per esempio tra cane e lupo o tra cinghiali nord e centro europei e la sottospecie italiana);
- Danni alla vegetazione in rinnovamento causati dall’attività di foraggiamento degli erbivori, incluse le specie di interesse venatorio.

#### 4.1.3.2 ZSC IT5180006 “Alta Valle del Tevere”

##### 4.1.3.2.1 Aspetti generali

Il sito, che si estende per una superficie di 1656 ha, è stato oggetto di protezione nell’ambito della Rete Natura 2000 comunitaria sin dal 1995. Dapprima individuato come SIC (Sito di Interesse Comunitario) è stato in seguito riconosciuto come ZSC (Zona Speciale di Protezione) nel 2016, con l’entrata in vigore del DM 24/05/2016. Ricade quasi completamente all’interno dell’area buffer di 10 Km individuata dal presente studio ed è ubicato nel comune di Pieve Santo Stefano, Provincia di Arezzo (AR).

Importante a livello conservazionistico in quanto lo scarso livello di antropizzazione e di disturbo, permettono la conservazione di habitat rari e specie minacciate come, ad esempio, il lupo (*Canis lupus*), l’aquila reale (*Aquila chrysaetos*) l’astore (*Accipiter gentilis*) e diversi invertebrati endemici. Nelle sporadiche zone aperte sono inoltre segnalate specie ornitiche rare.

In Tabella 23 sono riportate le principali informazioni riguardanti la presente ZSC.

**Tabella 23. Dati generali inerenti la ZSC “Alta Valle del Tevere”**

<b>Sito</b>	IT5180006
<b>Denominazione</b>	Alta Valle del Tevere
<b>Tipo</b>	B - ZSC
<b>Data di prima compilazione del sito</b>	07/1995
<b>Ultimo aggiornamento formulario</b>	12/2019
<b>Coordinate geografiche</b>	12,018056; 43,750278



Estensione (ha)	1656.0000
Regione Amministrativa	Toscana
Regione Biogeografica	Continentale (100%)
Comuni	Comune di Pieve Santo Stefano

#### 4.1.3.2.2 Habitat

Nella seguente tabella (Tabella 24) si riportano i principali habitat oggetto di tutela della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" presenti all'interno della ZSC "Alta Valle del Tevere".

Tabella 24. Habitat rilevati all'interno della ZSC "Alta Valle del Tevere". Fonte: Standard Data Form

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	3,67	M	D			
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	21,07	M	C	C	B	C
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	27,11	M	D			
9130	Faggeti dell' <i>asperulo-Fagetum</i>	87,1	M	C	C	B	C
9180 (*)	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	4,34	M	B	C	B	C
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicon albae</i> )	4,11	M	C	C	B	C
91L0	Querceti di rovere illirici	2,51	M	D			
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e	257,12	M	C	C	B	C





Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
	rovere						
9210 (*)	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	46,97	M	B	C	B	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	3,28	M	D			
<b>Totale</b>		<b>457,28</b>					

Il 28% circa della superficie totale del sito è occupata da habitat di interesse comunitario, in prevalenza di tipo forestale. Di questi 457,28 ettari, 72,38 (il 6,45% ca.) è ricoperto da habitat di interesse prioritario.

Le "Foreste Pannico – Blacniche di cerro e rovere" (Cod. 91M0) risultano l'ambiente più rappresentato, seguito da "Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*" (Cod. 9210\*) e "Faggeti dell'asperulo-Fagetum" (Cod. 9130). In questo contesto le aree aperte, rappresentate da praterie e arbusteti, risultano particolarmente importanti a fini conservazionistici in quanto capaci di ospitare elementi di fauna e flora caratteristici che non potrebbero sopravvivere altrimenti (si pensi a molte specie di lepidotteri o di uccelli).

Un'analisi più dettagliata degli habitat di interesse comunitario è stata realizzata dalla Regione Toscana tramite il progetto HaSCITu (Habitat in the Site of Community Importance in Tuscany). L'accordo di collaborazione fra la Regione Toscana e il CIST (Centro Interuniversitario per le Scienze del Territorio) ad Ottobre 2014, ha infatti permesso la realizzazione di uno specifico progetto finalizzato alla produzione della cartografia degli Habitat presenti in Allegato I della Direttiva 92/43/CEE all'interno del territorio regionale.

I prodotti realizzati, secondo quanto espresso dall'Allegato tecnico approvato mediante Delibera della Giunta Regionale n. 856 del 13-10-2014, sono:

- Un file cartografico contenente la mappa degli habitat rilevati;
- Un database geografico in cui oltre agli habitat sono riportate le estensioni delle superfici occupate dagli stessi;
- Schede tecniche utili all'individuazione e riconoscimento dei diversi habitat presenti all'interno della Regione Toscana.

Riferendosi dunque alla cartografia vettoriale e alle monografie del progetto HaSCITu nonché a quanto riportato nel *Manuale di interpretazione degli Habitat Natura 2000* è stato possibile fornire un quadro di insieme relativo agli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in questione insieme al livello di copertura esercitato da ciascuno di essi (Tabella 25).

**Tabella 25. Habitat di interesse comunitario presenti nel sito e codici Corine Biotopes ad essi associati. Fonte: elaborazione dati vettoriali progetto HaSCITu**

Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o	31.881	Formazioni basse a <i>Juniperus communis</i>	3,67	3,78



Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
	prati calcicoli				
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	34.32	Praterie calcaree subatlantiche semiaride	18,79	20,85
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	38.22	Prati da sfalcio Sub-Atlantici di bassa altitudine	36,27	37,57
9130	Faggeti dell' <i>asperulo-Fagetum</i>	41.1744	Faggete neutrofile degli Appennini	87,01	96,84
9180(*)	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	41.41	Aceri-Frassineti di forra	4,34	5,31
91L0	Querceti di rovere illirici	41.2A	Quercu-carpineti illirici	2,5	2,84
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	41.7511	Cerrete dell'Italia meridionale	257,12	285,06
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicon albae</i> )	44.513	Ontanete a gallerie del Mediterraneo occidentale	4,1	4,41
9210(*)	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	41.1744	Faggete neutrofile degli Appennini	46,97	52,17
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	44.1412, 44.614	Gallerie euri-mediterranee di Salice bianco e Salice fragile, Galleria a pioppi dell'Italia	3,28	3,53
<b>Somma</b>				<b>464,05</b>	<b>512,36</b>

#### 4.1.3.2.3 Flora e Vegetazione

All'interno del sito è segnalata la sola specie di interesse comunitario *Cirsium alpis-lunae*, emicriptofita scaposa appartenente alla famiglia delle Asteraceae, endemita italiano che cresce generalmente in media-alta montagna, tra i 1000 e i 2000 metri di quota.



#### 4.1.3.2.4 Fauna

Dal punto di vista faunistico i dati presenti nello SDF, riguardano per lo più la fauna vertebrata. Lo SDF evidenzia la presenza di diverse specie incluse negli allegati II e IV della direttiva "Habitat", oltre che ad alcune specie endemiche italiane (Es. *Rana italica*) o particolarmente rilevanti a livello ecologico (Es. *Canis lupus*). La *check list* ufficiale delle specie è riportata in Tabella 26.

Tabella 26. Specie faunistiche segnalate per la ZSC "Alta Valle del Tevere"

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>	p				P	DD	D			
B	1092	<i>Aquila chrysaetos</i>	p				R	DD	C	B	C	B
F	5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p				P	DD	B	B	C	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	r				R	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				R	DD	C	B	C	B
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p				P	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				R	DD	C	B	C	B
F	1156	<i>Podogobius nigricans</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				C	DD	C	A	C	A
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				C	DD	D			
M	1034	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				P	DD	C	B	C	C
F	5331	<i>Telestes muticellus</i>	p				C	DD	C	B	C	B
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD	C	B	C	C



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
<p><b>Legenda</b></p> <p>T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)</p> <p>Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17</p> <p>Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione</p> <p>Qualità del dato – G= “Buono” (basato su rilevamenti), M= “Moderato” (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= “Scadente” (stime approssimate), VP= “Molto scadente” (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= “Mancanza di dati”.</p>												

Oltre a queste si segnalano anche le seguenti specie, ritenute di un certo valore per la conservazione della biodiversità: il gatto selvatico (*Felis silvestris*), l'istrice (*Hystrix cristata*) e il toporagno (*Neomys fodiens*) per i mammiferi; la rana italica (*Rana italica*) e il ramarro (*Lacerta bilineata*) per l'erpetofauna, mentre tra gli uccelli si riporta la presenza del rampichino alpestre (*Certhia familiaris*). Tra gli invertebrati risultano invece presenti i lepidotteri *Zerynthia polyxena* e *Maculinea arion*, quattro specie di Stenus (*S. chobauti*, *S. atratulus*, *S. macrocephalus* e *S. vitalei*) e il mollusco gasteropode *Retinella olivetorum*.

### Avifauna

Gli uccelli sono, anche in questo caso, uno dei gruppi maggiormente rappresentati a livello specifico. Di seguito, una breve descrizione delle specie avifaunistiche a maggior rischio di estinzione tra quelle elencate in Tabella 26.

- l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), grande rapace diurno, è una specie dall'ampio areale, diffusa sia sulle Alpi che lungo gli appennini. Nidifica solitamente presso pareti rocciose anche se sono conosciuti nidi in boschi di conifere. Specie considerata “Prossima alla minaccia” (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN, è attualmente minacciata dalla perdita di habitat e dalle uccisioni illegali;
- l'averla piccola (*Lanius collurio*), specie migratrice e territoriale, in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali. E' minacciata dalla perdita di habitat, e considerata dalla IUCN come “Vulnerabile” (VU)

Tutte le altre specie sopra riportate godono di uno stato di conservazione migliore e sostanzialmente soddisfacente, essendo classificate a “Rischio minimo” (LC).

### Chiroterofauna

L'unica specie segnalata per questo sito è il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), specie troglodila legata ad ambienti aperti con buona presenza di alberi, cespugli e prossime a corsi d'acqua. Predilige zone piuttosto calde e per questo la si trova di rado sopra gli 800 metri di quota (anche se sono conosciute popolazioni sopra i 2000 metri). Minacciato soprattutto dall'intensificazione dell'agricoltura e dalla scomparsa di siti ipogei utilizzati come *roost* invernali, è considerato “Vulnerabile” (VU) secondo il sistema di classificazione della IUCN Italia.



#### 4.1.3.2.5 Pressioni e minacce

Nel presente paragrafo sono descritte in forma sintetica le principali minacce e pressioni a cui il sito è sottoposto.

Le problematiche più rilevanti sono rappresentate da:

- Modificazione delle pratiche agro-pastorali, con l'abbandono dei sistemi di conduzione tradizionali e progressiva intensivizzazione delle stesse;
- Riforestazione delle aree aperte con specie alloctone
- Impatti derivanti dalla caccia e bracconaggio, dovuti ad una errata gestione dei metodi di battuta (Es. la "braccata al cinghiale") e delle risorse faunistiche che possono talvolta raggiungere densità troppo elevate;
- Disturbo derivante dalle attività umane quali eccessiva frequentazione da parte di escursionisti e passaggio di veicoli motorizzati e non;
- Apertura e gestione di piste e strade sterrate con forte rischio di dissesto idrogeologico

#### 4.1.3.3 ZSC IT5180007 "Monte Calvano"

##### 4.1.3.3.1 Aspetti generali

Localizzato a Sud-Ovest rispetto all'area di intervento progettuale, ricade per buona parte all'interno dell'area buffer di studio usata come riferimento per il presente studio di incidenza.

Il sito, che si estende per una superficie di 1537 ha, è stato oggetto di protezione nell'ambito della Rete Natura 2000 comunitaria sin dal 1995 quando fu istituito come SIC. E' stato poi riconosciuto come ZSC (Zona Speciale di Protezione) nel 2016, con l'entrata in vigore del DM 24/05/2016.

Nel complesso, la ZSC in oggetto si presenta come una vasta area montana ricoperta per buona parte da foreste di conifere (di origine antropica) anche se non mancano boschi di latifoglie ed aree aperte all'interno delle quali sono presenti numerose specie ornitiche rare e minacciate. Importante presenza è sicuramente quella del lupo (*Canis lupus*), specie carismatica molto importante sia a livello "mediatico" che ecologico.

Di seguito, le informazioni generali in formato tabellare (Tabella 27) riguardanti il presente sito.

**Tabella 27. Dati generali inerenti la ZSC "Monte Calvano"**

<b>Sito</b>	IT5180007
<b>Denominazione</b>	Monte Calvano
<b>Tipo</b>	B - ZSC
<b>Data di prima compilazione del sito</b>	07/1995
<b>Ultimo aggiornamento formulario</b>	12/2019
<b>Coordinate geografiche</b>	11,976389; 41,714167
<b>Estensione (ha)</b>	1537,0000
<b>Regione Amministrativa</b>	Toscana
<b>Regione Biogeografica</b>	Continentale (100%)
<b>Comuni</b>	Comune di Pieve Santo Stefano, Comune di Chiusi della Verna

##### 4.1.3.3.2 Habitat

Nella seguente tabella (Tabella 28) si riportano gli habitat tutelati dalla Direttiva comunitaria 92/43/CEE "Habitat" presenti all'interno della ZSC "Monte Calvano".





Tabella 28. Habitat rilevati all'interno della ZSC "Monte Calvano". Fonte: Standard Data Form

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	0,01	M	D			
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	57,33	M	B	C	A	B
6110 (*)	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysson-Sedion albi</i>	0,2	M	D			
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	60,01	M	C	C	B	C
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	0,0019	M	D			
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	50,55	M	C	C	B	B
7220 (*)	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)	0,002	M	D			
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion</i> )	0,35	M	D			



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
	<i>incanae, Salicon albae)</i>						
9210 (*)	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	165,02	M	B	C	B	C
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	3,45	M	C	C	B	C
<b>Totale</b>		<b>336,92</b>					

Con oltre 336 ettari di superficie occupata, gli habitat di interesse comunitario ricoprono circa il 22% della superficie totale del sito, e di questi il 67% risultano di interesse prioritario. La tipologia prevalente di ambiente rimane quello forestale, anche se praterie e cespuglieti rivestono complessivamente una parte rilevante (sia in termini di area che di valore conservazionistico) del sito.

Riferendosi alla cartografia vettoriale e alle monografie del progetto HaSCITu, nonché a quanto riportato nel *Manuale di interpretazione degli Habitat Natura 2000*, è stato possibile fornire un quadro di insieme relativo agli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in questione insieme al livello di copertura esercitato da ciascuno di essi (Tabella 29).

**Tabella 29. Habitat di interesse comunitario presenti nel sito e codici Corine Biotopes ad essi associati. Fonte: elaborazione dati vettoriali progetto HaSCITu**

Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	22.32	Comunità anfibi settentrionali a specie annuali	0,01	0,01
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	31.881	Formazioni basse a <i>Juniperus communis</i>	57,31	60,05
6110(*)	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	34.11	Comunità a <i>Sedum</i>	0,19	0,19
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e	34.32	Praterie calcaree subatlantiche semiaride	60,01	61,96



Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
	facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)				
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	37.7	Orli umidi ad alte erbe	0,0019	0,0019
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	38.22	Prati da sfalcio Sub-Atlantici di bassa altitudine	50,55	51,83
7220(*)	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion)	54.12	Sorgenti di acque dure	0,002	0,002
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicon albae</i> )	44.513	Ontanete a gallerie del Mediterraneo occidentale	0,35	0,36
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	41.1744	Faggete neutrofile degli Appennini	165,02	182,04
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	44.1412, 44.614	Gallerie euri-mediterranee di Salice bianco e Salice fragile, Galleria a pioppi dell'Italia	3,45	3,74
<b>Somma</b>				<b>336,89</b>	<b>360,18</b>

#### 4.1.3.3.3 Flora e vegetazione

All'interno del sito non sono segnalate specie floristiche di interesse comunitario in allegato alla Direttiva 'Habitat'.

#### 4.1.3.3.4 Fauna

Si riporta di seguito (Tabella 30) l'inquadramento faunistico contenente le principali specie d'interesse comunitario segnalate per il sito allo scopo di valutare la significatività dei potenziali effetti generati dalle opere sul relativo stato di conservazione.



Tabella 30. Specie faunistiche segnalate per la ZSC "Monte Calvano"

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r				V	DD	D			
B	1092	<i>Aquila chrysaetos</i>	c				R	DD	C	B	C	B
A	5357	<i>Bombina pachipus</i>	p				P	DD	C	C	B	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				R	DD	C	C	C	C
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	c				R	DD	D			
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	r				V	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r				R	DD	D			
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	r				R	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	r				P	DD	D			
F	1156	<i>Podogobius nigricans</i>	p				R	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				C	DD	C	A	C	A
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				C	DD	D			
B	A306	<i>Sylvia hortensis</i>	r				V	DD	D			
F	5331	<i>Telestes</i>	p				P	DD	D			



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
		<i>muticellus</i>										
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD	C	B	B	B

#### Legenda

T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione

Qualità del dato – G= "Buono" (basato su rilevamenti), M= "Moderato" (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= "Scadente" (stime approssimate), VP= "Molto scadente" (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= "Mancanza di dati".

Altre specie importanti per la conservazione della biodiversità sono: L'istrice (*Hystrix cristata*) e la puzzola (*Mustela putorius*) per quanto concerne la mammalofauna; tra gli invertebrati di particolare pregio è la presenza del lepidottero *Iolana iolas* mentre per l'erpetofauna è segnalata la presenza del tritone alpestre apuano (*Ichthyosaura alpestris apuanus*).

#### Avifauna

L'avifauna rappresenta il taxon più abbondante e ricco di specie, con alcune entità molto importanti a livello conservazionistico a causa della loro rarità o della loro valenza ecologica. A seguire, una breve descrizione delle caratteristiche generali delle specie che secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN sono maggiormente a rischio:

- L'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), grande rapace diurno, è una specie dall'ampio areale, diffusa sia sulle Alpi che lungo gli appennini. Nidifica solitamente presso pareti rocciose anche se sono conosciuti nidi in boschi di conifere. Specie considerata "Prossima alla minaccia" (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN, è attualmente minacciata dalla perdita di habitat e dalle uccisioni illegali;
- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi. Considerato "Vulnerabile" (VU) dalla IUCN, è minacciato dal declino delle popolazioni di rettili, sue principali prede, e dalle uccisioni illegali;
- Il falco di palude (*Circus aeruginosus*), grande falconiforme legato alle zone umide ricche di vegetazione (Es. *Phragmites australis*) che si nutre di rane, pesci, lucertole e altri uccelli. In Italia è classificato come "Vulnerabile" (VU) a causa della perdita di habitat e delle uccisioni illegali;
- L'albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di modeste dimensioni, migratore e nidificante estivo che si nutre principalmente di micro mammiferi. Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari. E' considerata specie "Vulnerabile" (VU) su tutto il territorio nazionale. Le principali minacce sono rappresentate dalle uccisioni illegali, dalla distruzione dei siti riproduttivi e dalle numerose morti ai danni dei nidiacei causate dai mezzi agricoli pesanti;





- L'averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale migratrice in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali, minacciata dalla perdita di habitat, è considerata dalla IUCN come "Vulnerabile" (VU);
- La bigia rossa (*Sylvia hortensis*) risulta, tra le specie riportate in tabella, la specie maggiormente a rischio, essendo considerata "In Pericolo" (EN) dal comitato italiano della IUCN. Le minacce maggiori provengono dalla distruzione e alterazione dell'habitat a causa delle bonifiche e delle pratiche agricole non tradizionali che hanno causato decrementi delle popolazioni ed estinzioni locali.
- Il culbianco (*Oenanthe oenanthe*) è una specie migratrice, nidificante estiva tipica di ambienti erbosi e pietrosi montani. E' considerata "Quasi minacciata" (NT) a causa della perdita di habitat a causa del rimboschimento nelle zone montane.

Le restanti specie di uccelli godono attualmente di uno stato di conservazione migliore, essendo classificate come a "Minor preoccupazione" (LC) e pertanto si rimanda ad altri testi e documenti per una loro approfondita descrizione.

#### Chiroterofauna

All'interno del sito non sono segnalate specie di pipistrelli di interesse comunitario in allegato alla Direttiva 'Habitat'.

#### 4.1.3.3.5 Pressioni e minacce

Nel presente paragrafo sono descritte, in forma sintetica, le principali minacce e pressioni a cui il sito è sottoposto.

Le problematiche più rilevanti sono rappresentate da:

- Modificazione delle pratiche agricole tradizionali e passaggio ad agricoltura intensiva e/o meccanizzata;
- Abbandono delle attività pastorali con cessazione del pascolo da parte del bestiame e conseguente rimboschimento di praterie e aree aperte anche con specie alloctone;
- Caccia e bracconaggio;
- Apertura e gestione di piste e strade sterrate con forte rischio di dissesto idrogeologico;
- Presenza di specie animali e vegetali alloctone;
- Area interessata da manovre militari che possono causare disturbo a fauna e flora selvatiche.

#### 4.1.3.4 ZSC IT5180010 "Alpe della Luna"

##### 4.1.3.4.1 Aspetti generali

Vasta area montana a cavallo tra l'Alta Valle Tiberina e la Valle del Marecchia, situata lungo la dorsale appenninica. Il substrato è in prevalenza di tipo marnoso-arenaceo gran parte della superficie è occupata da estese foreste di caducifoglie. Numerose sono le specie di piante di interesse fitogeografico (Es. *Cirsium alpis-lunae*) così come gli habitat di interesse comunitario in buono stato di conservazione. Anche la fauna conta elementi di pregio come il lupo (*Canis lupus*), l'aquila reale (*Aquila Chrysaetos*) e la *Rosalia alpina*, coleottero legato alle faggete vetuste, minacciato dalla perdita di habitat.

L'area comprende parte i territori appartenenti ai Comuni di Badia Tedalda, Pieve Santo Stefano e Sansepolcro nella Provincia di Arezzo (AR), a Sud del presente parco eolico. E' ricompresa per buona parte all'interno della zona buffer di 10 km individuata per il presente studio e rappresenta il sito Rete Natura2000 più meridionale tra quelli in contatto con il progetto in valutazione. In Tabella 31, una sintesi delle informazioni generali inerenti il sito.



Tabella 31. Dati generali inerenti la ZSC “Alpe della Luna”

Sito	IT5180010
Denominazione	Alpe della Luna
Tipo	B - ZSC
Data di prima compilazione del sito	07/1995
Ultimo aggiornamento formulario	12/2019
Coordinate geografiche	12,162778; 43,651389
Estensione (ha)	3397,0000
Regione Amministrativa	Toscana
Regione Biogeografica	Continentale (100%)
Comuni	Comune di Badia Tedalda, Comune di Pieve Santo Stefano, Comune di Sansepolcro

#### 4.1.3.4.2 Habitat

Sono di seguito riportati (Tabella 32) i nomi, i codici identificativi e le relative estensioni superficiali degli habitat presenti in Direttiva “Habitat” segnalati per il sito.

Tabella 32. Habitat rilevati all’interno della ZSC “Alpe della Luna”. Fonte: Standard Data Form

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,0005	M	D			
4030	Lande secche europee	0,98					
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	15,36	M	B	C	A	B
6110 (*)	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell’ <i>Alysson-Sedion albi</i>	1,59	M	D			
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	57	M	C	C	B	C
6430	Bordure planiziali,	0,0002	M	D			



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
	montane e alpine di megaforbie idrofile						
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	65,27	M	C	C	B	B
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0	M	C	C	C	C
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	1059,23	M	B	C	B	C
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	79,7	M	B	C	B	C
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicon albae)	3,18	M	D			
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	796,66	M	B	C	B	C
9210 (*)	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	318,79	M	B	C	B	C
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	2,77	M	D			
<b>Totale</b>		<b>2400,53</b>					

Più del 70% della superficie totale del sito è occupata da habitat di interesse comunitario, e di questo il 16% ca. risulta ricoperto da habitat prioritari. Con oltre mille ettari di superficie i "Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*" sono il tipo di ambiente più rappresentato all'interno del sito, seguito dalle "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" (con quasi 800 ettari) e dai "Faggeti degli appennini con *Taxus* e *Ilex*". Complessivamente più della metà della superficie totale è ricoperta da foreste di latifoglie, molte delle quali rappresentano habitat importanti per la conservazione della biodiversità.

Riferendosi alla cartografia vettoriale e alle monografie del progetto HaSCITu nonché a quanto riportato nel *Manuale di interpretazione degli Habitat Natura 2000* è stato possibile fornire un quadro di insieme relativo



agli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in questione insieme al livello di copertura esercitato da ciascuno di essi (Tabella 33).

**Tabella 33. Habitat di interesse comunitario presenti nel sito e codici Corine Biotopes ad essi associati. Fonte: elaborazione dati vettoriali progetto HaSCITu**

Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	22.4	Laghi e stagni di acqua dolce con vegetazione	0,0005	0,0006
4030	Lande secche europee	31.841	Arbusteti medio-europei a <i>Cytisus scoparius</i>	0,98	1,01
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	31.881	Formazioni basse a <i>Juniperus communis</i>	15,35	16,03
6110(*)	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	34.11	Comunità a <i>Sedum</i>	1,59	1,86
6210(*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	34.32	Praterie calcaree subatlantiche semiaride	57,00	61,64
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	37.7	Orli umidi ad alte erbe	0,0003	0,0003
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	38.22	Prati da sfalcio Sub-Atlantici di bassa altitudine	65,27	67,09
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	65	Grotte	0,0003	0.0004
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	41.1744	Faggete neutrofile degli Appennini	1059,24	1185,66
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	41.41	Aceri-Frassineti di forra	79,70	96,08



Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicon albae)	44.513	Ontanete a gallerie del Mediterraneo occidentale	3,18	3,45
91M0	Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere	41.7511		796,67	897,94
9210(*)	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	41.1744	Faggete neutrofile degli Appennini	318,79	384,31
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	41.9	Castagneti	2,77	3,33
<b>Somma</b>				<b>2400,54</b>	<b>2718,40</b>

#### 4.1.3.4.3 Flora e vegetazione

Oltre al barbone adriatico (*Himantoglossum adriaticum*), le specie floristiche di interesse comunitario, o comunque la cui conservazione è ritenuta importante, segnalate per il sito sono numerose. Nella seguente tabella (Tabella 34) è riportato l'elenco delle specie presenti unitamente alla loro rarità e al relativo grado di protezione cui sono soggette.

Tabella 34. Specie floristiche segnalate all'interno della ZSC "Alpe della Luna"

Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Antyllis vulneraria polyphylla</i>	P						X
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	R						X
	<i>Arenaria bertoloni</i>	P				X		
	<i>Calamagostris varia</i>	P						X
	<i>Campanula latifolia</i>	R						X
	<i>Cardamine enneaphyllos</i>	P						X
	<i>Carduus micropterus spp. perspinosus</i>	P						X
	<i>Carex macrolepis</i>	R						X





Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Chaenorrhinum minus</i> spp. <i>litorale</i>	P						X
	<i>Cirsium alpis-lunae</i>	P				X		X
	<i>Convallaria mialis</i>	R						
	<i>Cotoneaster nebrodensis</i>	V						X
	<i>Erysimum pseudorhaeticum</i>	P				X		
	<i>Eucastrum nastrurtiifolium</i>	P						X
	<i>Festuca dimorpha</i>	R						X
	<i>Filago neglecta</i>	P						X
1866	<i>Galanthus nivalis</i>	R						
	<i>Helleborus bocconeii</i>	P				X		
	<i>Heracleum sphondylium</i> ssp. <i>ternatum</i>	P						X
	<i>Hordelymus europaeus</i>	P						X
	<i>Iris graminea</i>	R						X
	<i>Laserpitium gallicum</i>	R						X
	<i>Leocanthemum heterophyllum</i>	P						X
	<i>Lilium croceum</i>	R						X
	<i>Linum ctarticum</i> spp. <i>suecicum</i>	R						X
	<i>Malva neglecta</i>	P						X
	<i>Myosotis decumbens</i> ssp. <i>fiorentina</i>	P				X		
	<i>Onobrychis montana</i>	P						X
	<i>Ornithogalum pyrenacium</i> ssp. <i>sphaerocarpum</i>	P						X
	<i>Ranunculus apenninus</i>	P				X		



Specie		Popolazione		Motivazione				
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Rhamnus pumilus</i>	V						X
1849	<i>Ruscus aculeatus</i>	P						
	<i>Salix apennina</i>	P				X		
	<i>Salix purpurea</i>	P						X
	<i>Salvia nemorosa</i>	P						X
	<i>Scorsonera cana</i>	P						X
	<i>Sesleria italica</i>	P						X
	<i>Taraxacum apenninum</i>	P				X		
	<i>Tragopogon samaritani</i>	P						X
	<i>Vicia dumetorum</i>	P						X

**Legenda**  
Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

#### 4.1.3.4.4 Fauna

Si riporta di seguito una tabella (Tabella 35) contenente le specie d’interesse comunitario segnalate all’interno del sito ed il relativo stato di conservazione.

**Tabella 35. Specie faunistiche di interesse comunitario segnalate per la ZSC “Alpe della Luna”**

Specie			Popolazione					Valutazione del sito				
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D			
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>	P				P	DD	D			
B	1092	<i>Aquila chrysaetos</i>	P				R	DD	C	B	C	B
A	5357	<i>Bombina pachipus</i>	p				P	DD	C	C	B	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>	r				P	DD	C	A	C	A
B	A224	<i>Caprimulgus</i>	r				R	DD	C	B	C	B



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
		<i>europaeus</i>										
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				R	DD	C	C	C	C
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r				V	DD	D			
B	A376	<i>Emberiza citrinella</i>	r				V	DD	D			
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c				R	DD	C	C	C	C
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	p				P	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				R	DD	C	C	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p				C	DD	D			
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				C	DD	C	A	C	A
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				R	DD	D			
M	1303	<i>Rhinophus hipposideros</i>	p				R	DD	C	B	C	B
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	p				R	DD	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD	C	B	C	B

### Legenda

T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione

Qualità del dato – G= "Buono" (basato su rilevamenti), M= "Moderato" (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= "Scadente" (stime approssimate), VP= "Molto scadente" (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= "Mancanza di dati".



Oltre a queste si segnalano anche le seguenti specie (Tabella 36), ritenute importanti per la conservazione della biodiversità in virtù della loro rarità o della valenza ecologica che rivestono.

Tabella 36. Altre specie importanti per la tutela della biodiversità

Specie			Popolazione	Motivazione					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
I		<i>Acanthocinus xanhoneurus</i>	R				X		
I		<i>Calosoma sycophanta</i>	R					X	
M		<i>Capreolus capreolus</i>	P						X
I		<i>Clinidium canaliculatum</i>	P						X
R	1284	<i>Hierophis viridiflavus</i>	C	X					
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	P	X					
B	A240	<i>Dendrocopos minor</i>	R						X
I		<i>Gnorimus nobilis</i>	P						X
A		<i>Hyla italica</i>	P			A			
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>	C	X					
R		<i>Lacerta bilineata</i>	P					X	
I	1058	<i>Maculinea arion</i>	P	X					
M	1358	<i>Mustela putorius</i>	R						
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	C	X					
I		<i>Prionus coriarius</i>	R						X
I		<i>Rabdorrhynchus menetriesi</i>	R						X
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	C	X					
A	1210	<i>Rana esculenta</i>	C						



Specie			Popolazione	Motivazione					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
A	1206	<i>Rana italica</i>	P	X					
I		<i>Sinodendron cylindricum</i>	R						X
A	1185	<i>Speleomantes italicus</i>	P	X					
A		<i>Ichthyosaura alpestris apuanus</i>	P						X
A		<i>Lissotriton vulgaris</i>	P					X	
I		<i>Vulda italica</i>	R						X
M		<i>Vulpes vulpes</i>	P						X

**Legenda**  
Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

### Avifauna

L'avifauna è anche in questo caso molto ben rappresentata, con alcune specie molto importanti sia a livello ecologico che conservazionistico. A seguire, una breve descrizione delle caratteristiche generali delle specie che secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN sono maggiormente a rischio:

- L'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), grande rapace diurno, è una specie dall'ampio areale, diffusa sia sulle Alpi che lungo gli appennini. Nidifica solitamente presso pareti rocciose anche se sono conosciuti nidi in boschi di conifere. Specie considerata “Prossima alla minaccia” (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN, è attualmente minacciata dalla perdita di habitat e dalle uccisioni illegali;
- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerotermitiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi. Considerato “Vulnerabile” (VU) dalla IUCN, è minacciato dal declino delle popolazioni di rettili, sue principali prede, e dalle uccisioni illegali;
- Il falco di palude (*Circus aeruginosus*), grande Accipitriforme legato alle zone umide ricche di vegetazione (Es. *Phragmites australis*) che si nutre di rane, pesci, lucertole e altri uccelli. In Italia è classificato come “Vulnerabile” (VU) a causa della perdita di habitat e delle uccisioni illegali;
- L'albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di modeste dimensioni, migratore e nidificante estivo che si nutre principalmente di micro mammiferi. Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari. E' considerata specie “Vulnerabile” (VU) su tutto il territorio nazionale. Le principali minacce sono rappresentate dalle uccisioni illegali, dalla distruzione dei siti riproduttivi e dalle numerose morti ai danni dei nidiacei causate dai mezzi agricoli pesanti;



- L'averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale migratrice in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali, minacciata dalla perdita di habitat, è considerata dalla IUCN come "Vulnerabile" (VU).

Le restanti specie di uccelli godono attualmente di uno stato di conservazione migliore, essendo classificate come a "Rischio minimo" (LC) e pertanto si rimanda ad altri testi e documenti per una loro approfondita descrizione.

#### Chiroterofauna

L'unica specie presente all'interno del sito è il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*). Questo pipistrello ha abitudine termofile e attualmente è classificato "In Pericolo" (EN) a causa della diminuzione e/o scomparsa di alcune colonie. Legata agli ambienti ipogei (utilizzati soprattutto come rifugi invernali), questa specie è minacciata in particolar modo dall'agricoltura intensiva che comporta la sottrazione di habitat e una diminuzione delle risorse trofiche (a causa del massiccio impiego di pesticidi).

#### 4.1.3.4.5 Pressioni e minacce

Il problema principale è rappresentato dall'assenza dell'attività di sfalcio e pascolamento nelle zone prative montane a causa dell'abbandono delle pratiche pastorali con conseguente perdita di tali ambienti dovuta dai naturali processi di rimboschimento da parte della vegetazione (anche di specie alloctone). Ulteriori criticità derivano dall'apertura e gestione di piste e strade sterrate sottoposte a rischio di dissesto idrogeologico.

#### 4.1.3.5 ZSC IT5180008 "Sasso di Simone e Simoncello"

##### 4.1.3.5.1 Aspetti generali

Il sito è ubicato a Est dell'area di intervento ed è caratterizzato da imponenti rilievi calcarei di grande valore paesaggistico che emergono da praterie pascolate e calanchi. Sono presenti molte specie ornitiche di pregio, ormai rare in Toscana e qui presenti con buone popolazioni, legate proprio a queste ampie aree pascolate. E' presente anche il lupo (*Canis lupus*) oltre che ha diverse specie endemiche di anfibi come l'ululone appenninico (*Bombina variegata pachypus*) e la rana appenninica (*Rana italica*).

Si riporta di seguito una sintesi (Tabella 37) delle informazioni generali inerenti il sito Rete Natura 2000 in oggetto.

**Tabella 37. Dati generali inerenti la ZSC "Sasso di Simone e Simoncello"**

<b>Sito</b>	IT5180008
<b>Denominazione</b>	Sasso di Simone e Simoncello
<b>Tipo</b>	B - ZSC
<b>Data di prima compilazione del sito</b>	07/1995
<b>Ultimo aggiornamento formulario</b>	12/2019
<b>Coordinate geografiche</b>	12,286944; 43,748056
<b>Estensione (ha)</b>	1665,0000
<b>Regione Amministrativa</b>	Toscana
<b>Regione Biogeografica</b>	Continentale (100%)
<b>Comuni</b>	Comune di Sestino





#### 4.1.3.5.2 Habitat

In Tabella 38 è riportata una sintesi delle informazioni generali riguardanti gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito indagato.

Tabella 38. Habitat rilevati all'interno della ZSC "Sasso di Simone e Simoncello". Fonte: Standard Data Form

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	0,46	M	D			
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p</i>	0,11	M	D			
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	139,55	M	B	C	A	B
6110 (*)	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysson-Sedion albi</i>	0,03	M	D			
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	193,87	M	B	C	A	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0,0047	M	D			
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	0,36	M	D			



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	0,02	M	D			
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	16,52	M	B	C	B	C
91L0	Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	549,87	M	B	C	B	C
<b>Totale</b>		<b>900,97</b>					

Il 54% ca. del suolo è ricoperto da habitat tutelati ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e di questi il 22% sono considerati di interesse prioritario. A differenza degli altri siti toscani finora esaminati, le praterie e gli spazi aperti sono, in proporzione, molto abbondanti mentre le foreste, sebbene di fatto ancora complessivamente dominanti, risultano meno estese a causa probabilmente della particolare morfologia del sito.

Riferendosi alla cartografia vettoriale e alle monografie del progetto HaSCITu nonché a quanto riportato nel *Manuale di interpretazione degli Habitat Natura 2000* è stato possibile fornire un quadro di insieme relativo agli habitat di interesse comunitario presenti nel sito in questione insieme al livello di copertura esercitato da ciascuno di essi (Tabella 39).

**Tabella 39. Habitat di interesse comunitario presenti nel sito e codici Corine Biotopes ad essi associati. Fonte: elaborazione dati vettoriali progetto HaSCITu**

Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	24.224, 44.122	Cespuglieti e boscaglie dei banchi di ghiaia, Arbusteti Mediterranei a salice purpureo	0,46	0,47
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodion rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p</i>	24.52	Sponde, banchi e letti fluviali fangosi con vegetazione a carattere temperato	0,11	0,12
5130	Formazioni a <i>Juniperus</i>	31.881	Formazioni basse a	139,55	143,88



Natura2000		Corine Biotopes		Superficie (ha)	
Codice	Descrizione	Cod.	Descrizione	2D	3D
	<i>communis</i> su lande o prati calcicoli		<i>Juniperus communis</i>		
<b>6110(*)</b>	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>	34.11	Comunità a <i>Sedum</i>	0,03	0,03
<b>6210(*)</b>	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	34.32	Praterie calcaree subatlantiche semiaride	193,86	199,27
<b>6420</b>	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	37.4	Prati umidi di erbe alte mediterranee	0,0047	0,0047
<b>8130</b>	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	61.3B	Ghiaioni termofili del Mediterraneo centrale	0,36	0,39
<b>8210</b>	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	62.11	Rupi calcaree Ovest-Eumediterranee e Oro-Iberiche	0,017	0,025
<b>9180</b>	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	41.41	Aceri-Frassineti di forra	16,52	19,23
<b>91L0</b>	Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	41.2A	Quercu-carpineti illirici	549,87	566,90
<b>Somma</b>				<b>900,78</b>	<b>930,32</b>

#### 4.1.3.5.3 Flora e vegetazione

Di seguito (Tabella 40) è riportato l'elenco delle specie floristiche di interesse comunitario, o ritenute comunque importanti per la conservazione della biodiversità, segnalate per la ZSC "Sasso di Simone e Simoncello".



Tabella 40. Elenco delle specie floristiche presenti nella ZSC "Sasso di Simone e Simoncello"

Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Arceuthobium oxicedri</i>	V						X
	<i>Centaurea montana</i>	V						X
	<i>Dahpne oleoides</i>	R						X
	<i>Euonymus latifolius</i>	R						X
	<i>Hieracium prenanthoides</i>	P						X
	<i>Hieracoium tomentosum (L.) L.</i>	R						X
	<i>Hordelymus europaeus</i>	P						X
	<i>Iris graminea</i>	V						X
	<i>Isopyrum thalictroides</i>	R						X
	<i>Lilium martagon</i>	P						X
	<i>Ononis masquilierii</i>	R						X
	<i>Ornithogalum pirenaicum ssp. sphaerocarpum</i>	P						X
	<i>Pinguicula vulgaris</i>	R						X
	<i>Plantago maritima</i>	R						X
	<i>Rhamnus alpina</i>	R						X
	<i>Ribes alpinum</i>	R						X
	<i>Sesleria italica</i>	P				X		
	<i>Staphylea pinnata L.</i>	V						X

**Legenda**  
 Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
 Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva "Habitat", A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

#### 4.1.3.5.4 Fauna

Di seguito (Tabella 41) è riportato l'elenco delle specie tutelate dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE presente all'interno del sito.



Tabella 41. Specie faunistiche di interesse comunitario segnalate per la ZSC "Sasso di Simone e Simoncello"

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r				R	DD	D			
A	5357	<i>Bombina pachipus</i>	p				P	DD	C	C	B	C
M	1352	<i>Canis lupus</i>	r				P	DD	C	A	C	A
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	r				R	DD	D			
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r				P	DD	D			
B	A376	<i>Emberiza citrinella</i>	r				P	DD	D			
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	r				V	DD	C	C	C	C
B	A101	<i>Falco bitorquatus</i>	c				V	DD	C	C	C	C
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	c				R	DD	C	C	C	C
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	p				P	DD	D			
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>	r				P	DD	D			
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	R				P	DD	D			
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				C	DD	C	A	C	A
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				P	DD	D			
B	A306	<i>Sylvia hortensis</i>	r				V	DD	D			
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD	D			



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
<b>Legenda</b>												
T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)												
Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17												
Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione												
Qualità del dato – G= “Buono” (basato su rilevamenti), M= “Moderato” (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= “Scadente” (stime approssimate), VP= “Molto scadente” (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= “Mancanza di dati”.												

Oltre a quelle sopra riportate, sono inoltre segnalate anche le seguenti specie (Tabella 42).

**Tabella 42. Altre specie importanti per la tutela della biodiversità**

Specie			Popolazione	Motivazione							
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie					
				IV	V	A	B	C	D		
I		<i>Carabus italicus italicus</i>	V						X		
R	1284	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P	X				X			
R	1283	<i>Coronella austriaca</i>	P	X							
M	1327	<i>Eptesicus serotinus</i>	P	X					X		
M		<i>Hypsugo savii</i>	P			X			X		
M	1344	<i>Histrix cristata</i>	C	X							
R		<i>Lacerta bilineata</i>	P					X			
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	X							
M	1358	<i>Mustela putorius</i>	R								





Specie			Popolazione	Motivazione					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>	P	X					
M		<i>Neomys anomalus</i>	P						X
M		<i>Neomys fodiens</i>	P						X
I		<i>Odonteus armiger</i>	P						X
I	1056	<i>Parnassius mnemosyne</i>	P	X					
M	2016	<i>Pipistrellus khulii</i>	P	X					
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	CP	X					
A	1210	<i>Rana esculenta</i>	P						
A	1206	<i>Rana italica</i>	P	X					
I		<i>Semilimacella bonelli</i>	P						X
A	1185	<i>Speleomantes italicus</i>	P	X					
A		<i>Lissotriton vulgaris</i>	P					X	
M		<i>Talpa caeca</i>	P			X			
M		<i>Talpa europea</i>							X
I		<i>Trechus doderoi</i>	P						X

**Legenda**  
 Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
 Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

### Avifauna

L’avifauna è ancora una volta molto ben rappresentata, con alcune entità molto importanti sia a livello conservazionistico che ecologico. A seguire, una breve descrizione delle caratteristiche generali delle specie che secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN sono maggiormente a rischio:

- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi. Considerato “Vulnerabile” (VU) dalla IUCN, è minacciato dal declino delle popolazioni di rettili, sue principali prede e dalle uccisioni illegali;



- L'albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di modeste dimensioni, migratore e nidificante estivo che si nutre principalmente di micro mammiferi. Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari. È considerata specie "Vulnerabile" (VU) su tutto il territorio nazionale. Le principali minacce sono rappresentate dalle uccisioni illegali, dalla distruzione dei siti riproduttivi e dalle numerose morti ai danni dei nidi causate dai mezzi agricoli pesanti;
- Il lanario (*Falco biarmicus*) specie sedentaria e nidificante in Italia predilige zone rocciose prossime a prati o pascoli. Attualmente la popolazione in Italia risulta in declino e secondo la IUCN è considerata specie "Vulnerabile" (VU);
- L'averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale migratrice in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali, minacciata dalla perdita di habitat, è considerata dalla IUCN come "Vulnerabile" (VU);
- Il codirossone (*Monticola saxatilis*) è un passeriforme migratore che nidifica in estate lungo Alpi e Appennini (ma anche in Sicilia e Sardegna). La popolazione italiana risulta in declino, soprattutto a causa della perdita di habitat, tanto da essere classificata dalla IUCN come "Vulnerabile" (VU);
- La bigia rossa (*Sylvia hortensis*) risulta, tra le specie riportate in tabella, la specie maggiormente a rischio, essendo considerata "In Pericolo" (EN) dal comitato italiano della IUCN. Le minacce maggiori provengono dalla distruzione e alterazione dell'habitat a causa delle bonifiche e delle pratiche agricole non tradizionali che hanno causato decrementi delle popolazioni ed estinzioni locali.

Le restanti specie di uccelli godono attualmente di uno stato di conservazione migliore, essendo classificate come a "Rischio minimo" (LC) e pertanto si rimanda ad altri testi e documenti per una loro approfondita descrizione.

#### Chiroterofauna

Le uniche due specie di pipistrelli segnalate per la zona sono il pipistrello di savi (*Hypsugo savii*), il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*) e il serotino comune (*Eptesicus serotinus*). Sono tutte specie sinantropiche ma, mentre le prime due sono molto diffuse in Italia e godono attualmente di uno stato di conservazione soddisfacente, il serotino comune è considerato "Quasi minacciato" (NT) dalla IUCN a causa del disturbo antropico e dall'intensificazione dell'agricoltura.

#### 4.1.3.5.5 Pressioni e minacce

Nel presente paragrafo sono descritte in forma sintetica le principali minacce e pressioni a cui il sito è sottoposto.

Le problematiche più rilevanti sono rappresentate da:

- Disturbo derivante dalle manovre di esercitazione militare cui l'area è soggetta;
- Fenomeni erosivi;
- Pascolamento eccessivo a carico degli equini con possibilità di danno da sovrasfruttamento del cotico erboso e diminuzione dell'offerta trofica per le specie selvatiche;
- Apertura e gestione di piste e strade sterrate con forte rischio di dissesto idrogeologico;
- Prelievo di specie vegetali rare e di importanza locale;
- Modificazione delle pratiche agricole tradizionali e progressiva meccanizzazione ed intensivizzazione delle stesse.

#### 4.1.4 **Descrizione dei siti RN2000 presenti in Emilia Romagna**

In questo paragrafo è riportata una sintesi delle informazioni inerenti ai diversi siti appartenenti alla Rete Natura2000 situati entro i confini della Regione Emilia Romagna.



#### 4.1.4.1 Descrizione della ZSC IT4080008 “Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia”

##### 4.1.4.1.1 Aspetti generali

Il sito, situato a Nord-Ovest rispetto all’area di intervento, dista poco più di un chilometro dall’aerogeneratore “AE01” posto all’estremità occidentale del parco eolico. Ha un’estensione di circa 2500 ettari e ricade all’interno del Comune di Verghereto, Provincia di Forlì-Cesena (FC). Area montana con elevata eterogeneità ambientale: al suo interno sono presenti sia grandi estensioni di habitat forestali (faggete o boschi di conifere di origine artificiale) che aree aperte rappresentate da pascoli e rupi calcaree, habitat importanti per la conservazione di specie come la tottavilla (*Lullula arborea*) e il calandro (*Anthus campestris*). Altrettanto rilevanti risultano le diverse stazioni relitte di Tasso (*Taxus baccata*) ed inoltre il sito ospita dal 1999 una coppia di aquila reale.

Il sito è stato oggetto di protezione nell’ambito della Direttiva “Habitat” sin dal novembre 1995 quando fu individuato come Sito di Importanza Comunitaria. La Regione Emilia Romagna ha poi riconosciuto tale SIC come ZPS nel 2019, con il DM 13/03/2019 – G.U. 79 del 03/04/2019.

Si riporta di seguito una sintesi (Tabella 43) delle informazioni generali inerenti il sito Rete Natura 2000 in preso in esame.

**Tabella 43. Dati generali della ZSC “Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia”**

<b>Sito</b>	IT4080008
<b>Denominazione</b>	Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia
<b>Tipo</b>	B - ZSC
<b>Data di prima compilazione del sito</b>	11/1995
<b>Ultimo aggiornamento formulario</b>	12/2021
<b>Coordinate geografiche</b>	12,08; 43,793611
<b>Estensione (ha)</b>	2462,0
<b>Regione Amministrativa</b>	Emilia Romagna
<b>Regione Biogeografica</b>	Continentale (100%)
<b>Comune</b>	Comune di Verghereto

##### 4.1.4.1.2 Habitat

In Tabella 44 è riportata una sintesi delle informazioni generali riguardanti gli habitat di interesse comunitario presenti all’interno del sito.

**Tabella 44. Habitat rilevati all’interno della ZSC “Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia”**

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>	0,05	G	B	C	B	B



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	0,13	G	A	C	B	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculon fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i> .	0,1	G	A	C	B	B
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	9,22	G	B	C	B	B
6110 (*)	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alyssosedion albi</i>	8,17	G	B	C	A	A
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)	61,62	G	B	C	B	B
6220*	Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei <i>Therobrachypodietea</i>	5,77	G	B	C	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	5,31	G	A	C	B	A
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	385,32	G	A	C	B	A



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
7220*	Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi ( <i>Cratoneurion</i> )	0,76	G	B	C	B	B
8130	Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili	0,15	G	C	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	10,55	G	B	C	B	A
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	0,25	G	A	C	A	A
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,1	G	B	C	B	B
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	88,47	G	B	C	B	B
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	23,79	G	B	C	B	B
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	22,06	G	B	C	B	A
9220*	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	111,61	G	B	C	B	A



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	4,68	G	B	C	B	B
<b>Totale</b>		<b>738,11</b>					

Su 2462 ettari di superficie complessiva, 738,11 (il 30% ca.) risultano appartenere ad habitat tutelati dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e di questi il 28% sono di interesse prioritario. L'habitat più rappresentato sono le "Praterie magre da fieno a bassa altitudine (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)" (Cod. 6510), costituite da prati-pascoli molti ricchi floristicamente riferibili all'alleanza *Arrhenatherion*, che da sole coprono quasi un quinto della superficie totale del sito. Seguono quindi i "Faggeti degli Appennini con *Abies alba* e con *Abies nebrodensis*" (Cod. 9220\*), estesi boschi di faggio con nuclei sparsi di abete bianco e i "Faggeti dell'*Asperulo-Fagetum*" (Cod. 9130) che, insieme ai boschi di castagno, costituiscono gli ambienti forestali principali del sito.

#### 4.1.4.1.3 Flora e vegetazione

Di seguito (Tabella 45) è riportato l'elenco delle specie floristiche di interesse comunitario, o ritenute comunque importanti per la conservazione della biodiversità, segnalate per la ZSC "Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia".

**Tabella 45. Specie floristiche presenti all'interno della ZSC "Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia"**

Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Conitum lycoctonum</i>	P						X
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	P					X	
	<i>Coeloglossum viride</i>	P					X	
	<i>Daphne oleoides</i>	P						X
	<i>Epipactes muelleri</i>	P		X				
1866	<i>Galanthus nivalis</i>	P						X
	<i>Ilex aquifolium</i>	P						X
	<i>Lilium martagon</i>	P						X





Specie		Popolazioni	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	P						X
	<i>Phyllitis scolopendrium</i>	P						X
	<i>Plantago maritima</i>	P						X
	<i>Rhamnus alpina alpina</i>	P						X
	<i>Saxifraga granulata granulata</i>	P						X
	<i>Scilla bifolia</i>	P						X

**Legenda**  
**Cat.** – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
**Motivazione** – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

#### 4.1.4.1.4 Fauna

A seguire (Tabella 46), l’elenco delle specie animali di interesse comunitario segnalate per la presente ZSC.

**Tabella 46. Specie faunistiche segnalate per la ZSC “Balze di Verghereto, Monte Fumaiole Ripa della Moia”**

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>	r				P	DD	C	A	C	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r				P	DD	C	A	C	B
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A226	<i>Apus apus</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	r	1	1	p		G	C	B	C	C
I	1092	<i>Austropotamobius</i>	p				P	DD	C	B	C	B



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
		<i>pallipes</i>										
M	1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
A	5357	<i>Bombina pachipus</i>	p				P	DD	C	A	C	A
M	1352	<i>Canis lupus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	r				P	DD	C	C	C	C
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A212	<i>Cuculus canorus</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A253	<i>Delichon urbica</i>	c				P	DD	D			
B	A376	<i>Emberiza citrinella</i>	r				P	DD	C	A	C	B
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p				P	DD	C	B	C	C
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco vespertinus</i>	c				P	DD	B	C	A	C
B	A251	<i>Hirundo rustica</i>	c				P	DD	D			
B	A233	<i>Jynx torquilla</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				P	DD	C	B	C	C
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				P	DD	C	A	C	B
M	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>	r				P	DD	C	A	C	B
M	1321	<i>Myotis emarginatus</i>	p				P	DD	C	B	C	B
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	p				P	DD	C	B	C	B



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	r				P	DD	C	A	C	C
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				P	DD	C	B	C	C
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A267	<i>Prunella collaris</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	r				P	DD	C	A	C	C
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				P	DD	C	B	C	B
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	p				P	DD	C	B	C	B
A	5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p					DD	C	A	B	B
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A309	<i>Sylvia communis</i>	r				P	DD	C	A	C	C
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				P	DD	C	B	C	B

### Legenda

T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione

Qualità del dato – G= "Buono" (basato su rilevamenti), M= "Moderato" (basato su dati parziali ed integrato con



Specie			Popolazione					Valutazione del sito				
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
<i>estrapolazioni), P= "Scadente" (stime approssimate), VP= "Molto scadente" (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= "Mancanza di dati".</i>												

Oltre a quelle sopra riportate, si segnalano anche le seguenti specie, ritenute importanti a fini conservazionistici (Tabella 47).

**Tabella 47. Altre specie faunistiche importanti segnalate per la ZSC "Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo Ripa della Moia"**

Specie			Popolazione	Motivazione						
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie				
				IV	V	A	B	C	D	
I		<i>Carabus alysidotus</i>	P			X				
I		<i>Carabus italicus italicus</i>	P						X	
R	1281	<i>Zamenis longissimus</i>	P	X						
M	1363	<i>Felis silvestris</i>	P	X					X	
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P	X						
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	P	X					X	
M	1344	<i>Histrix cristata</i>	P	X						
R	5179	<i>Lacerta bilineata</i>	P	X						
A		<i>Lissotriton vulgaris</i>	P			X				
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	X						
M	1358	<i>Mustela putorius</i>	P		X					
M	1314	<i>Myotis</i>	P	X						



Specie			Popolazione	Motivazione					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
		<i>daubentonii</i>							
M	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	P	X					
R	1292	<i>Natrix tessellata</i>	P	X					
I	1056	<i>Parnassius mnemosyne</i>	P	X					
M	2016	<i>Pipistrellus khulii</i>	P	X					
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	X					
M	1329	<i>Plecotus austriacus</i>	P	X					
R	1256	<i>Podarcis muralis</i>	P	X					
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	P	X					
A	1206	<i>Rana italica</i>	P	X					
R	1213	<i>Rana temporaria</i>	P		X				
A	1185	<i>Speleomantes italicus</i>	P	X					
A	2353	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	P			X			
I	1053	<i>Zerynthia polyxena</i>	P	X					

#### Legenda

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

#### Avifauna

L’avifauna presenta una comunità molto ricca e complessa, con molte specie rare e di grande valore naturalistico. A seguire, una breve descrizione delle caratteristiche generali delle specie che secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN sono maggiormente a rischio:

- Il prispolone (*Anthus trivialis*) è un passeriforme migratore, che nidifica in aree boscate di montagna o alta collina, presso grandi radure. Attualmente risulta minacciato dalla perdita di habitat aperti che rappresentano i siti di foraggiamento, soprattutto a causa del rimboschimento di queste aree, tanto da essere classificato come “Vulnerabile” (VU) dalla IUCN;



- L'aquila reale (*Aquila chrysaetos*), grande rapace diurno, è una specie dall'ampio areale, diffusa sia sulle Alpi che lungo gli appennini. Nidifica solitamente presso pareti rocciose anche se sono conosciuti nidi in boschi di conifere. Specie considerata "Prossima alla minaccia" (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN, è attualmente minacciata dalla perdita di habitat e dalle uccisioni illegali;
- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi, classificato come "Vulnerabile" (VU) dal comitato scientifico della IUCN Italia;
- L'albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di modeste dimensioni, migratore e nidificante estivo che si nutre principalmente di micro mammiferi. Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari. E' considerata specie "Vulnerabile" (VU) su tutto il territorio nazionale. Le principali minacce sono rappresentate dalle uccisioni illegali, dalla distruzione dei siti riproduttivi e dalle numerose morti ai danni dei nidiacei causate dai mezzi agricoli pesanti;
- Il falco cuculo (*Falco vespertinus*) è un falconiforme arrivato in Italia a metà degli anni '90 che nidifica presso grandi aree rurali e che attualmente è considerato "Vulnerabile" (VU) dal comitato italiano della IUCN;
- Il lanario (*Falco bircanicus*) specie sedentaria e nidificante in Italia predilige zone rocciose prossime a prati o pascoli. Attualmente la popolazione in Italia risulta in declino e secondo la IUCN è considerata specie "Vulnerabile" (VU);
- La rondine (*Hirundo rustica*) è un uccello migratore molto comune in tutta Italia, nidificante estiva, è diffusa tanto nelle aree rurali quanto presso i centri urbani. Classificata come "Prossima alla minaccia" (NT) soffre la diminuzione delle risorse trofiche a causa del massiccio uso di pesticidi in agricoltura;
- Il torcicollo (*Jynx torquilla*) è una specie legata agli ambienti agricoli la cui forte trasformazione, in particolare la riduzione dei piccoli ambienti boschivi, ha avuto pesanti ripercussioni sul suo stato di conservazione, tanto da essere considerata ad oggi "In pericolo" (EN) secondo la classificazione italiana della IUCN;
- L'averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale e migratrice, è in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali. E' minacciata soprattutto dalla perdita di habitat, è per questo è classificata dalla IUCN come "Vulnerabile" (VU);
- Il codirossone (*Monticola saxatilis*) è un passeriforme migratore che nidifica in estate lungo Alpi e Appennini (ma anche in Sicilia e Sardegna). La popolazione italiana risulta in declino, soprattutto a causa della perdita di habitat, tanto da essere classificata dal comitato italiano della IUCN come "Vulnerabile" (VU);
- Il culbianco (*Oenanthe oenanthe*) è una specie migratrice, nidificante estiva tipica di ambienti erbosi e pietrosi montani. E' considerata "Quasi minacciata" (NT) a causa della perdita di habitat a causa del rimboschimento nelle zone montane.

Le restanti specie di uccelli godono attualmente di uno stato di conservazione migliore, essendo classificate come a "Rischio minimo" (LC) e pertanto si rimanda ad altri testi e documenti per una loro approfondita descrizione.

#### Chiroterofauna

Anche i chiroteri risultano ben presenti e assai diversificati sul territorio, in particolare si segnalano:

- Il pipistrello di savi (*Hypsugo savii*) è uno dei pipistrelli più comuni, distribuito lungo tutta la penisola italiana. Attualmente il suo stato di conservazione risulta buono ("Minor preoccupazione" o "Rischio minimo", LC);
- La nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) è una specie tipicamente forestale che mostra però anche tendenze antropofile abbastanza spiccate. Classificate come "Quasi minacciata" (NT) a causa della perdita di habitat e dei vecchi alberi ricchi di cavità dove questa specie trova molto spesso rifugio;





- Il barbastello comune (*Barbastella barbastellus*), specie microterma legata a boschi maturi ricchi di grandi alberi morti dove spesso trova rifugio. Attualmente minacciato dalla cattiva gestione forestale, risulta classificato come “In pericolo” (EN) secondo il comitato italiano IUCN;
- Il miniottero di Schreiber (*Miniopterus schreibersii*), specie tipicamente cavernicola e gregaria, capace di formare colonie di migliaia di individui, che frequenta ambienti poco o per nulla antropizzati. Il maggior fattore di rischio è rappresentato dalla perdita di habitat. E' classificata come “Vulnerabile” (VU) secondo la IUCN Italia;
- Il vespertilio smarginato (*Myotis emarginatus*), pipistrello che predilige le zone temperato-calde di pianura e collina. In passato ha subito un forte declino ma oggi le popolazioni risultano stabili, nonostante siano minacciate dalla perdita di habitat e rifugi idonei. Oggi è considerata “Quasi minacciata” (NT) dal comitato italiano della IUCN;
- Il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), specie piuttosto plastica ecologicamente, capace di sopravvivere sia in aree boscate che vicino alle grandi città, purché prossime all'acqua. Grande plasticità anche nella scelta dei rifugi. Grazie alla sua adattabilità gode di un buono stato di conservazione essendo stato classificato come a “Rischio minimo” (LC) secondo quanto riportato nella Lista Rossa Italiana della IUCN;
- Il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) è un pipistrello termofilo che predilige le temperature miti di pianura e collina e che solo raramente si spinge a quote più elevate. Classificata come “Vulnerabile” (VU) è minacciata dalla perdita dei siti ipogei e dalla diminuzione delle prede a causa dell'uso in agricoltura di pesticidi;
- Il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*) è una specie fortemente troglodila diffusa su tutto il territorio italiano. Purtroppo a causa della scomparsa di habitat ipogei e l'utilizzo di pesticidi in agricoltura, ne hanno diminuito drasticamente la popolazione tanto da essere classificata come “In pericolo” (EN) dalla IUCN;
- Il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*), diffuso su tutto il territorio italiano, questo chiroterro ha abitudini sinantropiche ed il suo stato di conservazione è pertanto molto buono (“Rischio minimo”, LC)
- Il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) è molto diffuso in tutto il territorio italiano e gode attualmente di un buono stato di conservazione (“Rischio minimo”, LC);
- L'orecchione grigio (*Plecotus austriacus*). Si tratta di una specie fortemente antropofila, che predilige gli ambienti agrari, in special modo frutteti e vigneti, nonché gli abitati (soprattutto nelle zone più settentrionali dell'areale); evita le aree boschive più estese ma frequenta comunemente la macchia mediterranea e le leccete. La minaccia più grande è rappresentata dal taglio dei vecchi alberi ricchi di cavità. Oggi è considerata a livello nazionale “Quasi minacciata” (NT).

#### 4.1.4.1.5 Pressioni e minacce

Le problematiche principali sono rappresentate dalle catture ed uccisioni illegali di specie selvatiche e dai incidenti stradali causati dall'attraversamento della fauna lungo la rete stradale.

#### 4.1.4.2 Descrizione della ZSC IT4080015 “Castel di Colorio, Alto Tevere

##### 4.1.4.2.1 Aspetti generali

Zona speciale di protezione di modeste dimensioni, situata immediatamente ad Ovest dell'area in cui sorgerà il futuro parco eolico. L'area, che dista dall'aerogeneratore “AE01” poco più di due chilometri e mezzo, si trova in continuità con il sito sopra descritto e ricade per la sua totalità internamente all'area Buffer di 10 Km precedentemente descritta. Il sito, che rientra nel territorio amministrativo del Comune di Verghereto, Provincia di Forlì-Cesena (FC), si presenta come un ambiente montano selvaggio dall'alto valore paesaggistico, dove è possibile ammirare rigogliosi boschi di cerro che si alternano a pittoresche formazioni



calanchive e boschi di faggio, questi ultimi relegati, a causa delle difficili condizioni edafiche, alle quote più elevate nel settore meridionale.

L'ambiente forestale e poco disturbato ospita stabilmente il lupo (*Canis lupus*), diversi rettili, tra i quali anche la luscengola (*Chalcides chalcides*) e numerose specie di uccelli. E' presente una singolare flora montana con specie tirreniche a influsso mediterraneo, in quello che può essere considerato il primo sito forestale esterno alle Foreste Casentinesi, molto vicino ad esse da un punto di vista geografico ma sostanzialmente differente per quanto riguarda gli ambienti.

Di seguito una sintesi tabellare (Tabella 48) delle informazioni generali inerenti il sito.

Tabella 48. Dati generali della ZSC "Castel di Colorio, Alto Tevere"

Sito	IT4080015
Denominazione	Castel di Colorio, Alto Tevere
Tipo	B - ZSC
Data di prima compilazione del sito	01-2006
Ultimo aggiornamento formulario	12/2021
Coordinate geografiche	12,066667; 43,75
Estensione (ha)	527,0
Regione Amministrativa	Emilia Romagna
Regione Biogeografica	Continentale (100%)
Comune	Comune di Verghereto

#### 4.1.4.2.2 Habitat

In Tabella 49 è riportata una sintesi delle informazioni generali riguardanti gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito.

Tabella 49. Habitat rilevati all'interno della ZSC "Castel di Colorio, Alto Tevere"

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>	0,5	P	B	C	B	B
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	3,76	G	B	C	B	C
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	7,45	G	B	C	B	C
6210 (*)	Formazioni erbose	9,74	G	B	C	B	B



Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
	secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)						
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	19,48	G	C	C	C	C
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	0,65	G	B	C	B	B
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	1,87	G	B	C	B	B
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	12,12	G	B	C	B	B
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	14,49	G	C	C	C	C
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	12,26	G	C	C	B	C
<b>Totale</b>		<b>82,32</b>					

Il 15,6% della superficie totale del sito è occupata da habitat tutelati ai sensi della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE e di questi circa la metà sono considerati di interesse prioritario. I diversi habitat sono equamente ripartiti anche se nel complesso faggete e praterie erbose semi aride sembrano essere maggiormente rappresentate.



Con 19,48 ha di superficie infatti, i “Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*” (Cod. 6220\*) risultano il tipo di ambiente più esteso, seguiti dalle “Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*” (Cod. 9180) e ai “Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*” (Cod. 9210\*).

#### 4.1.4.2.3 Flora e vegetazione

Di seguito (Tabella 50) è riportato l’elenco delle specie floristiche di interesse comunitario, o ritenute comunque importanti per la conservazione della biodiversità, segnalate per la ZSC “Castel di Colorio, Alto Tevere”.

**Tabella 50. Specie floristiche presenti all’interno della ZSC “Castel di Colorio, Alto Tevere”**

Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Aconitum lycoctonum</i>	P						X
	<i>Anemonoides trifolia</i>	P						X
	<i>Aquilegia vulgaris</i>	P						X
	<i>Dactylorhiza sambucina</i>	P						X
	<i>Daphne mezereum</i>							X
1866	<i>Galanthus nivalis</i>	P						X
	<i>Ilex aquifolium</i>	P						X
	<i>Lilium martagon</i>	P						X
	<i>Scilla bifolia</i>	P						X

**Legenda**  
**Cat.** – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
**Motivazione** – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

#### 4.1.4.2.4 Fauna

A seguire (Tabella 51), l’elenco delle specie animali di interesse comunitario segnalate per la presente ZSC.

**Tabella 51. Specie faunistiche segnalate per la ZSC “Castel di Colorio, Alto Tevere”**

Specie			Popolazione					Valutazione del sito	
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza	Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C



				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.	
B	A085	<i>Accipiter nisus</i>	r					P	DD	C	A	C	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r					P	DD	C	A	C	B
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	c						G	C	B	C	C
F	1138	<i>Barbus meridionalis</i>	p					P	DD	C	B	C	B
F	5097	<i>Barbus tyberinus</i>	p					P	DD	C	B	C	B
M	1352	<i>Canis lupus</i>	c					P	DD	C	B	C	B
B	A113	<i>Coturnix coturnix</i>	r					P	DD	C	A	C	C
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p					P	DD	C	B	C	C
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	r					P	DD	C	B	C	B
B	A103	<i>Falco tinnunculus</i>	r					P	DD	B	C	A	C
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r					P	DD	C	B	C	C
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r					P	DD	C	A	C	B
I	1084	<i>Osmoderma eremita</i>	p					P	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r					P	DD	C	B	C	C
B	A235	<i>Picus viridis</i>	c										
B	A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	r					P	DD	C	A	C	C
I	1087	<i>Rosalia alpina</i>	p					P	DD	C	B	C	B
F	5331	<i>Telestes muticellus</i>	p										
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p					P	DD	C	B	C	B

**Legenda**

T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 e 17

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
Qualità del dato – G= “Buono” (basato su rilevamenti), M= “Moderato” (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= “Scadente” (stime approssimate), VP= “Molto scadente” (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= “Mancanza di dati”.												

A queste si aggiungono anche: la luscengola (*Chalcides chalcides*), il colubro liscio (*Coronella austriaca*), il saettone (*Zamenis longissimus*), il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il ramarro (*Lacerta bilineata*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e la rana agile e appenninica (*Rana dalmatina* e *Rana italica*, rispettivamente). Tra i Mammiferi si segnalano invece il serotino comune (*Eptesicus serotinus*), il pipistrello di savi (*Hypsugo savii*), il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il gatto selvatico (*Felis silvestris*) e la puzzola (*Mustela putorius*).

#### Avifauna

Tra le diverse specie segnalate, alcune di esse risultano avere grande valore naturalistico ed ecologico, oltre che uno stato di conservazione meritevole di attenzione. Tali specie sono:

- L’aquila reale (*Aquila chrysaetos*), grande rapace diurno, è una specie dall’ampio areale, diffusa sia sulle Alpi che lungo gli appennini. Nidifica solitamente presso pareti rocciose anche se sono conosciuti nidi in boschi di conifere. Specie considerata “Prossima alla minaccia” (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN, è attualmente minacciata dalla perdita di habitat e dalle uccisioni illegali;
- L’averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale migratrice in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali, minacciata dalla perdita di habitat, è considerata dalla IUCN come “Vulnerabile” (VU).

Le altre specie di uccelli godono attualmente di uno stato di conservazione migliore e non verranno in questa sede ulteriormente approfondite.

#### Chiroterofauna

Analogamente a quanto visto per gli uccelli, anche i chiroterteri mostrano una buona diversità, almeno da un punto specifico. Le specie ivi presenti, eccetto il serotino comune, godono tutte di uno stato di conservazione soddisfacente:

- Il pipistrello di savi (*Hypsugo savii*) è uno dei pipistrelli più comuni, distribuito lungo tutta la penisola italiana. Attualmente il suo stato di conservazione risulta buono (“Rischio minimo”, LC);
- Il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*), specie piuttosto plastica ecologicamente, capace di sopravvivere sia in aree boscate che vicino alle grandi città, purché prossime all’acqua. Grande plasticità anche nella scelta dei rifugi. Grazie alla sua adattabilità gode di un buono stato di conservazione essendo stato classificato come a “Rischio minimo” (LC) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN;
- Il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) è molto diffuso in tutto il territorio italiano e gode attualmente di un buono stato di conservazione (“Rischio minimo”, LC);
- Il serotino comune (*Eptesicus serotinus*) è una specie antropofila che tuttavia si riscontra a basse densità. I rischi maggiore provengono dal disturbo da parte dell’uomo dei siti di rifugio e





dall'intensificazione dell'agricoltura. E' classificata come "Quasi minacciata" (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN.

#### 4.1.4.3 Descrizione della ZSC/ZPS IT4090005 "Fiume Marecchia a Ponte Messa"

##### 4.1.4.3.1 Aspetti generali

Area di limitate dimensioni che riveste tuttavia un'importanza particolare, essendo riconosciuta sia come Zona Speciale di Conservazione dalla Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che come Zona di Protezione speciale dalla Direttiva "Uccelli" 2009/147/CE.

Di seguito una sintesi delle informazioni generali inerenti il sito.

**Tabella 52. Dati generali della ZSC/ZPS "Fiume Marecchia a Ponte Messa"**

<b>Sito</b>	IT4090005
<b>Denominazione</b>	Fiume Marecchia a Ponte Messa
<b>Tipo</b>	C – ZSC/ZPS
<b>Data di prima compilazione del sito</b>	05 - 2010
<b>Ultimo aggiornamento formulario</b>	12/2021
<b>Coordinate geografiche</b>	12,23; 43,814444
<b>Estensione (ha)</b>	265,0
<b>Regione Amministrativa</b>	Emilia Romagna
<b>Regione Biogeografica</b>	Continentale (100%)
<b>Comuni</b>	Comune di Pennabilli, Comune di Sant'Agata Feltria

Il sito, ubicato a Est lungo il margine orientale della zona buffer, segue parte del corso del Fiume Marecchia, corso d'acqua dal letto ghiaioso molto ampio contornato da foreste ripariali di salici e ontani. Importanti anche gli arbusteti a olivello spinoso (*Hippophae rhamnoides*) e ginepro comune (*Juniperus communis*) su ghiaie e sabbie fluviali, così come la popolazione di gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*) che abita nelle acque del fiume.

##### 4.1.4.3.2 Habitat

In Tabella 53 è riportata una sintesi delle informazioni generali riguardanti gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito.

**Tabella 53. Habitat rilevati all'interno della ZSC "Fiume Marecchia a Ponte Messa"**

<b>Codice</b>	<b>Habitat</b>	<b>Sup. (ha)</b>	<b>Qualità del Dato</b>	<b>Rappresentatività</b>	<b>Sup. Relativa</b>	<b>Habitat Cons.</b>	<b>Habitat Glob.</b>
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	0,1	G	B	C	A	B



3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>	0,12	G	B	C	B	B
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	42,28	G	B	C	B	B
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri p.p</i> e <i>Bidention p.p</i>	6,2	G	B	C	B	B
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	0,69	G	B	C	B	B
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	9,74	G	B	C	B	B
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	0,39	G	B	B	B	B
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>	0,2	G	A	C	A	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile	1,0	P	B	C	B	B
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	8,33	G	B	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionali di	1,56	G	B	B	B	B



	<i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )						
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	24,83	G	B	C	B	B
<b>Totale</b>		<b>95,44</b>					

Il 36% della superficie totale del sito è ricoperta da habitat di interesse comunitario, e di questi il 21% risultano di interesse comunitario. La maggior parte di essi riguarda foreste ripariali di salici, ontani e pioppi che, insieme alle praterie umide erbacee, costeggiano il tratto di fiume ricompreso all'interno del sito.

#### 4.1.4.3.3 Flora e vegetazione

Di seguito si riporta (Tabella 54) l'elenco delle specie floristiche segnalate per il presente sito.

**Tabella 54. Specie floristiche presenti all'interno della ZSC "Fiume Marecchia a Ponte Messa"**

Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	P					C	
	<i>Carduus personata</i>	R						X
	<i>Carex oederi</i>	V						X
	<i>Epipactis palustris</i>	V						X
	<i>Hippophae fluviatilis</i>	R						X
	<i>Isolepis setacea</i>	V						X
	<i>Ononis natrix natrix</i>	R						X
	<i>Plantago maritima</i>	R						X
1849	<i>Ruscus aculeatus</i>	P		X				
	<i>Typha laxmannii</i>	V			X			
	<i>Typha minima</i>	V					X	
<b>Legenda</b>								



Specie		Popolazione		Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P		Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
<p><b>Cat.</b> – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente</p> <p><b>Motivazione</b> – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni</p>									

#### 4.1.4.3.4 Fauna

A seguire (Tabella 55), l’elenco delle specie animali di interesse comunitario segnalate per la presente ZSC.

Tabella 55. Specie faunistiche segnalate per la ZSC “Fiume Marecchia a Ponte Messa”

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D		A B C	
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	<i>Alcedo atthis</i>	c	6	11	p		G	C	B	C	B
i	1092	<i>Austropotamobius pallipes</i>	p				P	DD	C	B	B	A
F	1138	<i>Barbus meridionalis</i>	p				P	DD	C	C	A	C
F	1137	<i>Barbus plebejus</i>	p				P	DD	C	C	A	C
B	A288	<i>Cettia cetti</i>	p				R	DD	C	B	C	B
F	1140	<i>Chondrostoma soetta</i>	p				P	DD	C	C	A	C
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	c				P	DD	C	C	C	B
B	A026	<i>Egretta garzetta</i>	c				P	DD	C	C	C	B
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A179	<i>Larus ridibundus</i>	r				P	DD	C	C	B	C
B	A073	<i>Milvus migrans</i>	c				R	DD	C	V	C	B
B	A261	<i>Motacilla alba</i>	r	11	50	p		G	C	B	C	C
B	A261	<i>Motacilla alba</i>	p	30	30	i		G	C	B	C	C



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A261	<i>Motacilla cinerea</i>	r	11	50	p		G	C	B	C	C
B	A261	<i>Motacilla cinerea</i>	p	30	30	i		G	C	B	C	C
F	5331	<i>Telestes muticellus</i>	p				P	DD	C	C	A	C
B	A165	<i>Tringa ochropus</i>	r				P	DD	C	B	C	C

**Legenda**

T: Fenologia – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

Esemplari: i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione

Qualità del dato – G= "Buono" (basato su rilevamenti), M= "Moderato" (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= "Scadente" (stime approssimate), VP= "Molto scadente" (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= "Mancanza di dati".

Oltre a queste vanno aggiunte anche: il rospo comune (*Bufo bufo*), il saettone (*Zamenis longissimus*), il ramarro (*Lacerta bilineata*) e la rana esculenta (*Pelophylax esculentus*) per l'erpetofauna, il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), l'istrice (*Histrix cristata*), il vespertilio di Daubenton (*Myotis daubentonii*) e il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*) tra i mammiferi, mentre per gli invertebrati si aggiungono la *Cicindela majalis* e la sfinge dell'olivello (*Hyles hippophaes*).

#### Avifauna

L'avifauna presenta una comunità molto ricca e complessa, con molte specie rare e di grande valore naturalistico. A seguire, una breve descrizione delle caratteristiche generali delle specie che secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN sono maggiormente a rischio:

- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi;
- Il nibbio bruno, maestoso falconiforme che nidifica in boschi misti di latifoglie, nelle vicinanze di siti di alimentazione come aree aperte terrestri o acquatiche, spesso discariche a cielo aperto o allevamenti ittici e avicoli. Classificato come "Quasi minacciato" (NT), soffre particolarmente la diminuzione delle risorse trofiche disponibili e le uccisioni illegali;
- L'averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale migratrice in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali, minacciata dalla perdita di habitat, è considerata dalla IUCN come "Vulnerabile" (VU);

Tutte le altre specie sopra elencate godono di un buono stato di conservazione e non verranno qui ulteriormente esaminate.



#### Chiroterofauna

Le tre specie segnalate per il sito (*Myotis daubentonii*, *Hypsugo savii*, *Pipistrellus khulii*) risultano tutte essere specie marcatamente antropofile e ubiquitarie, distribuite abbondantemente in tutta Italia, che godono attualmente di un buono stato di conservazione.

#### 4.1.4.3.5 Pressioni e minacce

Nel presente paragrafo sono elencate le minacce e le pressioni ritenute più rilevanti a cui il sito è sottoposto.

Le principali minacce riguardano:

- Perdita di habitat dovuta all'incremento delle superfici agricole;
- Alterazione (anche temporanea) delle condizioni ambientali di umidità locali dovute all'irrigazione;
- Prelievo di specie ittiche e catture accidentali.

#### 4.1.4.4 Descrizione della ZSC/ZPS IT4090006 "Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"

##### 4.1.4.4.1 Aspetti generali

Grande area situata lungo il confine meridionale della Regione Emilia Romagna ricadente all'interno del Comune di Pennabilli in Provincia di Rimini (RN). Il sito, che fa parte del Parco Naturale del Sasso Simone e Simoncello di cui costituisce il blocco occidentale, è estremamente interessante per la presenza di cerrete, tra le più estese d'Italia e anche d'Europa, e delle faggete termofile con tiglio, tasso e agrifoglio, con un ricco sottobosco ad alte erbe (Consolida, Aconito, Martagone) riscontrabili anche sul bordo di alcune zone prative (M.Carpegna). Importanti sono anche le balze rocciose del Trabocchetto, Passo dei Ladri e del Miratoio, come i ghiaioni boscati alla gengiva del Simoncello, ma anche i pascoli e i gineprei agresti a Serra di Valpiano e gli stagni del M.Canale, in un insieme variegato di ambienti che integrano l'influenza mediterranea col settore appenninico più esposto al freddo impulso del Nord Adriatico, un vero arcipelago a sé stante, discostato dal crinale appenninico vero e proprio, che rammenta per ricchezza boschiva e faunistica le non lontane Foreste Casentinesi.

A seguire (Tabella 56), una sintesi delle informazioni generali inerenti il sito.

**Tabella 56. Dati generali della ZSC/ZPS "Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"**

<b>Sito</b>	IT4090006
<b>Denominazione</b>	"Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"
<b>Tipo</b>	C – ZSC/ZPS
<b>Data di prima compilazione del sito</b>	05 - 2010
<b>Ultimo aggiornamento formulario</b>	12/2021
<b>Coordinate geografiche</b>	12,2667; 43,8
<b>Estensione (ha)</b>	2139,0
<b>Regione Amministrativa</b>	Emilia Romagna
<b>Regione Biogeografica</b>	Continentale (100%)
<b>Comune</b>	Comune di Pennabilli





#### 4.1.4.4.2 Habitat

In Tabella 57 è riportata una sintesi delle informazioni generali riguardanti gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno del sito.

Tabella 57. Habitat rilevati all'interno della ZSC/ZPS "Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"

Codice	Habitat	Sup. (ha)	Qualità del Dato	Rappresentatività	Sup. Relativa	Habitat Cons.	Habitat Glob.
3140	Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di <i>Chara spp.</i>	0,13	G	B	C	B	B
3150	Laghi eutrofici naturali con vegetazione del <i>Magnopotamion</i> o <i>Hydrocharition</i>	0,28	G	B	C	B	B
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	0,93	G	B	C	B	B
3260	Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del <i>Ranunculion fluitantis</i> e <i>Callitricho-Batrachion</i>	0,01	G	B	C	B	B
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	137,06	G	B	C	B	B
6110*	Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell' <i>Alysson-Sedion albi</i>	1,95	G	B	C	B	B
6210 (*)	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-	171,44	G	B	C	B	B



	Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee)						
6220*	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	5,34	G	B	B	B	B
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	2,22	G	B	C	B	B
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	94,49	G	B	C	B	B
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica	3,41	G	C	C	B	B
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico	0,3	G	C	C	B	B
9130	Faggeti dell' <i>Asperulo-Fagetum</i>	5,97	G	B	C	B	A
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	8,73	G	B	C	A	A
91AA*	Boschi orientali di quercia bianca	0,62	G	B	C	B	B
91E0*	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	0,94	G	B	C	B	B
91L0	Querceti di rovere	384,29	G	B	C	B	B



	illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )						
9210*	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	212,66	G	C	C	B	B
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	27,44	G	B	C	B	B
<b>Totale</b>		<b>1058,21</b>					

Dei 2139 ettari di superficie totali, 1058,21 (49,5% ca.) sono occupati da habitat di interesse comunitario, anche prioritari. Quercete e faggete sono il tipo di ambiente dominante (insieme superano i 500 ettari di superficie) seguite dalle praterie e dagli arbusteti (soprattutto di ginepro comune).

Anche se di estensione più ridotta, non meno importanti sono gli ambienti legati alla presenza di acqua, come laghi, fiumi e la relativa vegetazione, costituita da foreste ripariali a prevalenza di salici e pioppi.

#### 4.1.4.4.3 Flora e vegetazione

Di seguito si riporta (Tabella 58) l'elenco delle specie floristiche segnalate per il presente sito.

**Tabella 58. Specie floristiche presenti all'interno della ZSC "Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"**

Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Aconitum lycoctonum</i>	R						X
	<i>Actaea spicata</i>	V						X
	<i>Allium ursinum</i>	P						X
	<i>Anacamptis pyramidalis</i>	P					X	
	<i>Arisarum proboscideum</i>	R				X		
	<i>Campanula medium</i>	R						X
	<i>Campanula rotundifolia</i>	V						X
	<i>Campanula tanfanii</i>	R				X		
	<i>Carex leporina</i>	V						X
	<i>Catabrosa aquatica</i>	P						X



Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Centaurea montana</i>	C						X
	<i>Cephalanthera rubra</i>	R					X	
	<i>Corydalis pumila</i>	V						X
	<i>Cytisus villosus</i>	V						X
	<i>Daphne oleoides</i>	P						X
	<i>Delphinium fissum</i>	P						X
	<i>Digitalis micrantha</i>	C				X		
	<i>Epipactis leptochila</i>	V					X	
	<i>Fragaria viridis</i>	V						X
	<i>Gentianella campestris campestris</i>	P						X
	<i>Helleborus bocconeii</i>	C				X		
	<i>Hordelymus europaeus</i>	V						X
	<i>Ilex aquifolium</i>	P						X
	<i>Iris graminea</i>	C						X
	<i>Isopyrum thalictroides</i>	P						X
	<i>Laserpitium gallicum</i>	R						X
	<i>Lilium martagon</i>	P						X
	<i>Luzula pilosa</i>	V						X
	<i>Ononis masquillierii</i>	C				X		
	<i>Ophioglossum vulgatum</i>	P						X
	<i>Plantago maritima</i>	P						X
	<i>Polygonatum mutliflorum</i>	V						X
	<i>Rhamnus alpina fallax</i>	P						X
	<i>Stachys alpina alpina</i>	R						X
	<i>Staphylea pinnata</i>	P						X
	<i>Taxus baccata</i>	V						X
	<i>Valeriana montana</i>	V						X



Specie		Popolazione	Motivazione					
Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
			IV	V	A	B	C	D
	<i>Valeriana tripteris</i>	V						X
	<i>Viburnum opulus</i>	R						X
	<i>Viola tricolor saxatilis</i>	V						X

#### Legenda

Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente

Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

#### 4.1.4.4.4 Fauna

A seguire (Tabella 59), l’elenco delle principali specie animali di interesse comunitario segnalate per il sito.

**Tabella 59. Specie faunistiche segnalate per la ZSC “Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio”**

Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A085	<i>Accipiter gentilis</i>	p				P	DD	C	C	C	C
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>	c				C	DD	C	B	C	B
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>	w				P	DD	C	B	C	B
B	A086	<i>Accipiter nisus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A256	<i>Anthus trivialis</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	p				P	DD	C	B	C	C
B	A218	<i>Athene noctua</i>	p				C	DD	C	C	C	B
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	p				R	DD	D			
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	c				P	DD	C	B	C	B



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	r	6	10	p		G	C	B	C	B
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	w				P	DD	C	B	C	B
B	A087	<i>Buteo buteo</i>	p				C	DD	C	B	C	B
M	1352	<i>Canis lupus</i>	p				C	DD	B	B	B	A
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
I	1088	<i>Cerambyx cerdo</i>	p				P	DD	C	C	C	B
B	A139	<i>Charadrius morinellus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	w				P	DD	C	B	C	C
B	A084	<i>Circus pygargus</i>	r				P	DD	C	B	B	B
B	A240	<i>Dendrocopos minor</i>	r				R	DD	C	B	C	A
B	A240	<i>Dendrocopos minor</i>	p				P	DD	C	B	C	A
B	A379	<i>Emberiza hortulana</i>	r				R	DD	C	B	C	B
I	1074	<i>Eriogaster catax</i>	p				P	DD	C	B	C	B
I	6199	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	p				P	DD	C	B	C	C
B	A101	<i>Falco bitorquatus</i>	p				P	DD	C	B	B	C
B	A103	<i>Falco peregrinus</i>	p				P	DD	C	B	C	C
B	A099	<i>Falco subbuteo</i>	r				P	DD	C	B	B	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	r				P	DD	C	A	C	B





Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	c				P	DD	C	A	C	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	w				P	DD	C	A	C	B
B	A096	<i>Falco tinnunculus</i>	p				P	DD	C	A	C	B
B	A321	<i>Ficedula albicollis</i>	r				R	DD	C	B	C	A
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	r				C	DD	C	A	C	B
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A359	<i>Fringilla coelebs</i>	w				P	DD	C	A	C	A
B	A342	<i>Garrulus glandarius</i>	r				C	DD	C	A	C	A
B	A342	<i>Garrulus glandarius</i>	p				C	DD	C	A	C	A
B	A338	<i>Lanius collurio</i>	r				C	DD	C	B	C	B
I	1083	<i>Lucanus cervus</i>	p				P	DD	C	C	C	B
B	A246	<i>Lullula arborea</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A280	<i>Monticola saxatilis</i>	r				P	DD	C	C	C	C
M	1324	<i>Myotis myotis</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	r				P	DD	C	B	C	C
B	A328	<i>Parus ater</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A325	<i>Parus palustris</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	c				C	DD	C	B	C	B
B	A072	<i>Pernis apivorus</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	r				R	DD	C	B	C	B



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A273	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	c				P	DD	C	C	C	C
B	A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	r				C	DD	C	C	C	C
B	A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>	r				P	DD	C	A	C	C
B	A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A235	<i>Picus viridis</i>	r				R	DD	C	B	C	B
B	A235	<i>Picus viridid</i>	p				C	DD	C	B	C	B
B	A346	<i>Pyrhacorax pyrrhacorax</i>	p				P	DD	C	B	B	B
B	A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	w				P	DD	C	A	C	A
B	A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	r				C	DD	C	A	C	A
B	A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	c				P	DD	C	A	C	A
B	A317	<i>Regulus regulus</i>	r				C	DD	C	B	C	B
M	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	p				P	DD	C	B	C	B
M	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	p				P	DD	C	B	C	B
A	5367	<i>Salamandrina perspicillata</i>	p				P	DD	C	B	C	B
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A276	<i>Saxicola torquata</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A332	<i>Sitta europaea</i>	r				C	DD	C	B	C	B



Specie			Popolazione						Valutazione del sito			
G	Code	Nome scientifico	T	Consistenza		Esemplari	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
				Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A332	<i>Sitta europaea</i>	p				C	DD	C	B	C	B
B	A210	<i>Streptopelia turtur</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A219	<i>Strix aluco</i>	r				C	DD	C	B	C	B
B	A219	<i>Strix aluco</i>	p				P	DD	C	B	C	B
A	1167	<i>Triturus carnifex</i>	p				C	DD	C	B	C	B
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	w				C	DD	C	B	C	B
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A285	<i>Turdus philomelos</i>	r				P	DD	C	B	C	B
B	A284	<i>Turdus pilaris</i>	w				C	DD	C	B	C	B
B	A284	<i>Turdus pilaris</i>	c				P	DD	C	B	C	B
B	A282	<i>Turdus torquatus</i>	c				R	DD	C	C	B	B
B	A287	<i>Turdus viscivorus</i>	w				C	DD	C	B	C	B
B	A287	<i>Turdus viscivorus</i>	r				C	DD	C	B	C	B

### Legenda

*T: Fenologia* – p = stanziale, r = nidificante, c = occasionale, w = svernante (per piante e specie non migratorie si considera stanziale)

*Esemplari:* i = individui, p = coppie o altri esemplari segnalati secondo l'elenco standard delle unità e dei codici della popolazione ai sensi dell'articolo 12 and 17

*Cat.* – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente - da compilare se i dati sono carenti (DD) o in aggiunta a informazioni sulla dimensione della popolazione

*Qualità del dato* – G= "Buono" (basato su rilevamenti), M= "Moderato" (basato su dati parziali ed integrato con estrapolazioni), P= "Scadente" (stime approssimate), VP= "Molto scadente" (da utilizzare solo quando non sono sia possibile ottenere nemmeno stime approssimate), DD= "Mancanza di dati".

Oltre a quelle sopra elencate, si segnalano anche le seguenti specie:



Tabella 60. Altre specie faunistiche importanti segnalate per la ZSC "Versanti occidentali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio di Miratoio"

Specie			Popolazione	Motivazione					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
R	2432	<i>Anguis fragilis</i>	P					X	
A	2361	<i>Bufo bufo</i>	P					X	
I		<i>Carabus alysidotus</i>	P						X
I		<i>Catocala fraxini</i>	P						X
R	2437	<i>Chalcides chalcides</i>	P					X	
R	1281	<i>Zamenis longissimus</i>	P	X					
M	1327	<i>Eptesicus serotius</i>	P	X					
M	1363	<i>Felis silvestris</i>	P	X					
I		<i>Gnorimus nobilis</i>	P						X
R	5670	<i>Hierophis viridiflavus</i>	P	X					
A	5358	<i>Hyla intermedia</i>	P	X					
M	5365	<i>Hypsugo savii</i>	P	X					X
M	1344	<i>Hystrix cristata</i>	C	X					
R	5179	<i>Lacerta bilineata</i>	P	X					
A		<i>Lissotriton vulgaris</i>	P			X			
M	1341	<i>Muscardinus avellanarius</i>	P	X					
M	1331	<i>Nyctalus leisleri</i>	P	X					
M	2016	<i>Pipistrellus khulii</i>	P	X					
M	1309	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	P	X					
R	1256	<i>Podarcis</i>	P	X					



Specie			Popolazione	Motivazione					
Gruppo	Codice	Nome scientifico	Cat. C/R/V/P	Specie Allegato		Altre Categorie			
				IV	V	A	B	C	D
		<i>muralis</i>							
R	1250	<i>Podarcis sicula</i>	P	X					
A	1209	<i>Rana dalmatina</i>	P	X					
A	1206	<i>Rana italica</i>	P	X					
A	2351	<i>Salamandra salamandra</i>	P			X			
A	1185	<i>Speleomantes italicus</i>	P	X					
R	2471	<i>Vipera aspis</i>	P					X	

**Legenda**  
 Cat. – Categoria di abbondanza: C = comune, R = rara, V = molto rara, P = presente  
 Motivazione – IV-V: Specie in Allegato alla Direttiva “Habitat”, A: Lista Rossa Nazionale, B: Endemica, C: Convenzione Internazionale, D: Altre motivazioni

### Avifauna

L’avifauna presenta una comunità molto ricca e complessa, con molte specie rare e di grande valore naturalistico. A seguire, una breve descrizione delle caratteristiche generali delle specie che secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN sono maggiormente a rischio:

- Il gufo reale (*Bubo bubo*), strigiforme notturno che nidifica in zone montane e collinari presso pareti rocciose bordate da alberi e arbusti. La popolazione italiana è considerata stabile, tuttavia a causa della frammentazione dell’habitat e delle frequenti morti per elettrocuzione è classificata dal comitato italiano della IUCN come “Quasi minacciata” (NT);
- L’aquila reale (*Aquila chrysaetos*), grande rapace diurno, è una specie dall’ampio areale, diffusa sia sulle Alpi che lungo gli appennini. Nidifica solitamente presso pareti rocciose anche se sono conosciuti nidi in boschi di conifere. Specie considerata “Prossima alla minaccia” (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN, è attualmente minacciata dalla perdita di habitat e dalle uccisioni illegali;
- Il biancone (*Circaetus gallicus*), specie delle foreste xerothermiche intervallate da aree aperte a pascolo e gariga, leccete e sugherete che si nutre soprattutto di ofidi;
- Il piviere tortolino (*Charadrius morinellus*), specie migratrice che nidifica in estate lungo l’appennino. La popolazione italiana stimata è di circa una decina di individui e il trend attualmente sembra stabile o in lieve diminuzione (BirdLife International 2004, Bricchetti & Fracasso 2004). Secondo la IUCN è considerata specie “Vulnerabile” (VU) a causa della perdita di habitat;
- Il falco di palude (*Circus aeruginosus*), grande falconiforme legato alle zone umide ricche di vegetazione (Es. *Phragmites australis*) che si nutre di rane, pesci, lucertole e altri uccelli. In Italia è classificato come “Vulnerabile” (VU) a causa della perdita di habitat e delle uccisioni illegali;
- L’albanella minore (*Circus pygargus*) è un rapace di modeste dimensioni, migratore e nidificante estivo che si nutre principalmente di micro mammiferi. Nidifica a terra in ambienti aperti erbosi e cespugliosi, preferibilmente collinari. È considerata specie “Vulnerabile” (VU) su tutto il territorio nazionale. Le



principali minacce sono rappresentate dalle uccisioni illegali, dalla distruzione dei siti riproduttivi e dalle numerose morti ai danni dei nidi causate dai mezzi agricoli pesanti;

- Il lanario (*Falco bircanicus*) specie sedentaria e nidificante in Italia predilige zone rocciose prossime a prati o pascoli. Attualmente la popolazione in Italia risulta in declino e secondo la IUCN è considerata specie “Vulnerabile” (VU);
- L’averla piccola (*Lanius collurio*), specie territoriale migratrice in grado di cibarsi di insetti, lucertole e piccoli mammiferi legati ad ambienti ecotonali, minacciata dalla perdita di habitat, è considerata dalla IUCN come “Vulnerabile” (VU);
- Il codirossone (*Monticola saxatilis*) è un passeriforme migratore che nidifica in estate lungo Alpi e Appennini (ma anche in Sicilia e Sardegna). La popolazione italiana risulta in declino, soprattutto a causa della perdita di habitat, tanto da essere classificata dalla IUCN come “Vulnerabile” (VU);
- Il culbianco (*Oenanthe oenanthe*) è una specie migratrice, nidificante estiva tipica di ambienti erbosi e pietrosi montani. È considerata “Quasi minacciata” (NT) a causa della perdita di habitat complice il rimboschimento nelle zone montane avvenuto in seguito all’abbandono dei prati e dei pascoli;
- Il gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), tipico di ambienti rocciosi e montani, è ben distribuito su Alpi, Appennini, Sicilia e Sardegna, tuttavia la sua popolazione risulta in diminuzione tanto da essere considerata “Quasi minacciata” (NT), probabilmente a causa della perdita di prati e pascoli nelle zone montane a causa dell’abbandono di questi ultimi e successivo rimboschimento;
- Il ciuffolotto (*Pyrrhula pyrrhula*) nidifica in aree boscate e nonostante la popolazione italiana risulta ancora ampia, nel decennio 2000-2010 è stato registrato un decremento del 53% e pertanto questa specie è classificata come “Vulnerabile” (VU);
- Il regolo (*Regulus regulus*) è un passeriforme legato alle foreste di conifere la cui distribuzione in Italia risulta ancora ampia ma in netto decremento rispetto al passato. È considerata specie “Quasi minacciata” (NT);
- Il saltimpalo (*Saxicola torquata*) è legato ad ambienti naturali o a campi coltivati in modo tradizionale. Secondo la IUCN la popolazione italiana è considerata “Vulnerabile” (VU) a causa della perdita di habitat e per la meccanizzazione e intensivizzazione dell’agricoltura;
- La cesena (*Turdus pilaris*) nidifica ai margini dei boschi di conifere e conta in Italia un vasto areale. Tuttavia la popolazione appare in diminuzione tanto da essere considerata “Quasi minacciata” (NT).

Le restanti specie di uccelli godono attualmente di uno stato di conservazione migliore, essendo classificate come a “Rischio minimo” (LC) e pertanto si rimanda ad altri testi e documenti per una loro approfondita descrizione.

### Chiroterofauna

I chiroteri sono anche in questo caso molto ben rappresentati, con una comunità piuttosto ricca a livello specifico. In particolare si segnalano:

- Il pipistrello di savi (*Hypsugo savii*) è uno dei pipistrelli più comuni, distribuito lungo tutta la penisola italiana. Attualmente il suo stato di conservazione risulta buono (“Rischio minimo”, LC);
- Il vespertilio maggiore (*Myotis myotis*) è un pipistrello termofilo che predilige le temperature miti di pianura e collina e che solo raramente si spinge a quote più elevate. Classificata come “Vulnerabile” (VU) è minacciata dalla perdita dei siti ipogei e dalla diminuzione delle prede a causa dell’uso in agricoltura di pesticidi;
- La nottola di Leisler (*Nyctalus leisleri*) è una specie tipicamente forestale che mostra però anche tendenze antropofile abbastanza spiccate. Classificate come “Quasi minacciata” (NT) a causa della perdita di habitat e dei vecchi alberi ricchi di cavità dove questa specie trova molto spesso rifugio;
- Il ferro di cavallo maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), specie troglodila legata ad ambienti aperti con buona presenza di alberi e cespugli prossime a corsi d’acqua. Predilige zone piuttosto calde e per questo lo si trova di rado sopra gli 800 metri di quota (anche se sono conosciute popolazioni sopra i





2000 metri). Minacciato soprattutto dall'intensificazione dell'agricoltura e dalla scomparsa di siti ipogei utilizzati come *roost* invernali, è considerato "Vulnerabile" (VU) secondo il sistema di classificazione della IUCN Italia.

- Il ferro di cavallo minore (*Rhinolophus hipposideros*) è una specie fortemente troglodila diffusa su tutto il territorio italiano. Purtroppo a causa della scomparsa di habitat ipogei e l'utilizzo di pesticidi in agricoltura, ne hanno diminuito drasticamente la popolazione tanto da essere classificata come "In pericolo" (EN) dalla IUCN;
- Il pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) è molto diffuso in tutto il territorio italiano e gode attualmente di un buono stato di conservazione ("Rischio minimo", LC);
- Il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus khulii*), diffuso su tutto il territorio italiano, questo chiroterro ha abitudini sinantropiche ed il suo stato di conservazione è pertanto molto buono ("Minor preoccupazione", LC);
- Il serotino comune (*Eptesicus serotinus*) è una specie antropofila che tuttavia si riscontra a basse densità. I rischi maggiore provengono dal disturbo da parte dell'uomo dei siti di rifugio e dall'intensificazione dell'agricoltura. E' classificata come "Quasi minacciata" (NT) secondo la Lista Rossa Italiana della IUCN.

#### 4.1.4.4.5 Pressioni e minacce

Nel presente paragrafo sono elencate le minacce e le pressioni ritenute più rilevanti a cui il sito è sottoposto.

Le principali minacce riguardano:

- Prelievo (anche accidentale) di specie ittiche protette
- Linee di servizio costituite da piste e strade utilizzate per la connessione e la manutenzione di ripetitori o strutture di comunicazione, che possono arrecare diversi danni alla biodiversità (Es. frammentazione dell'habitat, corridoio e vettori per specie aliene invasive ecc.)

## 4.2 **Caratterizzazione vegetazionale, faunistica ed ecosistemica dell'area di studio**

### 4.2.1 ***Inquadramento territoriale e aspetti metodologici***

L'area interessata dal progetto in esame si sviluppa nel territorio dei Comuni di Casteldelci, Badia Tedalda e Verghereto, tra il territorio aretino ed il Montefeltro.

L'area di intervento occupa i pendii montani che si sviluppano lungo la dorsale appenninica delle regioni Emilia Romagna e Toscana ad una quota che varia da un minimo di circa 1000 m slm ad un massimo di circa 1.140 m slm.

L'area è connotata morfologicamente dal crinale che da Nord – Ovest sale al Poggio Tre Vescovi, originario punto di confine tra le regioni Toscana, Emilia Romagna e Marche che, successivamente, si sviluppa in direzione est fino al Monte Montagna; da qui il crinale si divide: un tratto prosegue a Sud formando rilievi in successione (Poggio La Croce, Monte Albino, ecc.), un secondo tratto prosegue verso Nord - Est fino al limite estremo dell'area interessata dal progetto coincidente con il Poggio di val D'Abeto, mentre, un terzo tratto prosegue verso Sud – Est (Monte Montale, Monte Botolino, ecc.).

L'area di crinale è contraddistinta da un lato da bassa acclività e dalla presenza di vasti prati erbosi mentre ad est i versanti sono più ripidi, ma anche più protetti dal vento, permettendo alle aree boscate di prendere il posto dei pascoli.

Il riferimento metodologico per l'individuazione degli areali d'indagine è contenuto nelle "Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici" prodotto nel 2012 dalla regione Toscana, documento che aggiorna ed allarga i contenuti delle precedenti linee guida in materia di impianti eolici pubblicato nel



2004, al fine di fornire alle parti interessate tutti gli elementi tecnico – legislativi per una corretta elaborazione e valutazione di tali progetti.

In particolare, secondo quanto riportato nel paragrafo 6.3 delle linee guida, l'area vasta di analisi di contesto inerente la flora e la vegetazione deve essere "estesa almeno fino a 500 m di distanza (in ogni direzione) dai generatori, compresi quelli più esterni, e comunque per un'estensione sufficiente a includere anche tutte le opere complementari (strade di accesso, elettrodotti, eccetera)", mentre per una caratterizzazione ecosistemica è richiesto un areale di studio pari almeno a 1000 m in ogni direzione a partire dagli aerogeneratori.

L'area vasta di studio è stata inoltre allargata fino a coprire una zona buffer di 10 Km in quanto, sempre in base alle sopra citate Linee Guida, "lo Studio di Incidenza è comunque obbligatorio per tutti gli impianti eolici in progetto, se posti - ad una distanza uguale o inferiore a 10 km da SIC, ZPS e SIR (anche se localizzati in regioni confinanti) che ospitano una o più coppie nidificanti di falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), albanella minore (*Circus pygargus*), aquila reale (*Aquila chrysaetos*), gufo reale (*Bubo bubo*)".

Essendo l'area in progetto ubicata a circa 8 Km da uno storico sito di nidificazione dell'aquila (Monte Fumaiolo) si è quindi provveduto al previsto allargamento della areale di studio, che ha inoltre preventivamente incluso anche tutti i siti Rete Natura2000 ricadenti all'interno di tale zona.

#### 4.2.2 Caratterizzazione botanico – vegetazionale

Nel presente paragrafo viene illustrata una sintesi degli approfondimenti condotti sugli aspetti vegetazionali ed ecosistemici propri dell'ambito di inserimento del progetto così come presentati nel documento "Aspetti vegetazionali ed ecosistemici", cod. el. SI.BIO.R.01.a, a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

##### 4.2.2.1 Considerazioni preliminari

###### RIFERIMENTI NORMATIVI

Normative nazionali, comunitarie e internazionali:

- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora <https://cites.org/eng/disc/text.php>
- Direttiva Habitat 92/43/CEE e D.P.R. 357/1997
- IUCN 2022. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>
- Orsenigo S. et al. 2020. Red list of threatened vascular plants in Italy, Plant Biosystems <https://doi.org/10.1080/11263504.2020.1739165>
- Rossi G, Montagnani C, Gargano D, Peruzzi L, Abeli T, Ravera S, Cogoni A, Fenu G, Magrini S, Gennai M, et al. (eds.) 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare [http://www.iucn.it/pdf/Comitato\\_IUCN\\_Lista\\_Rossa\\_della\\_flora\\_italiana\\_policy\\_species.pdf](http://www.iucn.it/pdf/Comitato_IUCN_Lista_Rossa_della_flora_italiana_policy_species.pdf)
- Rossi G, Orsenigo S, Gargano D, Montagnani C, Fenu G, Peruzzi L, Abeli T, Alessandrini A, Bacchetta G, Bartolucci F, et al. (eds.) 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Normativa regionale toscana:

- L.R. 60/1998
- L.R. 56/2000
- Repertorio Naturalistico Toscano, R.E.N.A.T.O.



Normativa regionale emiliano-romagnola:

- L.R. n. 2/1977
- DPGR n. 664/1989 integrazione specie rare art. 4 L.R. n. 2/1977
- Specie vegetale target e di interesse conservazionistico Regione Emilia-Romagna  
<https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/consultazione/dati/download/elenco-delle-specie-vegetali-dinteresse-conservazionistico-in-emilia-romagna>

#### LINEE GUIDA

Per quanto riguarda la realizzazione di nuovi impianti eolici solo la Regione Toscana, ad oggi, ha redatto delle Linee Guida (2004). Per tale motivo e per realizzare un lavoro omogeneo tali principi ed indicazioni per la redazione del presente studio saranno applicati anche alle porzioni di territorio che ricadono nella regione Emilia Romagna. In particolare, per le componenti vegetazione e flora, definisce puntuali e specifiche attività e approfondimenti da svolgere nell'ambito della realizzazione del quadro conoscitivo e come affrontarli nella parte valutativa. Si riporta di seguito un sintetico schema con i relativi riferimenti rintracciabili nel documento.

**Tabella 61. Metodologia individuata dalle Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici della Regione Toscana (2004) in merito alla componente botanico-vegetazionale**

Aspetto	Attività	Metodologia
Analisi dello stato iniziale	Definizione dell'area di studio	estesa almeno fino a 500 m di distanza (in ogni direzione) dai generatori, compresi quelli più esterni, e comunque per un'estensione sufficiente a includere anche tutte le opere complementari (strade di accesso, elettrodotti, eccetera).
	Caratterizzazione vegetazionale dell'area di studio	su base bibliografica e attraverso verifica in campo in periodo vegetativo (marzo – ottobre o altro periodo in base all'altitudine dell'area di impianto), attraverso l'individuazione e la descrizione delle tipologie vegetazionali, la loro caratterizzazione floristica ed ecologica e mediante la realizzazione di una <b>cartografia della vegetazione</b> , in scala adeguata. Per le unità vegetazionali di tipo forestale deve essere riportata una legenda di equivalenza con la terminologia e i criteri di cui al documento "I tipi forestali. Boschi e Macchie di Toscana", edito dalla Regione Toscana ed alla Carta Forestale della Toscana (2008).
	Caratterizzazione floristica dell'area di studio	Indicazione delle specie più caratteristiche e di quelle più diffuse.
	Emergenze naturalistiche	Individuazione degli habitat, delle fitocenosi e delle specie vegetali classificabili come emergenze, in base al loro stato di conservazione in Italia e alla loro inclusione in elenchi di Direttive Comunitarie, di norme regionali, in Liste Rosse, nel progetto RENATO.
Previsione d'impatto	Analisi degli impatti	distinta per tipologie di vegetazione, habitat di interesse comunitario o regionale, fitocenosi individuate nel Repertorio Naturalistico Toscano e specie vegetali di interesse conservazionistico.



Anche per la componente ecosistemi, le suddette Linee guida definiscono puntuali e specifiche attività e approfondimenti da svolgere nell'ambito della realizzazione del quadro conoscitivo e come affrontarli nella parte valutativa, come di seguito esposto.

**Tabella 62. Metodologia individuata dalle Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici della Regione Toscana (2004) in merito alla componente ecosistemi**

Aspetto	Attività	Metodologia
Analisi dello stato iniziale	Definizione dell'area di studio	estesa almeno fino a 1.000 m di distanza (in ogni direzione) dai generatori, compresi quelli più esterni, e comunque per un'estensione sufficiente a includere anche tutte le opere complementari (strade di accesso, elettrodotti, ecc.). Per quanto riguarda la componente vegetazionale possono essere utilizzati dati fisionomici.
	Individuazione delle unità ecosistemiche presenti nell'area di studio	Carta delle unità ecosistemiche
	Caratterizzazione qualitativa della struttura degli ecosistemi	la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della relativa dinamica, con particolare riferimento alle relazioni trofiche tra i vari popolamenti faunistici; indicazione del valore naturalistico delle diverse unità ecosistemiche, del loro grado di conservazione e degli elementi di criticità.
Previsione d'impatto	Analisi degli impatti	distinta per ciascun ecosistema, con particolare approfondimento per tutte le unità ecosistemiche particolarmente fragili presenti nell'Area di studio (ad es. torbiere, corsi d'acqua, praterie primarie, ecc.).
	Valutazione dell'impatto cumulativo sugli ecosistemi	derivante dalla presenza o dalla previsione di altri impianti eolici nell'area geografica di riferimento (come definita per la Fauna), con particolare riferimento all'eventuale aumento della frammentazione ambientale e all'eventuale diminuzione della naturalità degli ecosistemi, per la diminuzione di biodiversità (in particolare di fauna) o per il suo impoverimento qualitativo e quantitativo (aumento di specie antropofile, di specie aliene ecc., diminuzione numerica delle popolazioni, alterazione e semplificazione delle catene trofiche, ecc.).

#### ULTERIORI APPROFONDIMENTI

Ulteriori elaborazioni hanno interessato la realizzazione di una carta della rete ecologica entro i limiti degli approfondimenti ecologici. L'interpretazione delle informazioni ricavate ha permesso di individuare gli elementi strutturali ovvero le entità fisiche che insistono sul territorio e gli elementi funzionali che mettono in relazione tra di loro le strutture fisiche.

Infine, per quanto riguarda la parte vincolistica riferita alle superfici boscate è stata fatta una ricognizione del vincolo boschivo individuando tali superfici secondo la normativa vigente nelle due amministrazioni regionali ovvero il D.lgs 34/2018, LRT 39/2000, LNER 6/2009, e l'individuazione delle superfici boschive al 1954 attraverso la fotointerpretazione delle immagini aeree del volo GAI IGM 1954.



#### 4.2.2.2 Approccio metodologico

L'impostazione del lavoro è avvenuta in maniera scalare raggiungendo dettagli ed informazioni a diversi livelli di approfondimento che hanno permesso di analizzare l'area di interesse da tipologie di aggregazione delle informazioni diverse.

L'analisi della componente vegetale a livello floristico, vegetazionale ed ecosistemico è fondamentale sia per inquadrare l'area di intervento, sia per ridurre e mitigare gli impatti dell'opera. I tre livelli di indagine permettono infatti un approccio multidisciplinare che si integra con tutti gli aspetti presi in esame dalle altre professionalità coinvolte in questo lavoro.

L'indagine di base è quella floristica che permette di individuare le specie vegetali caratteristiche del territorio, riferendosi solitamente alla sola flora vascolare. Per l'area in oggetto, gli studi botanici sono partiti dalle conoscenze disponibili in bibliografia a cui è seguita la campagna di rilevamento.

L'analisi vegetazionale permette di identificare le comunità vegetali dell'area di studio sia su base fisionomico-strutturale che di tipizzare le comunità in base al corteggio floristico. Le ricerche hanno seguito lo stesso approccio dell'indagine floristica, sia con la ricerca bibliografica, che tramite riscontri diretti per la tipizzazione delle fitocenosi. La classificazione tipologica non distingue solo tra formazioni arboree, arbustive o erbacee ma individua le comunità sia in funzione della composizione floristica che di fattori ecologici quali il substrato dedotto dalla carta geologica e/o pedologica. L'inquadramento fitosociologico è avvenuto per lo più su base bibliografica con alcuni riscontri diretti.

La componente ecosistemica è stata definita attraverso una serie di cartografie tematiche progressivamente sempre più approfondite. In particolare, il primo step è stato quello di realizzare in ambiente GIS una carta di Uso del Suolo, quindi quella delle unità ecosistemiche, quella delle specie prevalenti arboree ed arbustive ed infine quella delle unità vegetazionali.

#### 4.2.2.3 Risultati

Seguendo le specifiche della Regione Toscana, l'area individuata per gli approfondimenti vegetazionali ha interessato 964 ha, mentre quella per gli aspetti ecologici 1.611 ha.

#### FLORA E VEGETAZIONE

Gli studi botanici sono partiti dalle conoscenze disponibili in bibliografia a cui è seguita la campagna di rilevamento. Per le pubblicazioni scientifiche si è fatto riferimento in particolare agli articoli sulle aree limitrofe quali le Riserve Naturali Alpe della Luna, del Monte Nero, delle Balze di Verghereto (Viciani et al. 2002a,b, Lastrucci et al. 2004, Casavecchia et al. 2014, Pezzi et al. 2015, Buldrini et al. 2018). Le flore di riferimento principali sono state la *Flora d'Italia* (Pignatti 2017) e *An annotated checklist of the vascular flora of the Arezzo administrative province (Tuscany, Italy)* (Viciani et al. 2021). Le banche dati elettroniche nazionali e internazionali utilizzate sono state il *Portale della Flora d'Italia*<sup>19</sup>, *World Flora Online* (iniziativa internazionale interna alla Global Strategy for Plant Conservation<sup>20</sup>), *l'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura* (IUCN<sup>21</sup>).

Il censimento delle specie vegetali è avvenuto in un'area di 500 m di distanza in ogni direzione dalla posizione prevista per i generatori. È avvenuto in due fasi, una primaverile (aprile) e una estiva (giugno) per un totale di cinque sopralluoghi che si sono svolti nell'anno 2022. In questo modo si è potuto avere riscontro delle specie vernali, della fioritura di specie di pregio (Orchidaceae in particolare), della dominanza di specie erbacee nel sottobosco e nelle formazioni prative. Le specie dubbie o non identificabili in campo sono state raccolte e determinate presso l'Erbario dell'Università degli Studi di Ferrara.

<sup>19</sup> <https://dryades.units.it/floritaly/index.php>

<sup>20</sup> <http://www.worldfloraonline.org/>

<sup>21</sup> <https://www.iucnredlist.org/>



Molte delle pubblicazioni accademiche già citate trattano contemporaneamente gli aspetti floristici e vegetazionali, così come la sitografia e la legislazione citati sopra. Anche se l'area di Poggio Tre Vescovi è esterna ai Siti della Rete Natura 2000, notevole attenzione è stata data alle pubblicazioni e alla normativa in materia di Habitat della Rete Natura 2000 (quali la Direttiva Habitat 92/43/CEE, le Liste di attenzione R.E.N.A.T.O.). Una bibliografia più di dettaglio per gli aspetti floristico-vegetazionali comprende anche *La Flora in Italia* (Blasi & Biondi, 2017), *La Vegetazione in Italia* (Blasi 2010), il *Prodromo della vegetazione italiana* (<https://www.prodromo-vegetazione-italia.org/>), i *Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat* (ISPRA 142/2016) e il *Manuale Italiano di Interpretazione degli Habitat* della Direttiva 92/43/CEE Habitat Italia (<http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>).

Il lavoro ha portato alla definizione di una serie di elenchi di specie vegetali e di caratterizzazione dei terreni nell'intorno di ogni aerogeneratore. Ogni generatore è stato preso singolarmente e nell'area di studio sono stati fatti i riconoscimenti delle specie più rappresentate, cercando di evidenziare in particolar modo le specie protette.

Le formazioni maggiormente rappresentate nell'immediato intorno degli aerogeneratori sono i cinosureti, che costituiscono i prati pascolo e i boschi a prevalenza di cerro.

L'elenco delle specie rinvenute dai rilievi in campo e su base bibliografica ha visto l'individuazione di 244 specie di cui 84 (34%) protette a vario titolo. Si riporta di seguito l'elenco.

**Tabella 63. Elenco delle specie rinvenute nel corso delle indagini botanico-vegetazionali sito-specifiche**

Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
<i>Abies alba</i> Mill.	LC
<i>Acer campestre</i> L.	LC
<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>obtusatum</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams	LC
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	LC
<i>Achillea collina</i> (Becker ex Wirtg.) Heimerl	
<i>Aira caryophylla</i> L.	
<i>Ajuga reptans</i> L.	
<i>Alliaria petiolata</i> (M.Bieb.) Cavara & Grande	
<i>Allium ursinum</i> L.	
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	LC
<i>Alopecurus pratensis</i> L. subsp. <i>pratensis</i>	LC
<i>Althaea officinalis</i> L.	LC
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	
<i>Ammi majus</i> L.	LC
<i>Anacamptis morio</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	NT
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich.	
<i>Anemonoides nemorosa</i> (L.) Holub	
<i>Anemonoides ranunculoides</i> (L.) Holub	
<i>Anemonoides trifolia</i> (L.) Holub	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	LC
<i>Arctium lappa</i> L.	LC
<i>Aremonia agrimonoides</i> (L.) DC. subsp. <i>agrimonoides</i>	
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	





Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
subsp. <i>elatius</i>	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	LC
<i>Arum italicum</i> Mill. subsp. <i>italicum</i>	
<i>Asarum europaeum</i> L.	
<i>Astragalus monspessulanus</i> L.	
<i>Astragalus onobrychis</i> L.	LC
<i>Atropa bella-donna</i> L.	
<i>Bellis perennis</i> L.	
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv.	
<i>Briza media</i> L.	
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr. (sin. <i>Bromus erectus</i> Huds.)	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	
<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>divaricatus</i> (Bonnier & Layens) Kerguelen (sin. <i>Bromus molliformis</i> J.Lloyd ex Billot)	
<i>Bryonia dioica</i> Jacq.	
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	LC
<i>Bupleurum baldense</i> Turra	
<i>Campanula rapunculus</i> L.	
<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	
<i>Cardamine heptaphylla</i> (Vill.) O.E.Schulz	
<i>Cardamine kitaibelii</i> Bech.	
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	
<i>Carex flacca</i> Schreb.	
<i>Carex hirta</i> L.	LC
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin subsp. <i>liparocarpos</i>	
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	
<i>Carlina vulgaris</i> L.	
<i>Carpinus betulus</i> L.	LC
<i>Centaurea cyanus</i> L.	
<i>Centaurea jacea</i> L. (gruppo)	
<i>Centaurea montana</i> L.	
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich.	LC
<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	
<i>Cichorium intybus</i> L.	LC
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	
<i>Cirsium eriophorum</i> (L.) Scop.	
<i>Cladonia</i> sp.	
<i>Clematis vitalba</i> L.	
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartm.	LC
<i>Colchicum autumnale</i> L.	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	



Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
<i>Cornus sanguinea</i> L.	
<i>Coronilla minima</i> L.	
<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J.Koch	
<i>Corydalis cava</i> (L.) Schweigg. & Körte subsp. <i>cava</i>	
<i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. subsp. <i>solida</i>	
<i>Corylus avellana</i> L.	LC
<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	LC
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	LC
<i>Crepis vesicaria</i> L.	
<i>Crocus vernus</i> (L.) Hill	
<i>Cruciata glabra</i> (L.) C.Bauhin ex Opiz	
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	
<i>Cuscuta</i> sp.	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	
<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O.Lang	LC
<i>Cytisus hirsutus</i> L.	
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó.	LC
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó.	LC
<i>Daphne laureola</i> L.	
<i>Dioscorea communis</i> (L.) Caddick & Wilkin	LC
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	LC
<i>Equisetum arvense</i> L.	LC
<i>Eranthis hyemalis</i> (L.) Salisb.	
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	
<i>Euphorbia dulcis</i> L.	
<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>	LC
<i>Festuca bromoides</i> L.	
<i>Festuca valesiaca</i> Schleich. ex Gaudin	LC
<i>Ficaria verna</i> Huds.	LC
<i>Fragaria vesca</i> L. subsp. <i>vesca</i>	LC
<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	LC
<i>Galanthus nivalis</i> L.	NT
<i>Galium aparine</i> L.	LC
<i>Galium mollugo</i> L.	
<i>Galium verum</i> L.	LC
<i>Gaudinia fragilis</i> (L.) P.Beauv.	
<i>Genista tinctoria</i> L.	
<i>Geranium colombinum</i> L.	
<i>Geranium dissectum</i> L.	
<i>Geranium nodosum</i> L.	
<i>Geranium pusillum</i> L.	
<i>Geranium pyrenaicum</i> Burm.f. subsp. <i>pyrenaicum</i>	
<i>Geranium robertianum</i> L.	



Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	
<i>Geum urbanum</i> L.	LC
<i>Globularia cordifolia</i> L.	
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.	
<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	LC
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	
<i>Helleborus viridis</i> L.	
<i>Helleborus viridis</i> L. subsp. <i>bocconeii</i> (Ten.) Peruzzi	
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	LC
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don	LC
<i>Hippocrepis comosa</i> L. subsp. <i>comosa</i>	LC
<i>Holcus lanatus</i> L. subsp. <i>lanatus</i>	LC
<i>Hypericum perforatum</i> L.	LC
<i>Ilex aquifolium</i> L.	LC
<i>Juncus effusus</i> L. subsp. <i>effusus</i>	LC
<i>Juniperus communis</i> L.	LC
<i>Laburnum anagyroides</i> Medik.	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	LC
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	LC
<i>Leontodon hispidus</i> L.	
<i>Leucanthemum vulgare</i> (Vaill.) Lam. subsp. <i>vulgare</i>	
<i>Lilium bulbiferum</i> L. subsp. <i>croceum</i> (Chaix) Jan	
<i>Lilium martagon</i> L.	
<i>Linum catharticum</i> L.	
<i>Linum tenuifolium</i> L.	
<i>Linum usitatissimum</i> L.	
<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh. subsp. <i>arundinaceum</i> (sin. <i>Festuca arundinacea</i> Schreb.)	
<i>Lolium perenne</i> L.	LC
<i>Loncomelos pyrenaicum</i> (L.) L.D.Hrouda	
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	
<i>Lotus corniculatus</i> L.	LC
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC. subsp. <i>campestris</i>	
<i>Luzula forsteri</i> (Sm.) DC.	
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L. subsp. <i>flos-cuculi</i>	
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	LC
<i>Malva moschata</i> L.	
<i>Melica uniflora</i> Retz.	
<i>Mentha</i> sp.	
<i>Mercurialis perennis</i> L.	
<i>Milium effusum</i> L.	
<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill. (sin. <i>Leopoldia comosa</i> (L.) Parl.)	
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort. subsp. <i>muralis</i>	
<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill subsp. <i>arvensis</i>	



Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
<i>Neotinea ustulata</i> (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase	
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	
<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	LC
<i>Ononis spinosa</i> L.	LC
<i>Orchis mascula</i> (L.) L.	
<i>Orchis purpurea</i> Huds.	
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	LC
<i>Paris quadrifolia</i> L.	LC
<i>Phleum pratense</i> L. subsp. <i>pratense</i>	LC
<i>Pilosella officinarum</i> Vaill. (sin. <i>Hieracium pilosella</i> L.)	
<i>Plantago lanceolata</i> L.	LC
<i>Plantago major</i> L.	LC
<i>Plantago media</i> L.	
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich.	
<i>Platanthera chlorantha</i> (Custer) Rchb.	
<i>Poa bulbosa</i> L.	
<i>Poa nemoralis</i> L.	
<i>Poa trivialis</i> L.	
<i>Polygala alpestris</i> Rchb.	
<i>Polygala flavescens</i> DC.	
<i>Polygala nicaeensis</i> Risso ex W.D.J.Koch subsp. <i>mediterranea</i> Chodat	
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	
<i>Populus nigra</i> L. s.l.	DD
<i>Populus</i> sp. (plantule)	
<i>Poterium sanguisorba</i> L. (sin. <i>Sanguisorba minor</i> Scop.)	
<i>Primula vulgaris</i> Huds. subsp. <i>vulgaris</i>	
<i>Prunella vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	LC
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	LC
<i>Prunus spinosa</i> L.	LC
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>aquilinum</i>	LC
<i>Pulmonaria hirta</i> L.	
<i>Pyrus communis</i> L. subsp. <i>pyraster</i> (L.) Ehrh.	LC
<i>Quercus cerris</i> L.	LC
<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	LC
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	
<i>Ranunculus velutinus</i> Ten.	
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	LC
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich subsp. <i>alectorolophus</i>	
<i>Ribes multiflorum</i> Kit. ex Roem. & Schult. subsp. <i>multiflorum</i>	
<i>Ribes petraeum</i> Wulfen	
<i>Rosa canina</i> L.	LC



Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
<i>Rosa corymbifera</i> Borkh.	
<i>Rubus</i> sp.	
<i>Rumex acetosa</i> L. subsp. <i>acetosa</i>	
<i>Rumex acetosella</i> L.	LC
<i>Salix alba</i> L.	LC
<i>Salix purpurea</i> L.	LC
<i>Sambucus ebulus</i> L.	LC
<i>Sambucus nigra</i> L.	LC
<i>Sanicula europaea</i> L.	LC
<i>Saxifraga bulbifera</i> L.	
<i>Scilla bifolia</i> L.	LC
<i>Sesleria italica</i> (Pamp.) Ujhelyi	
<i>Sherardia arvensis</i> L.	
<i>Silene dioica</i> (L.) Clairv.	
<i>Silene italica</i> (L.) Pers. subsp. <i>italica</i>	
<i>Silene latifolia</i> Poir.	
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	LC
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	LC
<i>Stachys germanica</i> L.	
<i>Stellaria graminea</i> L.	
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	LC
<i>Taraxacum</i> F.H.Wigg. sect. <i>Taraxacum</i> (sin. <i>Taraxacum officinale</i> (L.) W.W.Weber ex F.H.Wigg.)	LC
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	LC
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L. subsp. <i>aquilegifolium</i>	
<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp. <i>polytrichus</i> (A.Kern ex Borbás) Jalas	
<i>Tortula</i> sp.	
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	
<i>Trifolium pratense</i> L.	LC
<i>Trifolium repens</i> L.	LC
<i>Trifolium stellatum</i> L.	
<i>Trigonella officinalis</i> (L.) Coulot & Rabaute	
<i>Trisetaria flavescens</i> (L.) Baumg. subsp. <i>flavescens</i> (sin. <i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.)	
<i>Tussilago farfara</i> L.	
<i>Urtica dioica</i> L.	LC
<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.	
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq.	
<i>Vicia bithynica</i> (L.) L.	LC
<i>Vicia cracca</i> L.	
<i>Viola hirta</i> L.	
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	
<i>Viola riviniana</i> Rchb. subsp. <i>riviniana</i>	
<i>Viola tricolor</i> L.	LC



Specie	The IUCN Red List of Threatened Species, categoria globale
<i>Ziziphora granatensis</i> (Boiss. & Reut.) Melnikov subsp. <i>alpina</i> (L.) Bräuchler & Gutermann (sin. <i>Acinos alpinos</i> (L.) Moench	LC

#### INDIVIDUAZIONE DELLE UNITÀ ECOSISTEMICHE

La definizione delle unità ecosistemiche è avvenuta attraverso l'individuazione di una serie di cartografie tematiche che hanno avuto come base una carta di uso del suolo aggiornata e successivamente interpretata.

#### Carta di uso del suolo

Il lavoro è consistito quindi nella definizione di poligoni omogenei per copertura definiti secondo una legenda gerarchica sul modello CorineLandCover di 3°/4° livello, che permettesse di evidenziare le peculiarità della zona di studio. Accanto ad una prima fase di fotointerpretazione è stata affiancata una attività di rilievo a terra per confermare e verificare le chiavi interpretative adottate, effettuata con diversi sopralluoghi nel periodo estate/autunno 2022.

Il materiale aerofotogrammetrico impiegato per la fotointerpretazione è stato il seguente:

Ortofoto RT RGB, aggiornamento 2019, con risoluzione a terra di 20 cm

Ortofoto RT NirRG, aggiornamento 2019, con risoluzione a terra di 20 cm. Questo dataset è stato impiegato principalmente per la distinzione entro le componenti arboree tra conifere e latifoglie

Servizi di consultazione di immagini satellitari disponibili on line, aggiornamento 2022. Questi dataset sono stati impiegati principalmente per l'individuazione del tracciato del metanodotto SNAM allo stato di realizzazione odierno

Immagini ortorettificate RGB realizzate per il rilievo topografico di supporto alla progettazione del parco eolico

Oltre a ciò, per la corretta individuazione di alcune classi sono state consultate anche altre banche dati come quelle dei piani colturali grafici ARTEA della Regione Toscana e AGREA della Regione Emilia Romagna da cui è possibile determinare l'utilizzo agricolo delle superfici dichiarate.

La legenda della Carta di Uso del Suolo definita ha questa nomenclatura:

**Tabella 64. Legenda della carta di uso del suolo dell'ambito di studio**

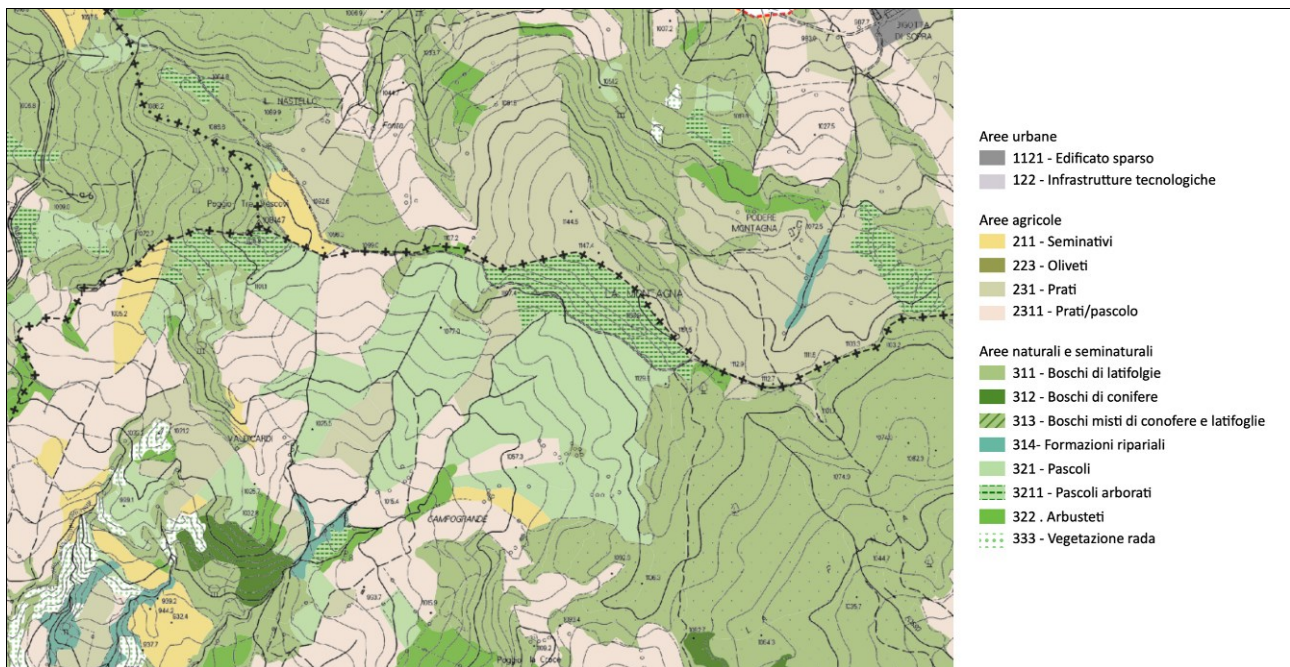
Codice	Descrizione	Caratteristiche
1121	edificato sparso	Edifici singoli con relativa resede in territorio rurale
122	infrastrutture tecnologiche	Aree adibite a infrastrutture di servizio (ne fanno parte la cabina elettrica, gli spazi di servizio del metanodotto, ecc.)
211	seminativi	Aree adibite alla coltivazione di colture annuali agricole
231	prato	Superficie erbacea gestita e condotta esclusivamente mediante sfalcio e fienagione
223	oliveto	Superficie agricola coltivata ad olivo
2311	Prato/pascolo	Superfici foraggere in cui si fa un primo taglio mediante sfalcio e asporto del fieno, seguito nel periodo successivo dal pascolamento degli animali da giugno a ottobre
311	Boschi di latifoglie	Superfici arboree costituite prevalentemente da latifoglie per una percentuale maggiore del 75%
312	Boschi di conifere	Superfici arboree costituite prevalentemente da conifere





Codice	Descrizione	Caratteristiche
		per una percentuale maggiore del 75%
313	Boschi misti di conifere e latifoglie	Superfici arboree formate da conifere e latifoglie in cui la percentuale di ognuna non supera il
314	Formazioni ripariali	Formazioni arboreo/arbustive di forma allungata che si sviluppano lungo i corsi d'acqua
321	Pascoli	Superfici costituite da un manto erboso talvolta consumato e utilizzato direttamente dagli animali
322	Arbusteti	Formazioni costituite da specie arbustive che ricoprono una superficie maggiore del 40%
3211	Pascoli arborati	Superfici erbose con elementi arborei sparsi
333	Aree a vegetazione rada	Aree caratterizzate da presenza rada di vegetazione per la tipologia di substrato (roccia, calanco, terra di riporto, ecc.)

Figura 4-15. Particolare della Carta di Uso del Suolo



La legenda presenta poche voci in quanto il contesto risulta particolarmente omogeneo essendo in area montana con una prevalenza di superfici boscate e prati pascoli dove gli insediamenti sono minimi e dove in alcuni casi si risente ancora delle conseguenze della realizzazione del metanodotto Rimini-Sansepolcro, completato nel tracciato per la porzione che rientra nell'AdS un paio di anni fa.



Figura 4-16. Ripartizione delle superfici delle classi di Uso del Suolo: valori in ettari e percentuali rispetto all'Area di Studio

	Ha	%
Boschi di latifoglie	821,46	50,99
Seminativi	143,76	8,92
Prati/pascolo	166,85	10,36
Pascoli	139,13	8,64
Prati	170,55	10,59
Arbusteti	48,27	3,00
Vegetazione rada	32,25	2,00
Pascoli arborati	34,41	2,14
Edificato sparso	11,94	0,74
Boschi misti di conifere e latifoglie	6,66	0,41
Formazioni ripariali	11,39	0,71
Boschi di conifere	22,97	1,43
Infrastrutture tecnologiche	0,9	0,06
Oliveti	0,51	0,03
<b>Totale</b>	<b>1611,05</b>	<b>100,00</b>

La carta di Uso del Suolo ha caratterizzato 1.611 ha di territorio. I risultati hanno confermato che l'area è un ambito montano in cui la prevalenza delle superfici è rappresentata da boschi di latifoglie e prati/pascoli nelle zone a maggior quota, mentre via via che si scende e ci si avvicina alla valle, i prati/pascolo cedono il posto ai seminativi. I boschi nella loro interezza occupano più del 50% dell'Area di Studio, che sommati alle superfici a prati e pascolo raggiungono quasi l'80% del totale. Le superfici artificiali rappresentate dagli insediamenti in ambito rurale e dalle infrastrutture tecnologiche non raggiungono nemmeno l'1%.

#### Carta delle unità ecosistemiche

La seconda carta elaborata è stata quella delle unità ecosistemiche, ottenuta per interpretazione della carta di uso del suolo. Per alcune voci di uso del suolo sono state definite degli accorpamenti, per altre dei dettagli ulteriori allo scopo di valorizzare le differenze locali. Le informazioni riportate hanno preso in considerazione anche le formazioni lineari arboreo/arbustive e gli alberi isolati, elementi importanti per la loro funzione ecologica.

Tabella 65. Legenda della carta delle unità ecosistemiche sito-specifiche

Id	Codice	Unità ecosistemica
1	u	Urbano
2	aca	Agroecosistemi delle colture annuali
	clp	Agroecosistema delle colture permanenti
3	ee	Ecosistemi erbacei
4	ef	Ecosistemi forestali
5	eu	Ecosistemi umidi
6	ea	Ecosistemi arbustivi
7	ro	Ecosistemi rocciosi
8	ec	Ecosistemi calanchivi
9	etr	Ecosistemi su terra da riporto
10	faa	Fasce arboree e/o arbustive
11	ia	Individui arborei isolati



Figura 4-17. Particolare della Carta delle Unità Ecosistemiche

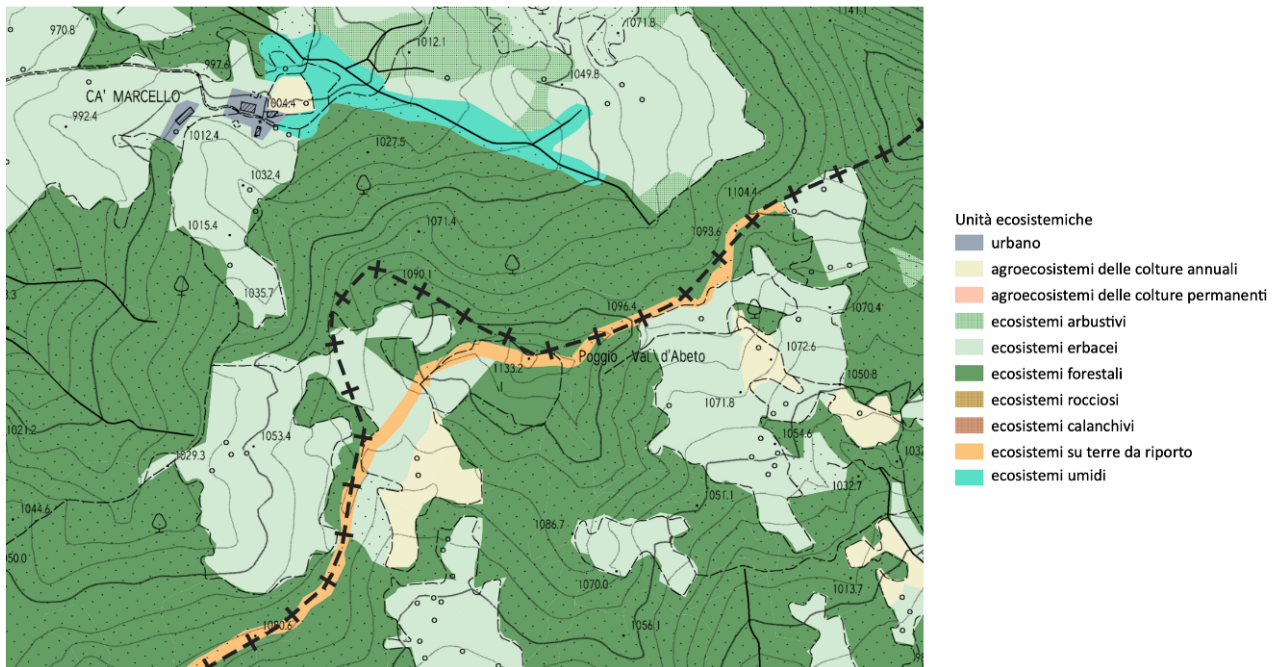


Figura 4-18. Ripartizione delle unità ecosistemiche nell'Area di Studio: valori in ettari e percentuali

	Ha	%
<b>Agroecosistemi delle colture annuali</b>	143,99	8,94
<b>Agroecosistemi delle colture permanenti</b>	0,51	0,03
<b>Ecosistemi arbustivi</b>	46,61	2,89
<b>Ecosistemi calanchi</b>	16,68	1,04
<b>Ecosistemi erbacei</b>	512,56	31,82
<b>Ecosistemi forestali</b>	851,42	52,85
<b>Ecosistemi su terre da riporto</b>	8,31	0,52
<b>Ecosistemi umidi</b>	11,39	0,71
<b>Ecosistemi rocciosi</b>	6,74	0,42
<b>Urbani</b>	12,84	0,80
<b>Totale</b>	1611,05	100,00

Come previsto dalle Linee Guida sono state redatte delle schede descrittive su ogni unità ecosistemica.

Gli ecosistemi sono stati descritti dandone una descrizione, la localizzazione, le unità vegetazionali coinvolte, le specie arboree maggiormente presenti, se vi insistono degli habitat di interesse conservazionistico, lo stato qualitativo, le principali criticità e alcuni indici tipici dell'Ecologia del Paesaggio che hanno permesso di comprendere meglio la situazione attuale di ogni classe.

Il risultato è stato un dossier descrittivo delle principali caratteristiche degli ecosistemi in zona da cui si evince che:

- le superfici boscate sono quelle più estese e meno frammentate;
- i boschi più estesi sono le cerrete;



- esistono habitat umidi costituiti da laghetti, pozze d'acqua o ristagni in cui insistono specie vegetali tipiche di questi luoghi, ma anche animali di interesse conservativo come anfibi;
- le formazioni a conifere sono poco estese ma hanno dei grossi problemi di stabilità dovuti alla mancanza di diradamenti che hanno provocato la filatura del fusto e quindi sono adesso a rischio di stroncamento nel caso di eventi meteorici estremi o di neve;
- insistono nell'area di studio 2 habitat di interesse conservazionistico, uno dei quali di tipo prioritario;
- gli insediamenti sono meno dell'1% e sono molto rarefatti;
- esistono in zona peculiarità locali quali faggi e abeti bianchi di dimensioni ed età importanti;
- lungo i filari presenti a disegnare i confini delle tessere ci sono diverse specie forestali tra cui anche l'acero campestre che raggiunge a volte anche dimensioni considerevoli.

A titolo di esempio si riportano alcune informazioni della scheda riferita agli ecosistemi umidi. Per maggiori dettagli e approfondimenti su queste informazioni si veda la relazione specialistica.

Tabella 66. Scheda descrittiva degli ecosistemi umidi rilevati nell'ambito di studio

Denominazione	Ecosistemi umidi
Descrizione	Sono formazioni che si accompagnano alla presenza di acqua sia lungo i corsi superficiali che in aree di ristagno. Laddove si evidenziano cambi di permeabilità del terreno si verificano manifestazioni idriche più o meno importanti che originano affioramenti e ristagni localizzati.
Localizzazione	Lungo i corsi d'acqua principali e in aree umide puntiformi in particolare nell'altopiano della Pianca
Tipologia vegetazionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Boschi alveali e ripari</li><li>• Laghetti</li><li>• Prati umidi</li></ul>
Specie arboree prevalenti	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Populus spp</i></li><li>• <i>Salix spp</i></li><li>• <i>Alnus glutinosa</i></li></ul>
Estensione complessiva (ha)	11,39
Fauna	Le aree ospitano microfauna di interesse conservazionistico quali tritoni e anfibi
Grado di conservazione	Le aree dove si accumula l'acqua formando laghetti o aree acquitrinose sono fortemente condizionate dalle condizioni climatiche stagionali e dalle precipitazioni.
Valore naturalistico	Contribuiscono anche se in situazioni molto localizzate e puntiformi all'aumento della biodiversità grazie alla fauna e alla flora tipiche di questi ecosistemi.
Elementi di criticità	Per gli elementi con ristagno di acqua, la disponibilità di acqua e le fluttuazioni stagionali del regime idrico diventano il fattore limitante principale per le specie igrofile e per gli animali che caratterizzano questi ecosistemi



### Carta delle specie prevalenti arboree e arbustive

Allo scopo di individuare al meglio le unità vegetazionali, è stata redatta una Carta delle specie prevalenti arboree e arbustive, che ha permesso di facilitare l'individuazione delle tipologie di boschi presenti nella zona. Le specie evidenziate sono state le seguenti:

**Tabella 67. Le specie arboree e arbustive prevalenti nell'ambito di studio**

Id	Codice	Specie
1	Fs	faggio
2	Qc	cerro
3	Qp	roverella
4	Aa	abete bianco
5	Pn	pino nero
6	Ac	acero campestre
7	Jc	ginepro comune
8	Cm	biancospino
9	Sa	Salici
10	Pa	Pioppi

E sono state definite sia le specie pure che quelle miste.

### Carta delle unità vegetazionali

La carta della vegetazione è stata realizzata riclassificando le informazioni desunte dai rilievi in campo e dalle fonti bibliografiche in funzione dei tipi forestali della toscana. Importante dato di consultazione sono state le carte geologica e pedologica oltre alle informazioni inerenti la morfologia del territorio quali pendenza, esposizione e quota.

Le formazioni vegetali sono quelle tipiche della fascia basso montana caratterizzata da boschi di latifoglie decidue con caratteri di mesofilia per quanto riguarda la temperatura e le precipitazioni. I boschi si alternano a prati-pascoli spesso delimitati da siepi e arbusti che nel normale dinamismo della vegetazione tendono a ricolonizzare le formazioni erbacee un tempo più pascolate. I boschi sono caratterizzati da cerro (*Quercus cerris*) e faggio (*Fagus sylvatica*) che, a seconda della morfologia, dell'esposizione e del substrato, si ritrovano in formazioni a prevalenza di cerro o miste cerro/faggio. Queste ultime si presentano per lo più miste ad altre latifoglie e di estensione limitata, con sviluppo nel settore orientale del crinale. Il bosco di cerro è la formazione boschiva più estesa lungo tutto il crinale.

In questa carta vengono quindi prese in considerazione tutte le superfici eccetto quelle artificiali ed i seminativi. Le tipologie di unità vegetazionali che si ritrovano nel territorio oggetto del presente studio sono le seguenti:

**Tabella 68. Le unità vegetazionali omogenee individuate nell'area di studio**

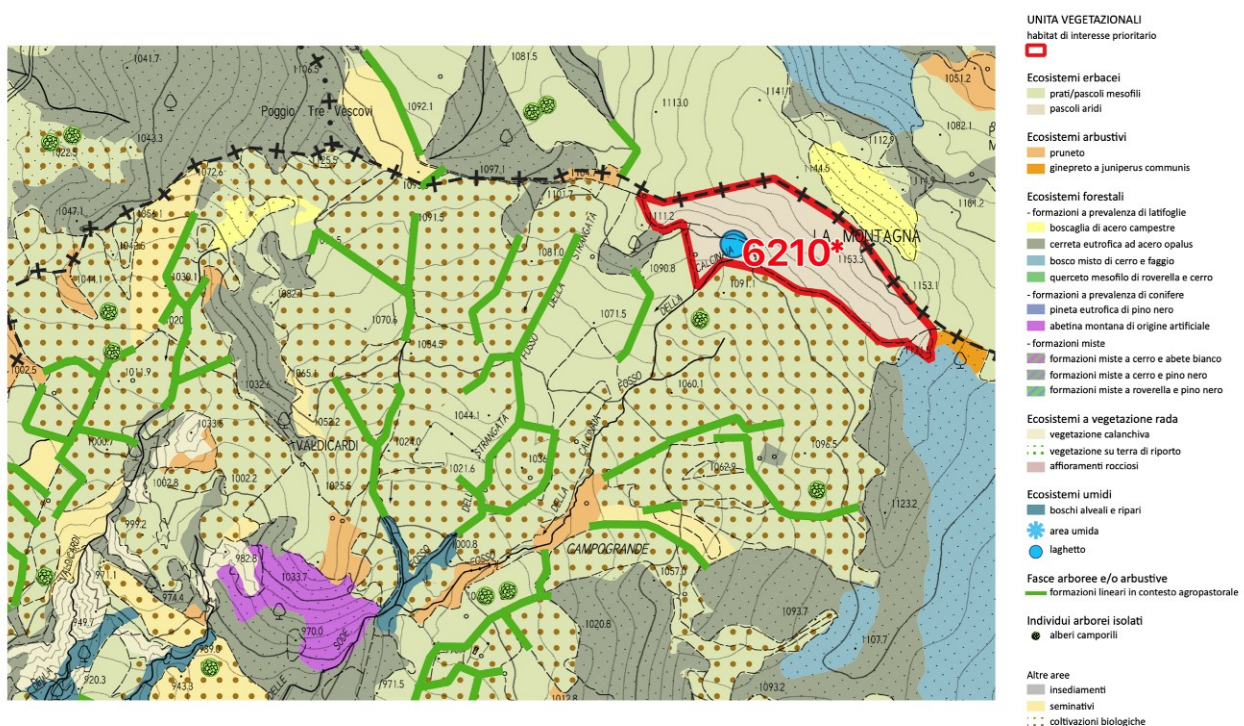
progr.	denominazione
1	Prati/pascoli mesofili
2	Pascoli aridi
3	Pruneto
4	Ginepreto a <i>Juniperus communis</i>
5	Boscaglie di acero campestre
6	Cerreta eutrofica ad <i>Acero opalus</i>
7	Bosco misto di cerro e faggio





progr.	denominazione
8	Querceto mesofilo di roverella e cerro
9	Pineta eutrofica di pino nero
10	Abetina montana di origine artificiale
11	Formazioni miste a cerro e abete bianco
12	Formazioni miste a cerro e pino nero
13	Formazioni miste a roverella e pino nero
14	Vegetazione calanchiva
15	Vegetazione su terra di riporto
16	Boschi alveali e ripari

Figura 4-19. Carta delle unità vegetazionali



Nel rimandare all'elaborato "Carta delle unità vegetazionali" (cod. el. SI.BIO.T.04.a) per una planimetria di dettaglio circa la localizzazione delle unità vegetazionali omogenee rinvenute, oltre che all'elaborato "Relazione sugli aspetti vegetazionali ed ecologici" (cod. el. SI.BIO.R.01.a) per maggiori dettagli circa gli aspetti metodologici e i risultati analitici ottenuti si va, di seguito a riportare una breve descrizione di ciascuna delle 16 unità vegetazionali omogenee individuate:

- prati/pascoli mesofili: sono le superfici non boscate maggiormente rappresentate nell'AdS e occupano le quote maggiori laddove le morfologie sono più dolci. Di solito si ritrovano su substrati ad argilliti o marne. Si tratta di prati-pascoli secondari permanenti ottenuti in passato da disboscamento delle faggete e cerrete. Sono classificabili come cinosureti destinati in genere al pascolamento estivo bovino (per lo più) ed equino. Dal carattere mesofilo per quanto riguarda la disponibilità idrica e la temperatura, si sviluppano su aree per lo più pianeggianti o con leggera pendenza, su suoli profondi. Le specie dominanti sono *Cynosurus cristatus*, *Bromopsis erecta*, *Lolium perenne*, *Festuca arundinacea*, *Bromus hordeaceus* e diverse specie del genere *Trifolium* ad alto valore pabulare. A seconda della fertilità del suolo *C. cristatus* e *B. erecta* alternano la loro dominanza e i cinosureti assumono l'aspetto di mesobrometi in cui entrano specie meno esigenti quali *Galium verum*, *Briza media*, *Leucanthemum*





vulgare. (Classe *Molinio-Arrhenatheretea*, Ordine *Arrhenatheretalia elatioris*, Allenza *Cynosurion cristati*). In alcuni casi, nelle aree a minor contenuto idrico si sviluppano piccoli lembi di prato arido caratterizzati da *Gaudinia fragilis*, *Aira caryophyllea* e *Festuca bromoides*;

- pascoli aridi: si tratta di formazioni erbacee su terreni superficiali caratterizzati da affioramenti rocciosi e talvolta morfologie acclivi. Su queste superfici si notano i segni del pascolo non recente e la formazione di sentieri originati dal pascolo. Le formazioni erbacee sono accompagnate anche da sporadici cespugli ed i substrati sono calcarei. Rientra su queste superfici anche un habitat prioritario 6210\* che si localizza sulle pendici del versante sud del rilievo La Montagna: tale superficie per la caratterizzazione floristica e la presenza di numerose specie di orchidee. Si tratta di un brometo, prato da arido a semimesofilo, ex pascolo a *Bromopsis erecta* a ricca fioritura di Orchidaceae, sia per le specie che la loro abbondanza. Eventuali affioramenti rocciosi sono dominati da *Globularia cordifolia*;
- pruneto: queste formazioni arbustive sono a diretto contatto con i boschi di latifoglie e i prati pascoli. Le specie prevalenti risultano essere *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Crataegus monogyna*, *Rubus* sp. Dove il suolo si fa più ricco di nitrati *Pteridium aquilinum* tende a creare una fascia dominante attorno al bosco con tendenza ad invadere le praterie. Tra le altre specie nitrofile si ritrovano ad es. *Urtica dioica*, *Chaerophyllum temulum* e *Sambucus nigra*. In generale, nelle praterie sono spesso presenti nuclei di *Rosa canina* a testimoniare le prime fasi di ricolonizzazione degli arbusti delle aree prative sottoutilizzate dall'uomo. I margini dei boschi a predominanza *Q. cerris* hanno come specie preferenziale *Cytisophyllum sessilifolium* su suoli asciutti e detritici. Altre specie tipiche sono *Juniperus communis*, *Sorbus aria* e *Prunus avium*;
- ginepreto a *Juniperus communis*: Sono formazioni arbustive rare dove la dominanza è rappresentata da ginepro comune (*Juniperu communis*) associato a *Prunus spinosa* a formare l'habitat 5130;
- boscaglie ad acero campestre: Le superfici boscate che afferiscono a questa unità vegetazionale sono di estensione limitata e molto frammentata. Sono originate dalla ricolonizzazione di prati pascoli con una dominanza di *Acer campestre* e sporadica presenza di *Tilia platyphyllos*. A questa specie si associano ad es. *Quercus cerris*, *Cardamine bulbifera*, *Cardamine heptaphylla* e *Daphne laureola*, sono quindi privi di un corteggio floristico specifico. Formano le fasce di passaggio ai boschi di cerro e faggio con cui sono in contatto seriale ma in condizioni di maggiore eliofilia;
- cerreta eutrofica ad acero opalo: La cerreta è la formazione boscata più rappresentata lungo tutto il crinale e forma soprassuoli misti con *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*. Il sottobosco comprende *Geum urbanum*, *Viola reichenbachiana*, *Melica uniflora*, *Geranium robertianum*, *Primula vulgaris*, *Anemonoides nemorosa*, *Cardamine bulbifera*, *C. heptaphylla*, *Asarum europaeum*, *Geranium nodosum*. Si tratta di consorzi montani subacidofili su suoli relativamente profondi che condividono molte specie con la faggeta. (Classe *Quercu roboris-Fagetea sylvaticae*, Ordine *Fagetalia sylvaticae*, Allenza *Physospermo-Quercion cerris*). La presenza di argilla nel substrato marnoso-arenaceo permette il ristagno idrico e i suoli risultano spesso umidi anche in estate. Il cerro forma cenosi miste più termofile anche con *Ostrya carpinifolia*, che tende anche a diventare dominante, in zone limitate sul versante meridionale dell'area di studio. Qui sono diffusi anche *Acer opalus* Mill. subsp. *obtusatum*, *Prunus avium* e *Quercus pubescens* con *Cytisus sessilifolius* e *Juniperus communis*;
- bosco misto di cerro e faggio: Nei boschi di cerro spesso il faggio è specie molto diffusa e in alcuni settori tende ad assumere un ruolo importante, ad esempio, dove diminuisce il ristagno idrico. La cerreta mista a faggio ha comunque un'estensione limitata e frammentata e si trova principalmente nel settore orientale del crinale ed in alcune pendici ad esposizione nord. *Fagus sylvatica* preferisce suoli marnoso-argilloso-arenacei. Al faggio e al cerro si accompagnano anche *Acer campestre* e *Acer pseudoplatanus* con presenze occasionali di *Ilex aquifolium* (agrifoglio) sia nello strato arboreo che arbustivo. Gli strati arbustivo ed erbaceo sono poveri, come tipico delle faggete chiuse. Abbondano invece le specie nemorali in particolare specie del genere *Cardamine* (*C. bulbifera* e *C. heptaphylla*), oltre ad *Anemonoides nemorosa* e *Corydalis cava*. Nel sottobosco sono spesso presenti *Melica uniflora*,



*Mercurialis perennis*, *Cephalanthera damasonium* e specie tipiche dei prati quali *Dactylis glomerata*. Le radure, più eliofile, si arricchiscono di orchidee quali *Dactylorhiza maculata*, *Anacamptis pyramidalis* e *Orchis mascula*. Il margine boscato è caratterizzato da *Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Sambucus ebulus*, *Crataegus monogyna*, rovo e spesso da felce aquilina (*Pteridium aquilinum*). Nelle aree di passaggio tra i boschi e prati-pascoli non mancano aree a spiccata nitrofilia e a carattere ruderale con *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Rubus* sp., *Pteridium aquilinum* e *Chaerophyllum temulum*. Da segnalare la presenza occasionale di *Ilex aquifolium* per la cui raccolta è regolamentata in Toscana (L.R. 56/2000) mentre è specie protetta in Emilia-Romagna (L.R. 2/1977);

- querceto mesofilo di roverella e cerro: Le formazioni si ritrovano alle quote più basse in prossimità della stazione elettrica di Badia Tedalda. Su pendici esposte a sud e terreni meno profondi. In queste stazioni la roverella (*Quercus pubescens*) risulta più idonea rispetto al cerro;
- pineta eutrofica di pino nero: Le superfici che afferiscono a questa categoria sono costituite da rimboschimenti artificiali in cui la prevalenza è costituita da pino nero (*Pinus nigra*). Le formazioni sono attualmente molto dense con evidenti problemi di stabilità degli individui dovuti ai fusti filati soggetti facilmente a stroncature in caso di eventi meteorici estremi quali nevicate o vento;
- abetina montana di origine artificiale: Le formazioni a dominanza di abete bianco (*Abies alba*) sono limitate e sporadiche. Anch'esse presentano un'eccessiva densità nel popolamento originata dalla mancanza di diradamenti e talvolta nei boschi di latifoglie limitrofi nelle immediate vicinanze si rilevano individui di questa specie originati per disseminazione a formare soprassuoli misti;
- formazioni miste a cerro ed abete bianco: Formazioni originate dalla rinnovazione naturale dell'abete bianco nelle cerrete limitrofe alle abetine grazie alla sua spiccata sciafilia;
- formazioni miste a cerro e pino nero e formazioni miste a roverella e pino nero: si tratta di formazioni limitrofe ai soprassuoli di pino nero;
- vegetazione su terra di riporto: Le aree afferenti a questa tipologia si localizzano lungo il tracciato del metanodotto completato un paio di anni fa. I terreni risultano ancora particolarmente spogli ma si assiste comunque alla invasione naturale di alcune specie vegetali tra cui *Atropa bella-donna* L., *Lilium martagon* L.;
- boschi alveali e ripariali: sono le formazioni arboree allungate che si localizzano lungo i principali corsi d'acqua della zona e che sono il prevalenza costituite da pioppi (*Populus spp.*) e salici (*Salix spp.*) a cui si accompagna anche l'ontano nero (*Alnus glutinosa*) in stazioni umide più ampie o in presenza di biforcazioni del reticolo idrografico superficiale.

### 4.2.3 Caratterizzazione faunistica

#### 4.2.3.1 Quadro dei monitoraggi faunistici effettuati nell'ambito di studio tra il 2009 e il 2023

Come più volte ricordato il progetto in valutazione è il risultato, nel tempo, di successive ottimizzazioni progettuali sviluppate dal gruppo imprenditoriale che fa capo alla società di diritto tedesco GEO MbH a partire dal 2010. Nello specifico, come già descritto, nell'area di riferimento il parco eolico di Poggio Tre Vescovi è stato proposto – sin ora – in due differenti configurazioni: la prima versione – proposta nel 2010 – prevedeva n. 36 aerogeneratori situati tra il versante toscano e quello emiliano-romagnolo mentre il progetto ottimizzato sviluppato nel 2017 prevedeva n. 13 aerogeneratori, anch'essi interessanti i due ambiti regionali.

A supporto delle due differenti configurazioni progettuali sono stati svolti diversi monitoraggi faunistici, più oltre sintetizzati nel quadro sinottico dei monitoraggi faunistici svolti dal 2009 in avanti nell'area.

Oltre ai monitoraggi "storici" (eseguiti tra il 2009 e il 2011) si è reso necessario, a supporto del progetto in valutazione, procedere con l'esecuzione di ulteriori monitoraggi sui taxa di maggiore interesse stante la natura del progetto stesso (avifauna, chiroterofauna) i quali si sono articolati seguendo le specifiche



tecniche individuate – per tale tipologia di progetti – da Regione Toscana (“Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici”, Regione Toscana, 2012).

Tali monitoraggi “recenti”, come si potrà vedere meglio più oltre, si sono eseguiti tra l’agosto 2021 e l’agosto 2022. Durante le diverse sessioni di monitoraggio è stato possibile, anche riferendosi alle conoscenze già acquisite durante i monitoraggi faunistici “storici”, raccogliere dati di presenza opportunistici per le altre classi di vertebrati terrestri.

**Tabella 69. Quadro sinottico dei monitoraggi faunistici condotti nell’area d’inserimento del progetto tra il luglio 2009 e l’agosto 2022**

Gruppo faunistico	Campagne di monitoraggio eseguite tra il 2010 e il 2023	Modalità e sforzo di monitoraggio
Anfibi	luglio÷settembre 2009	Osservazione diretta in n. 5 stazioni
	maggio÷luglio 2010	Osservazione diretta, catture e monitoraggio delle missioni acustiche in n. 14 uscite eseguite nel periodo indicato
	agosto 2021÷maggio 2022	Osservazione opportunistica durante l’esecuzione del monitoraggio 2021/2022 dell’avifauna
Rettili	luglio÷settembre 2009	Osservazioni su transetti in n. 6 uscite
	maggio÷luglio 2010	Osservazione diretta e casuale in n. 14 uscite eseguite nel periodo indicato
Mammiferi	luglio÷dicembre 2009	Osservazione diretta ed indiretta in n. 4 uscite
	maggio÷agosto 2010	<ul style="list-style-type: none"><li>• Micromammiferi terrestri e micromammiferi arboricoli: n. 6 uscite tra giugno e agosto 2010. Catture in vivo (trappole a caduta e trappole con chiusura a scatto alternate su transetti)</li><li>• Mesoteriofauna e macroteriofauna:<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. 9 uscite tra maggio e luglio 2010. Rilievi su n. 10 transetti. 42 punti di ascolto i con valutazione di deposizioni fecali, impronte, resti di pasti, emissioni sonore etc.</li><li>○ n. 3 fototrappole (per un totale di n. 264 giorni/trappola) funzionanti tra maggio ed agosto 2010</li></ul></li><li>• Chiroterri:<ul style="list-style-type: none"><li>○ osservazione diretta in rifugi tra maggio e luglio 2010</li><li>○ rilevamenti acustici con <i>bat detector</i> tra maggio e luglio 2010</li></ul></li></ul>
	Agosto 2021÷Agosto 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>• Chiroterri: n. 13 giorni di rilievo tramite bat detector tra agosto 2021 e agosto 2022</li><li>• Altra mammalofauna: Osservazione opportunistica durante l’esecuzione del monitoraggio 2021/2022 dell’avifauna</li></ul>
Uccelli	aprile÷dicembre 2009	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nidificazione e svernanti:<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. 42 punti di ascolto tra aprile e giugno 2009</li></ul></li></ul>



Gruppo faunistico	Campagne di monitoraggio eseguite tra il 2010 e il 2023	Modalità e sforzo di monitoraggio
		<ul style="list-style-type: none"><li>○ n. 2 transetti con avvistamenti visivi ed uditivi tra luglio e settembre 2009</li><li>○ n. 5 uscite in atlante tra luglio e dicembre 2009</li><li>● migrazione: n. 4 punti di osservazione diretta in migrazione primaverile e autunnale</li></ul>
	maggio÷ottobre 2010	<ul style="list-style-type: none"><li>● Nidificazione e svernanti: transetti in rilievi settimanali tra maggio e giugno 2010 con avvistamenti uditivi</li><li>● Notturmi: transetti in rilievi settimanali tra maggio e giugno 2010 in richiami in play back</li><li>● migrazione: n. 4 punti di osservazione diretta in migrazione primaverile (tra 8 maggio e 15 giugno 2010) e autunnale (tra 28 agosto e 10 ottobre 2010)</li></ul>
	agosto 2021÷maggio 2022	<ul style="list-style-type: none"><li>● Nidificanti</li><li>●</li><li>● Migratori e rapaci diurni nidificanti</li></ul>

Seppur con alcune differenze di natura quantitativa (con riferimento a avifauna e chiropterofauna) rispetto ai monitoraggi “storici”, i recenti monitoraggi hanno confermato il quadro delle presenze faunistiche già noto da tempo per l’ambito di studio, complice anche l’assenza di significative e sostanziali modifiche delle condizioni ambientali, ecologiche ed ecosistemiche dell’area vasta d’inserimento del progetto.

#### 4.2.3.2 Avifauna

È di seguito riportata una sintesi dei risultati ottenuti dai numerosi rilevamenti sull’avifauna effettuati durante gli ultimi 15 anni all’interno dell’area studio.

Il crinale appenninico di Poggio Tre Vescovi è stato interessato nell’ultimo decennio da episodi di indagine faunistica e di monitoraggio delle specie ornitiche in particolare, in seguito a Studi di Impatto e di Incidenza Ambientale relativi a successive proposte di realizzazione di parchi eolici con caratteristiche ed estensioni differenti. I principali studi a cui il presente documento fa riferimento sono stati eseguiti nei seguenti periodi:

- Autunno 2009 – primavera 2010;
- Primavera 2011 – autunno 2011;
- Autunno 2021 – primavera 2022.

In particolare verranno maggiormente utilizzati i dati provenienti dai monitoraggi avvenuti tra l’autunno 2021 e la primavera 2022, mentre le informazioni derivanti da studi precedenti verranno utilizzate per lo più a scopo di confronto, al fine di descrivere nella maniera più dettagliata possibile l’evoluzione e lo stato attuale di conservazione della componente avifaunistica della zona interessata.

La versione estesa della relazione faunistica più recente, comprensiva delle metodologie utilizzate e relativa bibliografia, è riportata nel documento “Report monitoraggi avifaunistici (2021/2022)”, cod. el. SI.BIO.R.02.a.

#### AVIFAUNA NIDIFICANTE





I rilievi sono stati eseguiti seguendo le indicazioni operative contenute nel documento “Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici (2012)” della Regione Toscana.

L’area “intensiva” di studio (AIdS) è stata considerata come ricadente in un buffer di raggio 1 km attorno ai siti di prevista localizzazione di ciascun aerogeneratore, una più ampia area “estensiva” di studio (AEoS) ha incluso anche territori ricompresi in un buffer più ampio (2 km) includendo in questo modo anche parte dei tracciati dei previsti cavidotti (Figura 4-20).

L’avifauna nidificante diurna è stata campionata tramite due tecniche d’indagine:

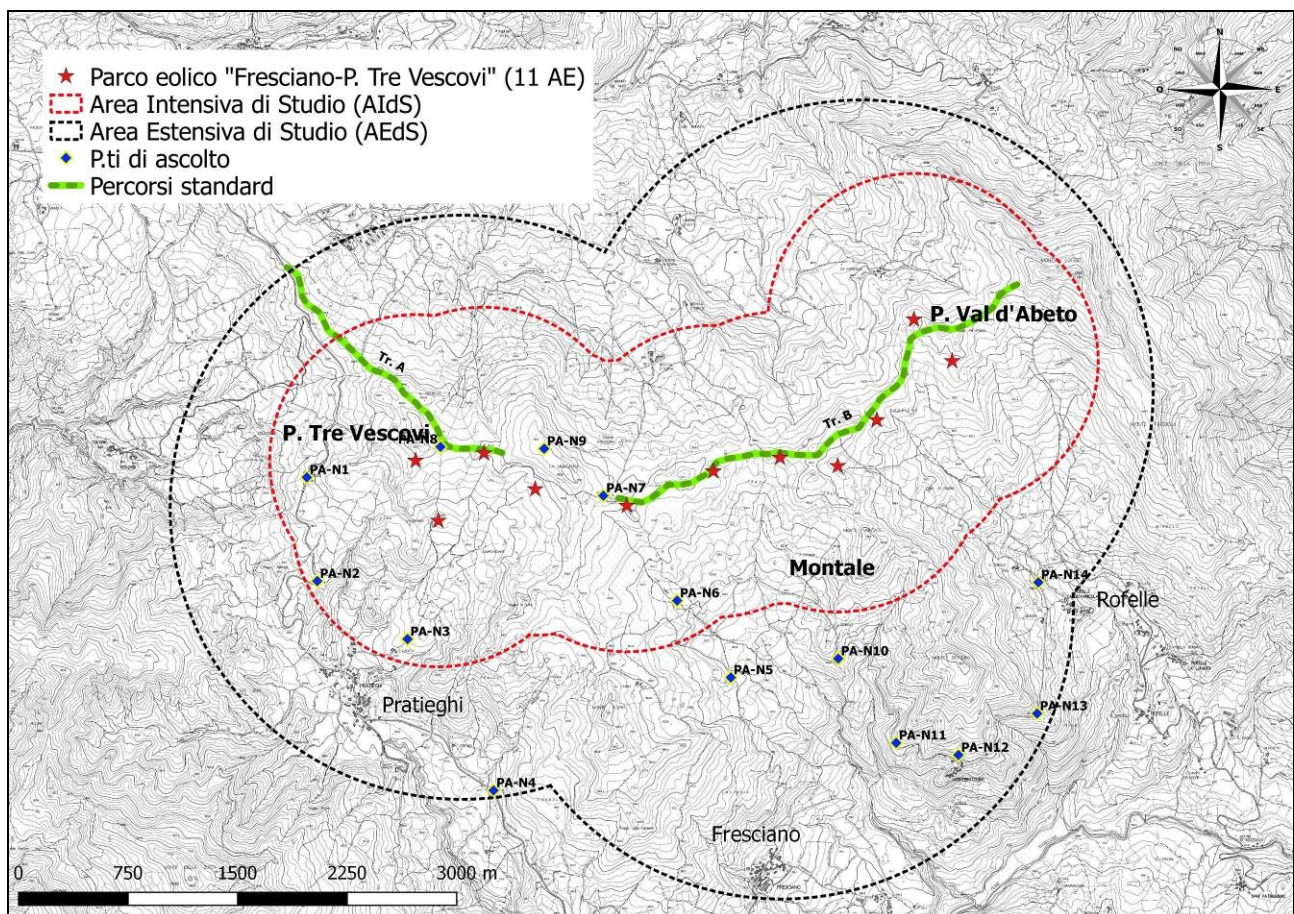
- Punti di ascolto (n. 14) in AIdS e in AEoS entro i buffer previsti, effettuati nella fascia oraria dell’alba, entro 4 ore dal sorgere del sole, per 10 minuti consecutivi a punto;
- Transetti nella fascia oraria dell’alba e nelle ore immediatamente successive ad essa, entro 4 ore dal sorgere del sole.

Per ogni punto sono state considerate 4 categorie di distanza nel rilevamento dei canti: uccello entro i 50 m dal punto; uccello entro i 100 m dal punto; uccello entro i 250 m dal punto; uccello oltre i 250 m dal punto.

L’avifauna nidificante notturna è stata campionata tramite la seguente tecnica di rilevamento:

- Punti di emissione/ascolto con rilievi nella fascia oraria subito successiva al tramonto, per 10 minuti consecutivi a punto, tramite l’utilizzo della tecnica del play-back durante le ore crepuscolari, dal tramonto fino al sopraggiungere dell’oscurità ed in seguito, a buio completo, all’attività di ascolto dei richiami di uccelli notturni a cui è seguita l’emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati.

Figura 4-20. Suddivisione delle aree di studio e localizzazione dei transetti e dei punti di ascolto utilizzati durante il monitoraggio avifaunistico 2021-2022





Nel corso della campagna di rilievo primaverile 2022, la comunità ornitica, nidificante o rilevata con individui in transito, che utilizza la zona interessata dal Progetto di parco eolico è risultata essere costituita da 60 specie:

- 44 Passeriformi;
- 3 Piciformi;
- 1 Cuculiforme;
- 3 Columbiformi;
- 1 Galliforme;
- 4 Strigiformi;
- 1 Caprimulgiforme;
- 1 Apodiforme;
- 1 Ciconiforme;
- 1 Podicipediforme.

Di queste, 55 possono essere considerate nidificanti, con 28 specie tipiche degli habitat forestali, 14 degli habitat aperti e degli agro-ecosistemi e 15 specie tipicamente sinantropiche.

Oltre a queste è stata registrata anche l'occasionale presenza di un airone cenerino unitamente a diversi individui di quattro specie di Passeriformi svernanti tardivi: Pispola, Spioncello, Ciuffolotto e Lucherino.

Le osservazioni hanno permesso di osservare come la comunità degli uccelli caratteristici degli ecosistemi boschivi è costituita da specie estremamente comuni e generaliste, mentre quella delle aree aperte è piuttosto interessante e diversificata, con specie anche di un certo interesse conservazionistico (averla piccola, tottavilla e succiacapre).

In Tabella 70 sono riportate le specie identificate durante il periodo di campionamento. Le specie ritenute di interesse conservazionistico sulla base di direttive e liste rosse nazionali ed europee sono evidenziate in giallo.

**Tabella 70. Specie avifaunistiche nidificanti rilevate nel periodo primaverile 2022**

Specie	Nome scientifico	N. contatti	1	2 – 5	5 – 10	>10
Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	22				X
Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	26				X
Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	3	-	-	-	-
Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	3	-	-	-	-
Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	15			X	
Rondone comune	<i>Apus apus</i>	>50	-	-	-	-
Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	1	-	-	-	-
Gufo comune	<i>Asio otus</i>	1	X			
Civetta	<i>Athene noctua</i>	4		X		
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	2		X		





Specie	Nome scientifico	N. contatti	1	2 – 5	5 – 10	>10
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	18			X	
Verdone	<i>Carduelis chloris</i>				X	
Rampichino	<i>Certhia brachydactyla</i>			X		
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	>20	-	-	-	-
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i>	>20	-	-	-	-
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	13			X	
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	18			X	
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i>	30				X
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i>	>10	-	-	-	-
Picchio rosso maggiore	<i>Dendrocopus major</i>	5		X		
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i>	16			X	
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	17			X	
Pettirosso	<i>Erithacus rubecula</i>	25				X
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	23				X
Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	>10			X	
Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	>50	-	-	-	-
Torcollo	<i>Jynx torquilla</i>	5		X		
Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	14			X	
Fanello	<i>Linaria cannabina</i>	8		X		
Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	15			X	
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	7		X		
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	1	X			
Assiolo	<i>Otus scops</i>	7			X	
Cinciallegra	<i>Parus major</i>	24				X
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	>20				X
Cincia mora	<i>Periparus ater</i>	3		X		
Luì bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	3		X		
Luì piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	38				X
Luì grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	2	X			
Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	5		X		
Codirosso	<i>Phoenicurus</i>	7		X		



Specie	Nome scientifico	N. contatti	1	2 – 5	5 – 10	>10
	<i>phoenicurus</i>					
Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	2	X			
Cincia bigia	<i>Poecile palustris</i>	10		X		
Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	-	-	-	-
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i>	4		X		
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i>	6		X		
Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	6		X		
Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	11		X		
Lucherino	<i>Spinus spinus</i>	≈ 30 ind.	-	-	-	-
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	66				X
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	17			X	
Allocco	<i>Strix aluco</i>	20			X	
Storno comune	<i>Sturnus vulgaris</i>	>10	-	-	-	-
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	21			X	
Tortora dal collare	<i>Streptotelia decaocto</i>	2	X			
Tortora selvatica	<i>Streptotelia turtur</i>	2	X			
Tuffetto	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	1	X			
Merlo	<i>Turdus merula</i>	46				X
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	7		X		
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	5		X		

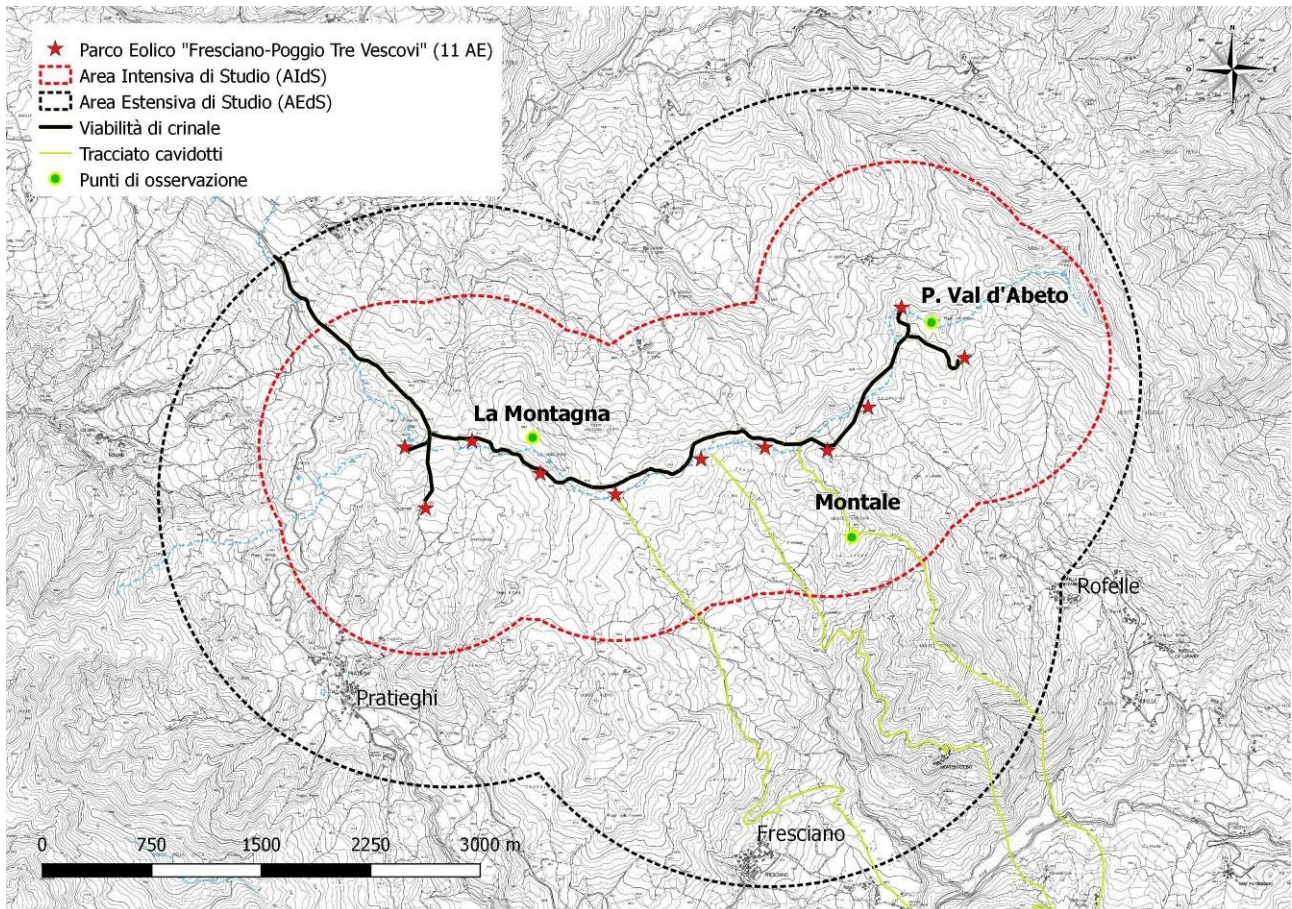
#### AVIFAUNA MIGRATRICE E RAPACI DIURNI NIDIFICANTI

I rilievi sono stati svolti con la metodologia di raccolta dati nota come “osservazioni da postazione fissa”, ovvero perlustrando da punti panoramici lo spazio aereo entro 15° sopra e sotto la linea dell’orizzonte, alternando l’uso del binocolo a quello del cannocchiale montato su treppiede, con l’obiettivo di coprire l’intero tratto coinvolto dal progetto di parco eolico.

Le osservazioni sono state protratte per 4-6 ore consecutive in tre punti principali individuati all’interno dell’Aids: La Montagna, Montale e P. Val d’Abeto (Figura 4-21).



Figura 4-21. Punti di Osservazione utilizzati durante i rilievi per l'avifauna migratrice e per i rapaci diurni



In Tabella 71 vengono riportate le specie di Rapaci in migrazione e stanziali identificate nel periodo di campionamento. Le specie ritenute di interesse conservazionistico sulla base di direttive e liste rosse nazionali ed europee sono evidenziate in giallo.

Tabella 71. Specie di Rapaci diurni rilevati

Specie	Poiana ( <i>Buteo buteo</i> )	Gheppio ( <i>Falco tinnunculus</i> )	Falco pecchiaio ( <i>Falco sparverius</i> )	Biancone ( <i>Circus cyaneus</i> )	Lodolaio ( <i>Falco subbuteo</i> )	Falco pellegrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	Sparviere ( <i>Accipiter nisus</i> )	Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> )	Albanella reale ( <i>Circus cyaneus</i> )	Albanella minore ( <i>Circus pygargus</i> )	Grillaio ( <i>Falco naumanni</i> )	Falco cuculo ( <i>Falco vespertinus</i> )	Totale
N. tot contatti	91	84	15	12	15	3	6	3	3	12	5	2	251
Frequenza %	36,25	33,47	5,98	4,78	5,98	1,19	2,40	1,19	1,19	4,78	1,99	0,80	100,00
Passaggi/h	0,94	0,83	0,23	0,13	0,16	0,03	0,05	0,03	0,03	0,12	0,05	0,01	2,61
N. tot individui	108	95	27	15	18	3	6	3	3	14	6	2	300

Dalle osservazioni effettuate si può parlare di un fenomeno migratorio evidente soprattutto nel periodo primaverile, composto da un buon numero di specie (12) ma con uno scarso numero di individui/h. Gheppio



e poiana risultano le specie più comuni mentre, su un territorio più vasto rispetto a quello indagato, il monitoraggio effettuato ha permesso di ipotizzare il contingente di specie di falconiformi nidificanti: Poiana, gheppio, sparviere, falco pecchiaiolo e, forse, biancone.

#### INDAGINE AVIFAUNISTICA 2021-2022 E CONFRONTO CON LE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO PASSATE

Nell'arco degli ultimi 13 anni, all'interno dei quali sono state svolte almeno tre indagini faunistiche approfondite, sono emerse differenze anche sostanziali nel numero di contatti delle diverse specie di uccelli presenti nell'area di studio. In Tabella 72 i parametri di presenza delle specie di rapaci migratori e stanziali contattate nel corso delle diverse campagne di monitoraggio.

Tabella 72. Specie di rapaci contattati durante le campagne di monitoraggio

Specie	N. contatti 2009-2010 (27 gg.)	N. contatti 2011 (16 gg.)	N. contatti 2021-2022 (21 gg.)
Albanella minore	3	2	12
Albanella reale	0	1	3
<b>Biancone</b>	<b>55</b>	<b>27</b>	<b>12</b>
Falco cuculo	2	0	2
Falco di palude	20	12	0
<b>Falco pecchiaiolo</b>	<b>53</b>	<b>40</b>	<b>15</b>
Falco pellegrino	4	5	3
<b>Gheppio</b>	<b>11</b>	<b>86</b>	<b>84</b>
Lodolaio	11	5	15
Nibbio bruno	2	3	3
<b>Poiana</b>	<b>35</b>	<b>64</b>	<b>91</b>
Sparviere	5	0	6
<b>Aquila reale</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>0</b>
Astore	1	0	0
Smeriglio	0	1	0
Grillaio	0	0	5
<b>TOTALE</b>	<b>209</b>	<b>256</b>	<b>251</b>
Contatti/gg	7,74	16,00	11,95
Contatti/h	0,97	2,28	2,18

Emerge abbastanza chiaro il dato relativo al decremento di due specie che frequentano l'area di studio con prevalente fenologia migratrice (biancone e falco pecchiaiolo, evidenziate in arancione) rispetto al deciso incremento delle due principali specie stanziali (poiana e gheppio, evidenziate in verde). Le altre specie migratrici non fanno registrare un simile andamento, così come le specie stanziali e nidificanti, che mostrano una certa "costanza" di avvistamento.





Fa eccezione l'aquila reale (in giallo), presente con 1 coppia nidificante nel complesso del Monte Fumaiolo, a circa 8 km in linea d'aria dal crinale Poggio Tre Vescovi, che non è stata osservata nell'indagine 2021-2022, mentre sia nel 2009-10 che nel 2011 aveva mostrato la tendenza a frequentare occasionalmente la zona di crinale dell'area di studio per ragioni probabilmente trofiche.

Tuttavia risulta difficile fare delle ipotesi interpretative di tale dato avendo a disposizione tre episodi di monitoraggio in un periodo più che decennale, anche considerando le differenze di sforzo di campionamento e la mancanza di dati relativi ad eventuali cambiamenti ambientali e di gestione del territorio.

Per quanto riguarda l'avifauna nidificante (diurna e notturna) possiamo confrontare le indagini fatte nella primavera 2009 e nella primavera 2022:

- n. specie nidificanti 2009: 58
- n. specie nidificanti 2022: 63

Dal punto di vista della composizione delle comunità ornitiche rilevate si denota una sovrapposibilità pari al 90% tra i dati del 2009 e quelli del 2022, pertanto non si riscontra nessuna variazione significativa in questa componente.

Il monitoraggio effettuato nei periodi settembre-ottobre 2021 e marzo-luglio 2022, ci fornisce alcune indicazioni di massima e chiarisce struttura e valore conservazionistico della comunità ornitica che insiste nell'area di Progetto:

- L'attività migratoria, ed in particolare il transito di Rapaci diurni, è piuttosto evidente e sembra essere legata ad un fenomeno di attraversamento migratorio "diffuso" che interessa una vasta parte del crinale appenninico, anche molto al di fuori dell'area interessata dal progetto e pertanto non si osservano particolari concentrazioni nel tratto di crinale indagato (no "bottleneck");
- I Rapaci diurni che si possono ipotizzare come nidificanti sono: poiana, gheppio, sparviere, biancone e falco pecchiaiolo;
- L'avifauna diurna e notturna nidificante è costituita perlopiù da specie relativamente comuni, con alcune interessanti eccezioni (come allodola, averla e succiacapre).

#### 4.2.3.3 Mammiferi

##### TERIOFAUNA

L'area di studio dal punto di vista della comunità dei Mammiferi, si mostra come un tipico ambiente appenninico settentrionale moderatamente antropizzato. Questo aspetto porta alla presenza di habitat ancora "in utilizzo", quindi ad una serie di successioni vegetazionali a stadi serali precoci, dotate di notevole dinamismo che si riflette anche sulla biodiversità ed, in particolare, sui Mammiferi.

I monitoraggi eseguiti, per la componente faunistica in oggetto, nel periodo 2009-2010 ha previsto lo svolgimento delle seguenti fasi:

- Fase di screening ambientale (individuazione aree aperte e boscate nell'area interessata dal progetto);
- Fase di screening faunistico (indagini bibliografiche);
- Sopralluoghi
- I diversi *taxa* animali sono stati rilevati con specifici metodi di indagine, rispettando le naturali differenze biologiche, etologiche ed ecologiche delle diverse specie.
- Per la microfauna (Insettivori e Roditori) sono stati prevalentemente utilizzati metodi di cattura in vivo tramite *Pit falls traps* e *Sherman traps*, mentre per la meso e macro fauna sono stati eseguiti transetti (sia diurni che notturni) volti all'individuazione di segni di presenza diretti (avvistamento visivo o sonoro) e indiretti (tracce, impronte escrementi) unitamente all'utilizzo delle fototrappole.

In Tabella 73 le risultanze ottenute dalla campagna di monitoraggio effettuata nel periodo 2009 – 2010.



Tabella 73. Specie di mammiferi rilevate nella sessione di monitoraggio 2009 – 2010 e relativo *status* di conservazione

Specie	Nome comune	Direttiva Habitat	IUCN
<b>Micromammiferi</b>			
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio europeo	-	LC
<i>Sorex sp.</i>	Toporagni	-	LC
<i>Talpa sp.</i>	Talpa	-	LC
<i>Crocidura leucodon</i>	Crocidura ventrebianco	-	LC
<i>Neomys fodiens</i>	Toporagno d'acqua	-	DD
<i>Clethrionomys glareolus</i>	Arvicola rossastra	-	LC
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	-	LC
<i>Apodemus flavicollis</i>	Topo selvatico dal collo giallo	-	LC
<i>Mus musculus</i>	Topo comune	-	NA
<i>Sciurus vulgaris</i>	Scoiattolo rosso	-	LC
<i>Glis glis</i>	Ghiro	-	LC
<b>Roditori (mesomammiferi)</b>			
<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	X	LC
<b>Lagomorfi</b>			
<i>Lepus europaeus</i>	Lepre	-	LC
<b>Mustelidi</b>			
<i>Meles meles</i>	Tasso	-	LC
<i>Martes foina</i>	Faina	-	LC
<i>Mustela putorius</i>	Puzzola	X	LC
<b>Felidi</b>			
<i>Felis silvestris</i>	Gatto selvatico	X	NT
<b>Canidi</b>			
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe rossa	-	LC
<i>Canis lupus</i>	Lupo	X	VU
<b>Ungulati</b>			
<i>Sus scrofa</i>	Cinghiale	-	LC
<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo	-	LC
<i>Cervus elaphus</i>	Cervo rosso	-	LC
<i>Dama dama</i>	Daino	-	NA





Specie	Nome comune	Direttiva Habitat	IUCN
Totale specie	23-24		

A queste si aggiungono le seguenti specie, ritenute potenzialmente presenti nell'area di interesse ma non rilevate:

- Il toporagno pigmeo (*Sorex minutus*);
- Il toporagno di Miller (*Neomys anomalus*);
- La crocidura minore (*Crocidura suaveolens*);
- Il quercino (*Elyomis quercinus*);
- Il moscardino (Moscardino avellanarius);
- L'arvicola agreste (*Microtus agrestis*);
- L'arvicola di Savi (*Microstus savii*);
- Il ratto (*Rattus sp.*);
- La donnola (*Mustela nivalis*).

Come già anticipato, nel corso delle indagini inerenti l'avifauna in volo (chiroterri e avifauna) eseguiti tra il 2021 e il 2022, non si è approntato un monitoraggio specifico per i mammiferi; piuttosto si è proceduto, nel corso delle attività di monitoraggio dell'avifauna e della chiroterrofauna, ad eseguire indagini opportunistiche. Queste hanno potuto segnalare tracce della presenza – già nota dal monitoraggio del 2009/2010 – del lupo appenninico (vari escrementi, avvistamento diretto, *chorus*) e dell'istrice (rinvenimento aculei).

**Tabella 74. Specie rilevate con modalità opportunistica appartenenti ad altri taxa di Vertebrati**

Specie	Nome scientifico	Tipo di rilievo	Localizzazione
Lupo appenninico	<i>Canis lupus italicus</i>	Segni di presenza indiretti (≈ 20 escrementi, Foto 6, + 1 <i>chorus</i> )	Intera AdS
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	Segni di presenza (aculei)	Crinale presso P. Tre Vescovi tra AE01 e AE03

L'area nel suo complesso risulta abitata da una ricca componente teriofaunistica, con diverse specie rare e/o rilevanti a livello conservazionistico ed ecosistemico.

Risultano particolarmente abbondanti soprattutto le specie di interesse venatorio come il cinghiale e il capriolo, presenti con popolazioni numerose e ben strutturate dal punto di vista di classi di età/sexo. Anche il cervo tuttavia sembra aver incrementato la densità delle proprie popolazioni, costituendo di fatto negli ultimi anni una nuova "area di bramito" nella zona di Colorio – Balze di Verghereto.

#### CHIROTTEROFAUNA

Oltre alla compagine degli Uccelli (§ 4.2.3.2), un altro taxon che risulta particolarmente a rischio dalla presenza di aerogeneratori in funzione è quello dei Chiroterri, vasto e complesso gruppo di mammiferi dalla biologia ed ecologia peculiare. In tal senso, sono più oltre sinteticamente riportati i risultati delle indagini faunistiche ed ecosistemiche riguardanti il sito proposto per la realizzazione del parco eolico oggetto di valutazione. Ulteriori dettagli in merito sono contenuti nel documento "Report monitoraggi chiroterrofauna (2021/2022)", cod. el. SI.BIO.R.04.a.



I rilievi sono stati effettuati durante il periodo Agosto 2021 – Settembre 2022, in modo tale da coprire tutte le fasi fenologiche della comunità locale di Chirotteri, e sono state eseguite tramite due tecniche di indagine principale:

- la ricerca di *roost* e colonie in un 'area buffer di 5 Km intorno al potenziale impianto
- rilievi bioacustici tramite *bat-detector* in corrispondenza delle postazioni proposte per l'installazione delle pale eoliche, dal tramonto fino a circa mezzanotte per due notti al mese per l'intero arco temporale del monitoraggio.

Si sottolinea comunque che tali indagini, in accordo con quanto definito dalle indicazioni del *Bat agreement* sottoscritto dall'Italia (EUROBATS), hanno lo scopo di costituire un *pre-assessment survey* di supporto in fase decisionale di approvazione dell'impianto, mentre studi più di dettaglio sono previsti per le fasi successive seguendo quanto riportato nei protocolli e nelle Linee Guida ANEV.

Oltre ai siti e alle cavità già note in località "Balze" ospitanti pochi individui nelle diverse stagioni, le indagini di campo non hanno evidenziato la presenza di altri rifugi possibili all'interno dell'area di impianto. Ovviamente le specie più antropofile possono comunque trovare rifugio anche all'interno di abitazioni ed edifici attualmente abitati e frequentati dall'uomo.

Le specie ed il numero medio di passaggi per notte rilevati nei monitoraggi bioacustici con *bat-detector* sono invece riportati in Tabella 75.

Tabella 75. Contatti medi per ora nelle diverse notti di rilievo 2021/2022

Taxon	06 - Ago	22 - Ago	16 - Set	25 - Set	10 - Ott	10 - Apr	27 - Apr	15 - Mag	28 - Mag	18 - Giu	22 - Giu	15 - Lug	28 - Lug
<i>P. pipistrellus</i>	8	9,5	6	7,5	4	7	8,5	10,3	11,2	7,5	14	8,3	9,5
<i>P. kuhlii</i>	11	10,2	7,5	4,2	2,2	8,5	7,3	12,4	8,5	5,5	8,3	11,3	8,3
<i>H. savii</i>	7	11,5	8	6,5	5,3	4,5	7,2	6,5	9,5	11,3	8,5	7,5	10,5
<i>E. serotinus</i>	1	2,2	0	0,5	0	3,6	3	2,5	4,5	1,5	0	3	3,5
<i>M. myotis/blythii</i>	2	0	0	1	0	0	2,2	1,2	0	0,5	1,5	3	0
<i>M. emarginatus</i>	0	1,5	0	2,2	0	0	0	0	0	1,5	2	0	0
<i>M. nattereri</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>N. leisleri</i>	3	4,5	3	3,6	0	0	0	0	0	0	1,2	2	0
<i>P. austriacus</i>	0	1,2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1,5	0
<i>R. ferrumequinum</i>	1	0	0	0,5	0	0	0	0	0	2	1	0	0
<i>P. pygmaeus</i>	0	0,3	1	0	0	0	2,5	3	1	0,5	4	2,5	1,5
<i>M. schreibersii</i>	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5

La zona è apparsa ricca soprattutto di specie antropofile ma anche di taxa di particolare interesse per la conservazione e indicatori di una comunità piuttosto ricca. La ventosità elevata e per l'aridità del 2022 non hanno favorito le presenze nell'area di impianto quanto nelle valli e impluvi posti a quote minori, ma comunque interessanti. Risultano interessanti i passaggi di specie quali Rinolofo maggiore, Vespertilio maggiore e Vespertilio smarginato, registrati anche nelle aree di impianto sebbene i maggiori passaggi siano



appunto un poco sotto in quota, al margine delle aree boscate e in vicinanza delle parti più fresche dei pascoli.

Queste specie sono in effetti poco impattate dagli impianti eolici, considerando la bibliografia, mentre discorso diverso vale per le nottole di Leisler, specie sensibili alla presenza di impianti eolici per il loro tipo di foraggiamento, così come i pipistrelli nano e di Savi. Tuttavia le presenze sono risultate essere comunque contenute e, nel complesso, la zona non presenta un valore naturalistico ed ecologico particolarmente rilevante essendo usata per lo più a scopo di foraggiamento da alcune specie.

#### 4.2.3.4 Anfibi e rettili

L'area di studio risulta particolarmente interessante per la conservazione di Anfibi e Rettili poiché presenta piccole aree umide naturali (stagni, prati umidi) o rinaturalizzate (ex raccolte d'acqua a scopi irrigui) poste tutte nella zona di crinale, intorno ai 1.000 m di quota.

Il monitoraggio è avvenuto in differenti fasi:

- Fase di screening ambientale (caratterizzazione ambientale dell'area in esame);
- Fase di screening faunistico (reperimento dati bibliografici);
- Ricerca sul campo di alcuni elementi del paesaggio (corsi d'acqua permanenti, punti d'acqua artificiali e naturali, pietraie, ecc.);
- Monitoraggio dei siti individuati;
- Monitoraggio delle emissioni acustiche;
- Osservazioni casuali diurne su transetti.

I risultati ottenuti a seguito del monitoraggio sono riportati in Tabella 76.

**Tabella 76. Specie di anfibi e rettili rilevate nel periodo 2009 – 2010 e relativo status di conservazione**

Specie	Nome comune	Direttiva Habitat	IUCN
<b>Anfibi</b>			
<i>Salamandrina perspicillata</i>	Salamandrina dagli occhiali settentrionale	All. B	LC
<i>Ichthyosaura alpestris</i>	Tritone alpestre		LC
<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano	All. D	NT
<i>Speleomantes italicus</i>	Geotritone italiano	All. D	LC
<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune		VU
<i>Hyla intermedia</i>	Raganella italiana	All. D	LC
<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile	All. D	LC
<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana verde minore	All. D, E	LC
<i>Pelophylax kl. esculenta</i>	Rana verde ibrida		LC
<i>Rana italica</i>	Rana appenninica	All. D	LC
<b>Rettili</b>			
<i>Anguis veronensis</i>	Orbettino		LC
<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro	All. D	LC
<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola	All. D	LC



Specie	Nome comune	Direttiva Habitat	IUCN
<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	All. D	LC
<i>Natrix helvetica</i>	Natrice dal collare		LC
<i>Zamenis longissimus</i>	Saettone	All. D	LC
<i>Vipera aspis francisciredi</i>	Vipera di Redi		LC

Come già anticipato, nel corso delle indagini inerenti l'avifauna in volo (chiroteri e avifauna) eseguiti tra il 2021 e il 2022, non si è approntato un monitoraggio specifico per rettili ed anfibi; piuttosto si è proceduto, nel corso delle attività di monitoraggio dell'avifauna e della chiroterofauna, ad eseguire indagini opportunistiche. Queste hanno potuto evidenziare la presenza – già nota dal monitoraggio del 2009/2010 – del tritone crestato italiano e della rana dalmatina e, sul fronte della popolazione di rettili, del ramarro occidentale, della lucertola muraiola e campestre, del biacco e del saettone.

**Tabella 77. Specie rilevate con modalità opportunistica appartenenti agli anfibi ed ai rettili**

Specie	Nome scientifico	Tipo di rilievo	Localizzazione
<b>ANFIBI</b>			
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	Avv. diretto (presente anche <i>Lissotriton vulgaris</i> e <i>Natrix helvetica</i> , Foto 5)	Stagno sotto “La Montagna” tra AE03 e AE04
Rana agile	<i>Rana dalmatina</i>	Avv. diretto, emissione acustica (presente anche <i>Pelophylax bergeri</i> )	Stagno su versante romagnolo tra AE06 e AE07
<b>RETTILI</b>			
Ramarro occidentale	<i>Lacerta viridis</i>	Avv. diretto	Crinale presso innesto strada provinciale Balze
Lucertola muraiola	<i>Podarcis muralis</i>	Avv. diretto	Intera AdS
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	Avv. diretto	Intera AdS
Biacco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Avv. diretto	Crinale Montale-P. Val d'Abeto tra AE08 e AE09
Saettone	<i>Zamenis longissima</i>	Avv. Diretto (carcassa)	Strada presso Montebotolino

Dal punto di vista della conservazione, risultano di primaria importanza il geotritone italiano, la salamandrina dagli occhiali e la rana appenninica in quanto specie endemiche della nostra penisola, così come risulta interessante la presenza della raganella e della vipera di Redi.

Concludendo possiamo identificare la tale area come di significativo valore conservazionistico, soprattutto per quanto riguarda gli anfibi, mentre tra i rettili non sono emerse né particolari emergenze ai fini conservativi né situazioni di potenziale rischio per le popolazioni di rettili ivi presenti.

### 4.3 Obiettivi e misure di conservazione

Le misure di Conservazione generali e sito specifiche, comprensive di codice identificativo e descrizione, sono consultabili nel documento “Obiettivi e misure di conservazione dei siti RN2000 interferiti”, cod. el. SI.NCA.S.01.a.



#### 4.4 Connessione tra il progetto e la gestione conservativa dei siti Natura 2000 (“Fase 1 – Determinare se il P/P/P/I/A è direttamente connesso o necessario alla gestione del sito”)

Secondo quanto indicato dall’art. 6, co. 3, della Dir. 92/43/CEE e nel § 2.6, punto B (Screening specifico – istruttoria da parte dell’Autorità competente per la VInCA – Format Valutatore) del documento “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE “Habitat” art. 6, paragrafi 3 e 4”, nell’ambito del primo livello di valutazione dell’incidenza, deve essere valutato se l’intervento sia, o meno, connesso e necessario per la gestione di uno o più siti Rete Natura 2000.

In particolare, il § 4.4.3 del documento “Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva 92/43/CEE” chiarisce che il termine “gestione” va riferito alla “conservazione” di un sito, ossia, ai sensi dell’art. 6, co. 1 della Dir. 92/43/CEE, sono esenti dall’obbligo di valutazione i piani o progetti direttamente collegati agli obiettivi di conservazione.

In questa sede, si sottolinea ancora una volta che tutto l’impianto (compreso di piazzole, cavidotti, cabine, strade di servizio e pale eoliche) non ricade all’interno di nessun sito Rete Natura 2000. Tuttavia considerando la natura dell’impianto e la vicinanza dello stesso a diversi siti Natura 2000 ospitanti una ricca avifauna, si ritiene che, non essendo in alcun modo direttamente connesso o necessario alla gestione di tali siti, sussistono le condizioni essenziali alla predisposizione di uno Studio di Incidenza specifico, basato sui risultati di indagini mirate in grado di descrivere in maniera dettagliata le caratteristiche dell’area interessata dal progetto e delle zone limitrofe.

#### 4.5 Descrizione del progetto in valutazione e di altri progetti che possono incidere in maniera significativa sui medesimi siti (“Fase 2 – verificare gli elementi del P/P/P/I/A che possono incidere in maniera significativa sui siti della Rete Natura 2000”)

##### 4.5.1 *Descrizione del progetto in valutazione*

Si rimanda, relativamente a questo aspetto, a quanto già descritto diffusamente nel precedente § 1.5.

##### 4.5.2 *Altri P/P/P/I/A che insistono nel medesimo areale*

###### 4.5.2.1 Considerazioni preliminari sugli impatti cumulativi e sulle fonti prese a riferimento

Gli impatti cumulativi sono generati da multiple attività che si sovrappongono su una stessa area e dai loro effetti sugli ecosistemi e sui paesaggi. Tali effetti cumulativi si manifestano quando gli effetti di un’azione si sommano o interagiscono con altri effetti generati da un’azione differente su uno stesso territorio.

La valutazione degli impatti cumulativi degli aerogeneratori in progetto con gli altri impianti fotovoltaici ed eolici esistenti e in corso di autorizzazione che insistono sul medesimo territorio è stata condotta considerando un areale di studio compreso nel raggio di 10 km dall’area di intervento.

Si specifica che tale areale corrisponde all’Area di Impatto Potenziale (AIP) che viene definita all’interno delle *Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici*<sup>22</sup> come lo “[...] spazio geografico all’interno del quale è prevedibile si manifestino in modo più evidente gli impatti, perciò al suo interno si concentrano la maggior parte delle analisi. La determinazione dell’ampiezza dell’AIP avviene in base all’altezza totale (torre e rotore) dell’aerogeneratore previsto. L’AIP comprende la porzione di territorio i cui punti distano in linea d’aria non meno di 50 volte l’altezza massima del più vicino aerogeneratore”.

L’indagine ha preso in considerazione le seguenti fonti:

- Per gli impianti fotovoltaici ed eolici autorizzati e con procedimento in corso:

<sup>22</sup> <https://www.regione.toscana.it/-/linee-guida-per-la-valutazione-di-impatto-ambientale-degli-impianti-eolici-risorsa-elettronica-?inheritRedirect=true>



- la sezione Valutazione e Autorizzazioni ambientali (VIA-VAS-AIA) del Ministero dell'ambiente e della Transizione Energetica (MASE)<sup>23</sup> aggiornata al 20/02/2023;
- la sezione Valutazione di Impatto Ambientale della Regione Toscana<sup>24</sup> aggiornata al 20/02/2023;
- la sezione degli avvisi di convocazione delle Conferenze dei servizi in materia di energia<sup>25</sup> aggiornata al 17/02/2023;
- la banca dati delle Valutazioni ambientali (VIA-VAS) della Regione Emilia-Romagna<sup>26</sup> aggiornata al 20/02/2023;
- Per gli impianti fotovoltaici ed eolici in esercizio:
  - il portale cartografico di ARPAE<sup>27</sup>, nel quale sono censiti gli impianti eolici realizzati in Emilia-Romagna fino Dicembre 2020;
  - i dati geografici territoriali pubblicati nell'ambito della ricerca internazionale dell'Aprile 2020 relativa al dataset globale di impianti di produzione energetica da FER in funzione al 2020 (Dunnett S. et al., 2020)<sup>28</sup>.
  - l'analisi delle immagini satellitari di Google Earth® aggiornate ad aprile 2022.

#### 4.5.2.2 Consistenza dell'impiantistica FER in esercizio e/o autorizzata nell'area vasta

Nell'area buffer di 10 km dall'area di intervento sono stati individuati diversi impianti fotovoltaici ed eolici in esercizio, in corso di autorizzazione e autorizzati (Figura 4-22). Nello specifico:

<b>IMPIANTI FOTOVOLTAICI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>n. 3 impianti in esercizio</b>, due ubicati nel Comune di Casteldelci (RN) e uno nel Comune di Verghereto (FC), aventi un'estensione complessiva stimata pari a circa 3 ha;</li></ul>
<b>IMPIANTI EOLICI</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>n. 10 aerogeneratori in esercizio</b>, di cui 4 ubicati nel Comune di Casteldelci (RN), 3 nel Comune di Sestino (AR), 2 nel territorio di Badia Tedalda (AR) e uno nel Comune di Verghereto (FC);</li><li>● <b>n. 2 impianti soggetti a Procedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR)</b>, uno con procedimento in corso e l'altro in fase di verifica amministrativa alla data di emissione del presente elaborato;</li><li>● <b>n.1 impianto con procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA in corso</b> costituito da 2 aerogeneratori ubicati in località Poggio dell'Aquila, nei Comuni di Badia Tedalda e Pieve Santo Stefano (AR);</li><li>● <b>n. 1 impianto con procedimento avviato per l'ottenimento dell'autorizzazione unica</b>, ubicato in località Poggio dell'Aquila nel Comune di Badia Tedalda (AR);</li></ul>

<sup>23</sup> <https://va.mite.gov.it/it-IT>

<sup>24</sup> <https://www.regione.toscana.it/via>

<sup>25</sup> <https://www.regione.toscana.it/-/conferenze-dei-servizi-energia>

<sup>26</sup> <https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavasweb/>

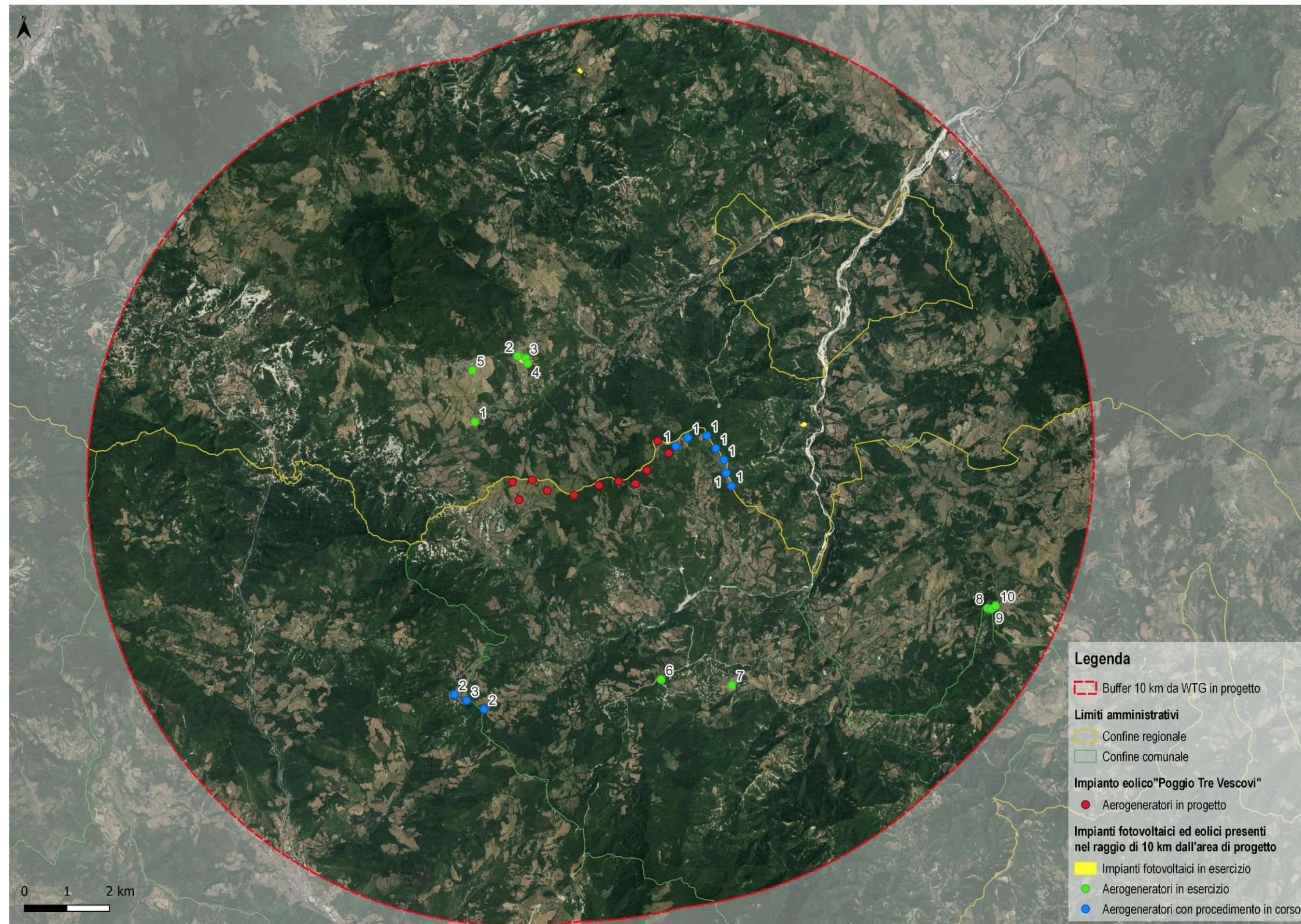
<sup>27</sup> <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>

<sup>28</sup> Dunnett, S., Sorichetta, A., Taylor, G. *et al.* Harmonised global datasets of wind and solar farm locations and power. *Sci Data* 7, 130 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41597-020-0469-8>





Figura 4-22. Impianti fotovoltaici ed eolici esistenti, autorizzati e con procedimento in corso presenti nel raggio di 10 km dall'area di progetto







In Tabella 78 sono riportate le principali informazioni disponibili relative agli aerogeneratori in esercizio. Si precisa che l'impianto eolico di Badia Tedalda ubicato in località Poggio dei Prati, costituito da una turbina alta circa 100 m, è stato approvato in data 19/12/2021 con DD. 2549 e i lavori di realizzazione sono terminati nel giugno 2022. Alla data di emissione del presente elaborato l'impianto risulta in esercizio.

**Tabella 78. Aerogeneratori in esercizio presenti nel raggio di 10 km dall'area di progetto**

ID	Denominazione parco eolico	N° WTG	Potenza nominale	Comune	Distanza da aerogeneratore in progetto più vicino	Fonte
1	Impianto eolico di Casteldelci	1	60 kW	Casteldelci (RN) – Loc. Le Balze	1,6 km NO da AE01	ARPAE da dati GSE
2,3,4	Parco eolico di Casteldelci	3	180 kW (3x60 kW)	Casteldelci (RN) – Loc. Le Balze	2,7 km N da AE03	ARPAE da dati GSE
5	Impianto eolico di Verghereto, Le Balze	1	55 kW	Verghereto (FC) – Loc. Le Balze	2,7 km NO da AE01	ARPAE da dati GSE
6	N.d.	1	n.d.	Badia Tedalda (AR) – vicino Casale Cocchiola	4,7 km SE da AE05	Dunnett S. <i>et al.</i> , 2020 / Fotointerpr.
7	Impianto eolico di Badia Tedalda - Loc. Poggio dei Prati	1	1 MW	Badia Tedalda (AR) – Loc. Poggio dei Prati	5,2 km SE da AE08	DD 2549 del 19/02/2021 <sup>29</sup>
8,9,10	N.d.	3	n.d.	Sestino (AR) – Loc. Poggio del Termine	8,3 km SE da AE10	Fotointerp. immagini satellitari Google Earth®

Con riferimento agli impianti eolici con procedimento in corso, dall'analisi effettuata risulta che nel raggio di 10 km dall'area di progetto sono presenti i seguenti impianti:

**Tabella 79. Impianti eolici in progetto presenti nel raggio di 10 km dall'area di progetto**

ID	Procedimento	Proponente	Progetto	N° WTG	Potenza (MW)	Fonte	Distanza da WTG in progetto più vicino
1	PAUR – Stato: in corso	F.E.R.A. S.r.l.	Progetto di del Parco eolico denominato “Badia del Vento” della potenza di 29,4 MW composta da n. 7 aerogeneratori ed opere di connessione ubicati nel comune di Badia Tedalda (AR)	7	29,4	(1)	232 m NE da AE10
-	PAUR – Stato: verifica	F.E.R.A. S.r.l.	Progetto di del Parco eolico denominato “Passo di Frassineto”	7	29,4	(2)	6,5 km S da AE02

<sup>29</sup> L'impianto eolico è stato inizialmente proposto dalla società Ewt Italia Development srl. Alla predetta società, in data 01/02/2021, è subentrata la società Ewind 27 srl. Link: [http://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/Contenuto.xml?id=5281243&nomeFile=Decreto\\_n.2549\\_del\\_19-02-2021](http://www301.regione.toscana.it/bancadati/atti/Contenuto.xml?id=5281243&nomeFile=Decreto_n.2549_del_19-02-2021)

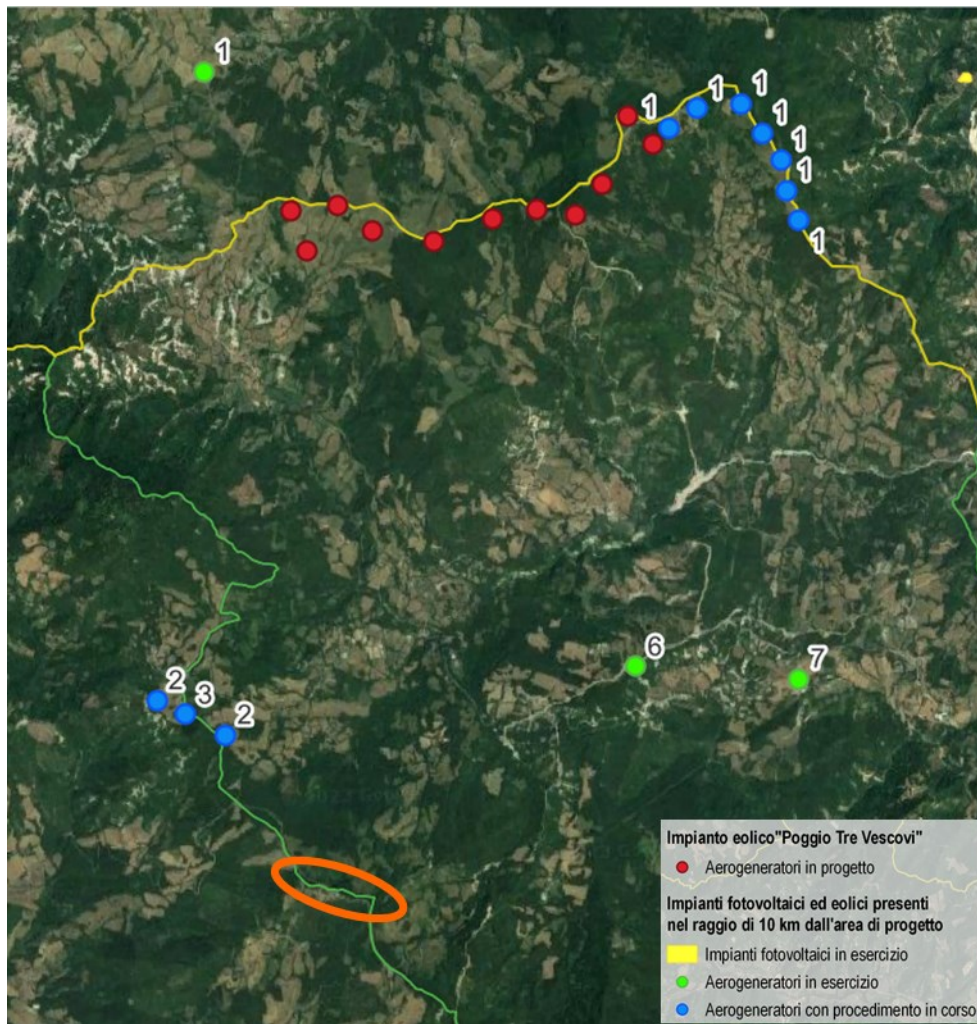


	amministrativa		della potenza di 29,4 MW composta da n. 7 aerogeneratori ed opere di connessione ubicati nei comuni di Pieve Santo Stefano (AR), Badia Tedalda (AR) e San Sepolcro (AR)				
2	Verifica assog. a VIA	Orchidea Preziosi Spa e Bigiarini Silvio	Progetto per l'installazione n. 2 aerogeneratori da 1 MW in località Poggio dell'Aquila, nei Comuni di Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda (AR)	2	2	(3)	4,8 km SO da AE02
3	Autorizzazione Unica (AU)	Enit sas	Autorizzazione unica per la realizzazione l'esercizio di un impianto eolico e delle opere connesse da ubicarsi in località Poggio dell'Aquila, nel comune di Badia Tedalda (AR)	1	1	(4)	4,8 km SO da AE02
(1)	<a href="https://www.regione.toscana.it/documents/10180/123678232/02.SchedaWeb.PAUR.aggGen23.pdf/ab1c46e8-176f-bbe9-a863-14d9425eff9d?t=1675078909314">https://www.regione.toscana.it/documents/10180/123678232/02.SchedaWeb.PAUR.aggGen23.pdf/ab1c46e8-176f-bbe9-a863-14d9425eff9d?t=1675078909314</a>						
(2)	<a href="https://www.regione.toscana.it/documents/10180/139359578/Schedaweb_iniziale_amdb.pdf/f8e6e273-1a52-4437-7917-40656bc39197?t=1672299063279">https://www.regione.toscana.it/documents/10180/139359578/Schedaweb_iniziale_amdb.pdf/f8e6e273-1a52-4437-7917-40656bc39197?t=1672299063279</a>						
(3)	<a href="https://www.regione.toscana.it/documents/10180/126737614/avviso-schedaweb.pdf/27d61b87-4977-4838-31df-fce90f7c9d14?t=1662984922984">https://www.regione.toscana.it/documents/10180/126737614/avviso-schedaweb.pdf/27d61b87-4977-4838-31df-fce90f7c9d14?t=1662984922984</a>						
(4)	<a href="https://www.regione.toscana.it/documents/10180/0/avviso_Enit_Aquila.pdf/050d7cbc-d30b-5933-b0d0-be818421cd3d?t=1636380285951">https://www.regione.toscana.it/documents/10180/0/avviso_Enit_Aquila.pdf/050d7cbc-d30b-5933-b0d0-be818421cd3d?t=1636380285951</a>						

Per quanto riguarda l'impianto eolico denominato "Passo di Frassineto", si precisa che alla data di emissione del presente elaborato la documentazione presentata dal Proponente risulta in verifica amministrativa e, pertanto non è stato possibile definire la posizione degli aerogeneratori in Figura 4-22. Dalle informazioni pubblicate nella sezione VIA della Regione Toscana risulta che gli aerogeneratori sono "posizionati lungo un crinale che si sviluppa fra i comuni di Pieve Santo Stefano e Badia Tedalda, lungo il crinale che si sviluppa da Poggio Sambuco a sud, verso nord, a circa 500 m oltre il Passo di Frassineto per una lunghezza di circa 2.160 m, fra una quota di 938 m s.l.m. e una quota di 1.035 m s.l.m.". In Figura 4-23 è evidenziata l'area di crinale interessata dal progetto, la quale dista 6,5 km dall'aerogeneratore AE02 del parco eolico oggetto di valutazione.



Figura 4-23. Area di crinale (evidenziata in arancione) in cui è ubicato il parco eolico "Passo di Frassineto" presentato da F.E.R.A. S.r.l.



In Tabella 80 sono riportate le principali informazioni relative ai progetti di impianti eolici presentati nell'areale di indagine che sono stati sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA oppure VIA e sono stati archiviati o hanno concluso il procedimento. Si precisa che l'impianto eolico proposto da F.E.R.A. S.r.l denominato "Badia del Vento", prima di avviare il procedimento di PAUR (indicato in Tabella 79), è stato sottoposto a procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA avviato in data 17/05/2022 e terminato con DD. 15636 del 05/08/2022.

Tabella 80. Progetti con procedimento concluso o archiviato presenti nel raggio di 10 km dall'area di progetto

Progetto	Proponente	Tipologia procedimento	Attivazione procedimento	Stato	Fonte
Progetto interregionale del "Parco Eolico la Montagna" in località Poggio dei Tre Vescovi nei Comuni di Verghereto (FC) e Badia	Gamesa Energia Italia Spa	VIA	10/12/2003	Archiviato	Banca dati VIA-VAS Emilia-Romagna



Progetto	Proponente	Tipologia procedimento	Attivazione procedimento	Stato	Fonte
Tedalda (AR)					
Procedura di VIA relativa al progetto eolico "Faggeto" nei Comuni di Casteldelci e Pennabilli (RN)	Larus Srl	VIA	PG.2010.198061 del 03/08/2010	Archiviato	Banca dati VIA-VAS Emilia-Romagna
Parco eolico di Fresciano - Poggio Tre Vescovi. Risoluzione dissenso presso Presidenza del Consiglio dei Ministri ai sensi dell'art. 14 quater, comma 3 L.241/90	GEO Italia S.r.l.	VIA interregionale	PG.2011.20421 del 25/01/2011	Archiviato	Banca dati VIA-VAS Emilia-Romagna
Progetto del parco eolico denominato "Badia del Vento", in Comune di Badia Tedalda (AR)	F.E.R.A. S.r.l	Verifica di assoggettabilità a VIA	Prot.0203034 del 17/05/2022	Rinvio a procedura di VIA con DD. 15636 del 05/08/2022	Sezione VIA Regione Toscana

#### 4.6 Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione dei siti Rete Natura 2000



##### 4.6.1 Aspetti metodologici

La verifica di coerenza degli interventi con gli obiettivi e le misure di conservazione dei suddetti siti Rete Natura 2000 è articolata in funzione delle diverse attività previste dalla realizzazione dell'intervento e, di conseguenza, degli effetti attesi sullo stato di conservazione dei suddetti siti. Una volta individuati gli effetti, il processo di valutazione si traduce in requisiti di compatibilità e/o mitigazione in grado di verificare e garantire, nel complesso, la sostenibilità dell'intervento proposto.

Sulla base della suddetta premessa è possibile costruire una matrice di coerenza degli effetti attesi dall'esecuzione degli interventi in progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione definiti per i siti Rete Natura 2000 sopra richiamati.

In particolare, la matrice sarà articolata come di seguito illustrato (Tabella 81).

Tabella 81. Legenda della matrice di coerenza

Simbologia	Livello di coerenza	Descrizione
	Coerenza diretta	Le finalità delle azioni proposte sono sostanzialmente analoghe o comunque presentano chiari elementi di integrazione, sinergia e/o compatibilità con gli obiettivi, le azioni, le strategie e le misure di conservazione previste per i siti RN2000 presi a riferimento
	Coerenza condizionata	Le finalità delle azioni proposte devono soddisfare / verificare specifici requisiti di compatibilizzazione al fine di garantire la coerenza con le misure di conservazione espresse dalla Regione Toscana e dalla Regione Emilia Romagna, ciascuna per il proprio ambito di competenza territoriale



Simbologia	Livello di coerenza	Descrizione
	Incoerenza	Le azioni previste sono incompatibili con gli obiettivi derivanti dalle misure di conservazione espresse dalla Regione Toscana e dalla Regione Emilia Romagna, ciascuna per il proprio ambito di competenza territoriale
---	Non pertinente	Non sussiste nesso tra le azioni previste in progetto e gli obiettivi derivanti dalle misure di conservazione espresse dalla Regione Toscana e dalla Regione Emilia Romagna, ciascuna per il proprio ambito di competenza territoriale

Al fine di garantire una più facile lettura dei rapporti di coerenza si è ritenuto opportuno non riportare quelle azioni di progetto considerate NON pertinenti (per tutte e tre le fasi considerate: Cantiere, Esercizio e Dismissione) con le strategie e le misure di conservazione dei siti RN2000 analizzati.

#### 4.6.2 *Rapporti di coerenza del progetto con le misure e gli obiettivi di conservazione dei siti RN 2000 – Regione Toscana*

##### 4.6.2.1 Rapporti del progetto con obiettivi e misure di conservazione espressi dalla DGR 1223/2015

**Tabella 82. Verifica di coerenza tra il progetto e le misure di conservazione della ZSC IT5180006 “Alta Valle del Tevere”**

Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 “Alta Valle del Tevere”	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
1.	AGRICOLTURA, PASCOLO [...]		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
2.	CACCIA E PESCA [...]		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>3. GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D’ACQUA E DIFESA IDRAULICA</b>						
3.5	RE_J_09	Divieto di realizzare interventi di artificializzazione e modifica dell'assetto morfologico all'interno delle Aree di		-	-	Ricordando che l'area di intervento non rientra all'interno di





Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
		Pertinenza Fluviale [...]				nessun sito appartenente alla Rete Natura 2000, durante la fase di cantiere non sono previste alterazioni dell'assetto morfologico interne ad Aree di pertinenza fluviale.
<b>4. INDIRIZZI DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT</b>						
4.5	IA_J_18	Realizzazione di interventi per contrastare la perdita di habitat (o habitat di specie) dovuta ai naturali processi di evoluzione della vegetazione [...]	😊	😊	-	Durante la fase di cantiere dovrà essere fatto un adeguamento alla viabilità che comporterà l'allargamento di una zona prativa potenzialmente abitabile da molte specie di orchidee selvatiche che verrebbe poi mantenuta tale per garantire l'accesso all'aerogeneratore.
4.9	MO_J_29	Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di aquila reale, relativo a Siti contigui o ricadenti in una medesima area geografica [...]	-	😐	-	Nonostante il parco eolico sia collocato a circa 8 km dal più vicino sito di nidificazione dell'aquila reale e che nell'ultima indagine avifaunistica non ci sono stati avvistamenti, l'area di studio è storicamente frequentata da questa specie, per cui durante la fase di esercizio







Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
						dell'impianto è auspicabile attuare un piano di monitoraggio specifico.
<b>5. INFRASTRUTTURE</b>						
5.1	RE_D_03	Messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto degli uccelli, di elettrodotti e linee aeree ad alta e media tensione di nuova realizzazione o in manutenzione straordinaria od in ristrutturazione [...]	😊	😊	-	I cavidotti di nuova realizzazione saranno interrati ad una profondità di circa 1,5 m, risultando quindi pienamente conformi agli standard di sicurezza previsti al fine di minimizzare i danni da impatto ed elettrocuzione a carico dell'avifauna.
<b>6. SELVICOLTURA</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito
<b>7. URBANIZZAZIONE</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito

Tabella 83. Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione della ZSC IT5180007 "Monte Calvano"

Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note



Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
1. AGRICOLTURA, PASCOLO [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
2. CACCIA E PESCA [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>3. GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA</b>						
3.2	RE_J_09	Divieto di realizzare interventi di artificializzazione e modifica dell'assetto morfologico all'interno delle Aree di Pertinenza Fluviale		-	-	Durante la fase di cantiere non sono previste alterazioni dell'assetto morfologico interne ad Aree di pertinenza fluviale
<b>4. INDIRIZZI GESTIONALI DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT</b>						
4.2	IA_J_18	Realizzazione di interventi per contrastare la perdita di habitat (o habitat di specie) dovuta ai naturali processi di evoluzione della vegetazione			-	Durante la fase di cantiere dovrà essere fatto un adeguamento alla viabilità che comporterà l'allargamento di una zona prativa potenzialmente abitabile da molte specie di orchidee selvatiche che verrebbe poi mantenuta tale per garantire l'accesso all'aerogeneratore.
4.6	MO_J_26	Monitoraggi a campione di bigia grossa con contemporaneo rilievo di dati ambientali [...]			-	Data la natura del progetto in valutazione,




Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
						unitamente alla vagilità delle specie di avifauna segnalate per il sito, sarà necessario predisporre un piano di monitoraggio che permetta di valutare l'andamento delle popolazioni di uccelli e gli impatti causati dagli aerogeneratori su di esse in fase di esercizio.
4.7	MO_J_28	Monitoraggi a campione di culbianco, con contemporaneo rilievo di dati ambientali [...]		☺	-	Data la natura del progetto in valutazione, unitamente alla vagilità delle specie di avifauna segnalate per il sito, sarà necessario predisporre un piano di monitoraggio che permetta di valutare l'andamento delle popolazioni di uccelli e gli impatti causati dagli aerogeneratori su di esse in fase di esercizio.
4.8	MO_J_29	Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di aquila reale, relativo a Siti contigui o ricadenti in una medesima area geografica [...]		☺	-	Nonostante il parco eolico sia collocato a circa 8 km dal più vicino sito di nidificazione dell'aquila reale e che nell'ultima indagine



Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180006 "Alta Valle del Tevere"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
						avifaunistica non ci sono stati avvistamenti, l'area di studio è storicamente frequentata da questa specie, per cui durante la fase di esercizio dell'impianto è auspicabile attuare un piano di monitoraggio specifico.
<b>5. INFRASTRUTTURE</b>						
5.2	RE_D_03	Messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto degli uccelli [...]	😊	😊	-	I cavidotti di nuova realizzazione saranno interrati ad una profondità di circa 1,5 m, risultando quindi pienamente conformi agli standard di sicurezza previsti al fine di minimizzare i danni da impatto ed elettrocuzione a carico dell'avifauna.
<b>6. SELVICOLTURA</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito
<b>7. URBANIZZAZIONE</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito



Tabella 84. Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione della ZSC  
IT51800010 "Alpe della Luna"

Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT51800010 "Alpe della Luna"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
1.	AGRICOLTURA, PASCOLO [...]		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
2.	CACCIA E PESCA [...]		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>3. INDIRIZZI GESTIONALI DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT</b>						
3.11	MO_J_2 9	Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di aquila reale, relativo a Siti contigui o ricadenti in una medesima area geografica [...]	-		-	Nonostante il parco eolico sia collocato a circa 8 km dal più vicino sito di nidificazione dell'aquila reale e che nell'ultima indagine avifaunistica non ci sono stati avvistamenti, l'area di studio è storicamente frequentata da questa specie, per cui durante la fase di esercizio dell'impianto è auspicabile attuare un piano di monitoraggio specifico.





Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT51800010 "Alpe della Luna"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
<b>4. INFRASTRUTTURE</b>						
4.1	IA_D_03	Definizione e attuazione di un programma di messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto sull'avifauna [...]	😊	😊	-	I cavidotti di nuova realizzazione saranno interrati ad una profondità di circa XXX, risultando quindi pienamente conformi agli standard di sicurezza previsti al fine di minimizzare i danni da impatto ed elettrocuzione a carico dell'avifauna.
4.3	RE_D_03	Messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto degli uccelli [...]	😊	😊	-	I cavidotti di nuova realizzazione saranno interrati ad una profondità di circa 1,5 m, risultando quindi pienamente conformi agli standard di sicurezza previsti al fine di minimizzare i danni da impatto ed elettrocuzione a carico dell'avifauna.
<b>5. SELVICOLTURA</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>6. TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.



Tabella 85. Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione della ZSC  
IT5180008 "Sasso Simone e Simoncello"

Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180008 "Sasso Simone e Simoncello"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
<b>1. AGRICOLTURA, PASCOLO</b>						
1.2	IA_A_01	Individuazione e idonea protezione dei nidi di Albanella minore ( <i>Circus pygargus</i> ), nelle aree di presunta nidificazione [...]	☹	☹	-	Durante le operazioni di cantiere sarà prestata la massima attenzione all'eventuale presenza di nidi tra la vegetazione erbacea, così come potranno essere predisposti, se necessario, piani di monitoraggio specifici per valutare gli eventuali impatti derivanti dalla messa in esercizio dell'impianto.
<b>2. CACCIA E PESCA</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>3. GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito
<b>4. INDIRIZZI GESTIONALI DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT</b>						
4.10	MO_J_27	Monitoraggi a campione di codirossone, con contemporaneo rilievo di dati	-	☹	-	Data la natura del progetto in valutazione,



Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180008 "Sasso Simone e Simoncello"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
		ambientali [...]				unitamente alla vagilità delle specie di avifauna segnalate per il sito, sarà necessario predisporre un piano di monitoraggio che permetta di valutare l'andamento delle popolazioni di uccelli e gli impatti causati dagli aerogeneratori su di esse in fase di esercizio.
4.11	MO_J_28	Monitoraggi a campione di culbianco, con contemporaneo rilievo di dati ambientali [...]	-	☺	-	Data la natura del progetto in valutazione, unitamente alla vagilità delle specie di avifauna segnalate per il sito, sarà necessario predisporre un piano di monitoraggio che permetta di valutare l'andamento delle popolazioni di uccelli e gli impatti causati dagli aerogeneratori su di esse in fase di esercizio.
4.12	MO_J_48	Monitoraggio periodico delle coppie nidificanti di ortolano, internamente ai Siti ed in idonee aree al loro esterno [...]	-	☺	-	Data la natura del progetto in valutazione, unitamente alla vagilità delle specie di avifauna segnalate per il sito,



Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180008 "Sasso Simone e Simoncello"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
						sarà necessario predisporre un piano di monitoraggio che permetta di valutare l'andamento delle popolazioni di uccelli e gli impatti causati dagli aerogeneratori su di esse in fase di esercizio.
<b>5. INFRASTRUTTURE</b>						
5.1	RE_C_08	Divieto di realizzare nuovi impianti eolici, con l'esclusione di quelli per autoproduzione con potenza complessiva non superiore a 20 kw [...]	😊	😊	-	L'intero parco eolico non ricade all'interno di nessun sito Rete Natura2000. L'area di progetto inoltre dista dal sito in questione più di 7 Km, risultando quindi ben al di fuori dei limiti geografici del sito.
<b>6. SELVICOLTURA</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>7. TURISMO, SPORT, ATTIVITA' RICREATIVE</b> [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>8. URBANIZZAZIONE</b>						
8.2	MO_E_01	Ricognizione dei vecchi edifici	😊	😊	-	A monte di tutte le







Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT5180008 "Sasso Simone e Simoncello"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
		con potenziale presenza di chiroterri e/o rapaci diurni o notturni [...]				opere di cantiere e di messa in esercizio dell'impianto, sono state volte specifiche campagne di monitoraggio per avifauna e chiroterri nelle zone circostanti l'area di progetto. Se ritenuto necessario, potranno essere previsti ulteriori piani di monitoraggio in grado di fornire dati sulle popolazioni di uccelli e chiroterri durante tutta la vita del parco eolico.

**Tabella 86. Verifica di coerenza del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione della ZSC IT51800005 "Alta Vallesanta"**

Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT51800005 "Alta Vallesanta"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
1.	AGRICOLTURA, PASCOLO [...]		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
2.	CACCIA E PESCA [...]		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di



Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT51800005 "Alta Vallesanta"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
						conservazione del presente ambito.
3.		GESTIONE RISORSE IDRICHE CORSI D'ACQUA E DIFESA IDRAULICA [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito
4.		INDIRIZZI GESTIONALI DI TUTELA DI SPECIE E HABITAT [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito
<b>5. INFRASTRUTTURE</b>						
5.1	RE_D_03	Messa in sicurezza rispetto al rischio di elettrocuzione ed impatto degli uccelli [...]			-	I cavidotti di nuova realizzazione saranno interrati ad una profondità di circa 1,5 m, risultando quindi pienamente conformi agli standard di sicurezza previsti al fine di minimizzare i danni da impatto ed elettrocuzione a carico dell'avifauna.
6.		SELVICOLTURA [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>7. URBANIZZANIONE</b>						
7.2	MO_E_01	Ricognizione dei vecchi edifici con potenziale presenza di chiroterteri e/o rapaci diurni o			-	Richiamato il fatto che l'area interessata dal





Numero	Codice	Misure di conservazione ai sensi della DGR 1223/2015 per la ZSC IT51800005 "Alta Vallesanta"	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
		notturni [...]				progetto non ricade all'interno di nessun sito Rete Natura2000 e che il futuro parco eolico dista circa 9 Km dal presente sito, a monte di tutte le opere di cantiere e di messa in esercizio dell'impianto, sono state volte specifiche campagne di monitoraggio per avifauna e chiroterteri nelle zone circostanti l'area di progetto. Se ritenuto necessario, potranno essere previsti ulteriori piani di monitoraggio in grado di fornire dati sulle popolazioni di uccelli e chiroterteri durante tutta la vita del parco eolico.



4.6.3 *Rapporti di coerenza del progetto con le misure e gli obiettivi di conservazione dei siti RN 2000 – Regione Emilia Romagna*

4.6.3.1 Rapporti del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione generali espresse dalla DGR Emilia Romagna n. 79 2018, così come modificata dalla DGR n. 1147 del 16 luglio 2018

Tabella 87. Misure di conservazioni generali valide per tutte i siti RN2000 regionali

Numero	Misure di conservazione generali valide per tutti i siti Rete Natura200 regionali	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
<b>1. ATTIVITÀ DI PRODUZIONE ENERGETICA, RETI TECNOLOGICHE E INFRASTRUTTURALI E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI</b>					
1.2	È vietato realizzare nuovi elettrodotti e linee elettriche aeree di alta e media tensione e la manutenzione straordinaria o la ristrutturazione di quelle esistenti [...]	☺	☺	-	Richiamato il fatto che l'intera area di progetto ricade esternamente ai confini dei siti RN2000 presenti in Emilia Romagna, i cavidotti di nuova costruzione verranno interrati ad una profondità di 1,5 m, escludendo quindi qualsiasi impatto dovuto ai danni da elettrocuzione sull'avifauna.
<b>2. ATTIVITÀ TURISTICO-RICREATIVA [...]</b>					
		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
<b>3. ATTIVITÀ AGRICOLA, ZOOTECNICA, PIOPPICOLTURA E CASTANICOLTURA [...]</b>					
		-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.



4. ATTIVITÀ SELVICOLTURALE [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
5. ATTIVITA' VENATORIA E GESTIONE FAUNISTICA [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
6. ATTIVITA' DI PESCA E GESTIONE DELLA FAUNA ITTICA	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
7. URBANISTICA, EDILIZIA, INTERVENTI SU FABBRICATI E MANUFATTI VARI E VIABILITA' [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
8. UTILIZZO DELLE ACQUE LENTICHE E LOTICHE, INTERVENTI NEI CORSI D'ACQUA E INFRASTRUTTURE IDRAULICHE [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
9. ATTIVITA' ESTRATTIVE [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
10. ALTRE ATTIVITA'				



10.1	È vietato tagliare, raccogliere, asportare o danneggiare intenzionalmente esemplari delle specie vegetali di interesse conservazionistico [...]	☹️	-	-	Il progetto, anche grazie all'esecuzione di un attento monitoraggio botanico-vegetazionale di <i>ante operam</i> ha potuto evidenziare aree critiche, ricche in specie vegetali d'interesse conservazionistico. Per tali aree il progetto ha individuato soluzioni di layout capaci di evitare, <i>ab origine</i> , qualsivoglia interferenza
10.2	È obbligatorio utilizzare, nei ripristini ambientali, specie arboree, arbustive ed erbacee di specie autoctone.	☹️	-	-	Il progetto ha previsto l'esclusivo impiego, per i ripristini vegetazionali, di specie autoctone

Oltre a queste si aggiungono le seguenti misure di conservazione generali previste dalla DGR 79/2018 e smi, valide per le sole ZPS regionali presenti in Emilia Romagna.

**Tabella 88. Verifica di coerenza tra il progetto in valutazione e le Misure di conservazione generali indicate per le Zone di Protezione Speciale (ZPS) regionali**

Numero	Codice	Misure di conservazione generali ai sensi della DGR 79/2018 valide per tutte le ZPS regionali	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
1.		ATTIVITA' DI PRODUZIONE ENERGETICA, RETI TECNOLOGICHE E INFRASTRUTTURALI E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI				



1.1	ZPS1	È vietato realizzare nuovi impianti eolici. Sono fatti salvi gli interventi di sostituzione ed ammodernamento, anche tecnologico, che non comportino un aumento dell'impatto sul sito in relazione agli obiettivi di conservazione del sito	☹️	☹️	-	Richiamato il fatto che l'intera area di progetto ricade esternamente ai confini dei siti RN2000 presenti in Emilia Romagna, gli aerogeneratori saranno posizionati in zone tali da ridurre al massimo l'impatto che avranno sugli habitat e le specie di fauna e flora selvatiche in essi presenti. Ogni pala eolica sarà inoltre dotata di tutti gli accorgimenti necessari (strumenti per il rilevamento dei pipistrelli in volo, dissuasori e strumenti di blocco del rotore) a minimizzare le collisioni tra le pale in movimento con uccelli e chiroterteri.
2. ATTIVITA' TURISTICO-RICREATIVA			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
3. ATTIVITA' VENATORIA E GESTIONE FAUNISITICA			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.



4.6.3.2 Rapporti del progetto con gli obiettivi e le misure di conservazione sito specifiche espresse dalla DGR Emilia Romagna n. 79 2018, così come modificata dalla DGR n. 1147 del 16 luglio 2018

**Tabella 89. Verifica di coerenza tra il progetto in valutazione con gli obiettivi e le misure di conservazione (coagenti e trasversali) per la ZSC/ZPS IT4090006 “Versanti occidentali e settentrionali del Monte Carpegna, Torrente Messa, Poggio del Miratoio”**

Numero	Codice	Misure di conservazione sito specifiche	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
<b>1. MISURE DI CONSERVAZIONE COAGENTI SITO SPECIFICHE</b>						
1.1	RE	ATTIVITÀ' DI PRODUZIONE ENERGETICA, RETI TECNOLOGICHE E INFRASTRUTTURALI E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
1.2	RE	ATTIVITÀ' DI PESCA E GESTIONE DELLA FAUNA ITTICA [...]	-	-	-	
1.3	RE	URBANISTICA, EDILIZIA, INTERVENTI SU FABBRICATI E MANUFATTI VARI, VIABILITÀ' [...]	-	-	-	
1.4	RE	ALTRE ATTIVITÀ' [...]	-	-	-	
<b>MISURE DI CONSERVAZIONI TRASVERSALI SITO SPECIFICHE</b>						
1. INFRASTRUTTURE IDRAULICHE [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
2. ZOOTECCIA E AGRICOLTURA [...]			-	-	-	






3. ATTIVITA' VENATORIA [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
4. PESCA [...]	-	-	-	
5. INDIRIZZI GESTIONALI E DI TUTELA DELLE SPECIE E HABITAT [...]	-	-	-	
6. INCENTIVI [...]	-	-	-	
7. MONITORAGGI [...]	-	-	-	
8. MISURE E INDICAZIONI GESTIONALI PER HABITAT [...]	-	-	-	
9. MISURE E INDICAZIONI GESTIONALI PER SPECIE ANIMALI – INVERTEBRATI [...]	-	-	-	
10. MISURE E INDICAZIONI GESTIONALI PER SPECIE ANIMALI – ITTIOFAUNA [...]	-	-	-	
11. MISURE E INDICAZIONI GESTIONALI PER SPECIE ANIMALI – ERPETOFAUNA [...]	-	-	-	
12. MISURE E INDICAZIONI GESTIONALI PER SPECIE ANIMALI – AVIFAUNA [...]	-	-	-	
13. MISURE E INDICAZIONI GESTIONALI PER SPECIE ANIMALI – TERIOFAUNA [...]	-	-	-	



Tabella 90. Verifica di coerenza tra il progetto in valutazione con gli obiettivi e le misure di conservazione (cogenti e trasversali) per la ZSC/ZPS IT4090005 "Fiume Marecchia a Ponte Messa"

Numero	Codice	Misure di conservazione sito specifiche	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
<b>1. MISURE DI CONSERVAZIONE COGENTI SITO SPECIFICHE</b>						
1.1	RE	Attività agricola e zootecnica [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
1.2	RE	Attività venatoria e gestione faunistica [...]	-	-	-	
1.3	RE	Attività di pesca e gestione della fauna ittica [...]	-	-	-	
1.4	RE	Altre attività [...]	-	-	-	
<b>MISURE DI CONSERVAZIONI TRASVERSALI SITO SPECIFICHE</b>						
<b>1. INFRASTRUTTURE</b>						
1.1	IA	<b>VIABILITA' EXTRAURBANA PRINCIPALE E SECONDARIA (come definite dall'art. 2 del D.lgs 285/1992):</b> Riduzione dell'impatto della viabilità su specie e habitat attraverso l'adozione di misure di mitigazione quali sottopassaggi o altre misure idonee alla riduzione dell'impatto veicolare per la fauna minore [...]	☺	☺	☺	---



2. INFRASTRUTTURE IDRAULICHE [...]			-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
3. ATTIVITA' VENATORIA [...]			-	-	-	
4. INDIRIZZI GESTIONALI DI TUTELA DELLE SPECIE E HABITAT [...]			-	-	-	
5. INCENTIVI			-	-	-	
6. MONITORAGGI						
6.3	MR	Monitoraggio delle specie di allegato I della Direttiva Uccelli	-		-	Ricordando in questa sede che, in linea con quanto espresso dalle linee guida per la realizzazione degli impianti eolici redatte dalla Regione Toscana, sono state effettuate accurate indagini di campo riguardo all'avifauna presente nelle vicinanze dell'area di progetto, ove necessario potranno essere previsti piano di monitoraggio specifici per le specie di uccelli presenti in Direttiva "Habitat" durante il periodo di messa in esercizio dell'impianto.



7. DIVULGAZIONE DIDATTICA	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
8. MISURE DI CONSERVAZIONE PER HABITAT	-	-	-	
9. MISURE DI CONSERVAZIONE PER SPECIE ANIMALI - INVERTEBRATI	-	-	-	
10. MISURE DI CONSERVAZIONE PER SPECIE ANIMALI - AVIFAUNA	-	-	-	
11. MISURE DI CONSERVAZIONE PER SPECIE ANIMALI - TERIOFAUNA	-	-	-	

Tabella 91. Verifica di coerenza tra il progetto in valutazione con gli obiettivi e le misure di conservazione (cogenti e trasversali) per la ZSC/ZPS IT4090005 "Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia"

Numero	Codice	Misure di conservazione sito specifiche	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
1. MISURE DI CONSERVAZIONE COGENTI SITO SPECIFICHE						





1.1	RE	Attività di produzione energetica, reti tecnologiche e infrastrutturali e smaltimento dei rifiuti: E' vietato realizzare nuovi impianti eolici. Sono fatti salvi gli interventi di sostituzione ed ammodernamento [...]			-	Richiamato il fatto che l'intera area di progetto ricade esternamente ai confini dei siti RN2000 presenti in Emilia Romagna, gli aerogeneratori saranno posizionati in zone tali da ridurre al massimo l'impatto che avranno sugli habitat e le specie di fauna e flora selvatiche in essi presenti. Ogni pala eolica sarà inoltre dotata di tutti gli accorgimenti necessari (strumenti per il rilevamento dei pipistrelli in volo, dissuasori e strumenti di blocco del rotore) a minimizzare le collisioni tra le pale in movimento con uccelli e chiropteri, soprattutto considerando l'estrema vicinanza del parco eolico al sito in oggetto.
1.2	RE	Attività turistico-ricreativa [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
1.3	RE	Altre attività [...]	-	-	-	



Tabella 92. Verifica di coerenza tra il progetto in valutazione con gli obiettivi e le misure di conservazione (cogenti e trasversali) per la ZSC IT4080015 "Castel di Colorio, Alto Tevere"

Numero	Codice	Misure di conservazione sito specifiche	Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione	Note
<b>1. MISURE DI CONSERVAZIONE COGENTI SITO SPECIFICHE</b>						
1.1	RE	Attività di produzione energetica, reti tecnologiche e infrastrutturali e smaltimento dei rifiuti: E' vietato realizzare nuovi impianti eolici. Sono fatti salvi gli interventi di sostituzione ed ammodernamento [...]	☺	☺	-	Richiamato il fatto che l'intera area di progetto ricade esternamente ai confini dei siti RN2000 presenti in Emilia Romagna, gli aerogeneratori saranno posizionati in zone tali da ridurre al massimo l'impatto che avranno sugli habitat e le specie di fauna e flora selvatiche in essi presenti. Ogni pala eolica sarà inoltre dotata di tutti gli accorgimenti necessari (strumenti per il rilevamento dei pipistrelli in volo, dissuasori e strumenti di blocco del rotore) a minimizzare le collisioni tra le pale in movimento con uccelli e chiropteri, soprattutto considerando l'estrema vicinanza del parco eolico al sito in oggetto.





1.2	RE	Attività turistico-ricreativa [...]	-	-	-	Il progetto in valutazione non interferisce con alcuno degli obiettivi di conservazione del presente ambito.
1.3	RE	Altre attività [...]	-	-	-	

#### 4.6.4 *Esito delle verifiche di coerenza*

Come possibile evidenziare nelle matrici di verifica di coerenza sopra riportate, in linea generale le opere non presentano profili di incoerenza rispetto ai relativi obiettivi e misure di conservazione, tenuto conto anche della distanza dei siti Natura 2000 esaminati dall'area d'intervento.

Tuttavia, in alcuni casi si evidenzia una "coerenza condizionata" alla verifica di incidenza ambientale dell'intervento rispetto a quelle componenti che potrebbero interferire con il progetto; in particolare, tenuto conto della distanza dell'impianto dai siti Rete Natura 2000, la coerenza dev'essere verificata rispetto alle componenti potenzialmente impattate dalle opere durante le fasi di cantiere e di esercizio con particolare riferimento ai habitat individuati e alle compagini faunistiche degli uccelli e dei chiroterteri.

In seguito alla valutazione di incidenza delle opere riportata nei successivi capitoli, pertanto, sarà possibile definire se l'intervento sia coerente o meno con i relativi obiettivi e misure di conservazione stabiliti.

#### 4.7 **Identificazione delle potenziali incidenze ("Fase 3 – Identificare la potenziale incidenza sui siti Natura2000")**

Secondo quanto indicato dall'art. 6, co. 3, della Dir. 92/43/CEE e nel § 2.6, punto B (Screening specifico – istruttoria da parte dell'Autorità competente per la VInCA) del documento "Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE 'Habitat' art. 6, paragrafi 3 e 4" (adottato con data 28 novembre 2019 tramite specifica intesa (ai sensi dell'art. 8, co. 6 della L. n. 131/2003) tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28 dicembre 2019), nell'ambito del primo livello di valutazione dell'incidenza che potrà essere generata dalla realizzazione degli interventi di che trattasi sui siti RN2000 presi a riferimento, devono essere identificate le potenziali incidenze di un progetto su di essi.

A tal fine, nella tabella che segue (Tabella 93), si riporta un quadro sinottico dei diversi tipi di effetti attesi e i rispettivi recettori (bersagli) in modo tale da poter valutare, nel successivo § 4.8.2, la significatività delle singole incidenze che le diverse azioni progettuali potranno determinare sui siti della Rete Natura 2000 in oggetto.

**Tabella 93. Identificazione delle potenziali incidenze**

Tipologia di interferenza	Bersaglio	Effetti attesi
Impiego di risorse naturali/Produzione di rifiuti	Flora/Habitat	Distruzione di flora di interesse conservazionistico
		Perdita di habitat
		Frammentazione/insularizzazione
		Alterazione della funzionalità ecologica del sito



Tipologia di interferenza	Bersaglio	Effetti attesi
	Fauna	Perturbazione
		Riduzione dei popolamenti
Sottrazione di suolo	Flora/Habitat	Distruzione di flora di interesse conservazionistico
		Perdita di habitat
		Frammentazione/insularizzazione
		Alterazione della funzionalità ecologica del sito
	Fauna	Perturbazione
		Riduzione dei popolamenti
Emissioni gassose	Fauna	Perturbazione
Produzione/dispersione di polveri	Fauna	Perturbazione
Variazione della qualità delle acque	Fauna	Perturbazione
Rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici	Fauna	Perturbazione
Traffico veicolare	Fauna	Perturbazione
		Riduzione dei popolamenti

Di seguito sono definiti gli effetti determinati dalle interferenze precedentemente definite sui popolamenti animali e vegetali che ne costituiscono il bersaglio:

- *Distruzione di flora di interesse conservazionistico*: la distruzione di flora di interesse conservazionistico all'interno, o meno, di un sito Rete Natura 2000 comporta la riduzione del popolamento in questione, con effetti potenzialmente a carico della fauna connessa con l'ambiente elettivo per la specie / le specie in questione. La significatività di tale effetto dipende dalla superficie dell'habitat elettivo per la specie in questione interferita e, naturalmente, dal valore conservazionistico della specie stessa;
- *Perdita di habitat*: la sottrazione temporanea o permanente di habitat all'interno di un sito Rete Natura 2000 comporta la scomparsa o la riduzione dello stesso con effetti anche a carico della fauna in esso residente. Le specie maggiormente plastiche tenderanno a spostarsi in habitat limitrofi ugualmente idonei mentre quelle a minore adattabilità (generalmente a più alto valore conservazionistico) tenderanno a scomparire. La significatività di tale effetto dipende dalla superficie asportata e dal valore conservazionistico dell'habitat bersaglio, oltre che delle specie in esso contenute;
- *Frammentazione / insularizzazione*: secondo il mosaico ecologico del sito, la sottrazione di habitat potrebbe generare una frammentazione (riduzione in parti più piccole nell'ambito delle quali è più marcato l'effetto ecotonale degli ambiti di transizione) più o meno marcata che, al limite, può portare anche all'insularizzazione dell'habitat stesso, ossia al suo isolamento (separazione in parti non comunicanti tra loro ed intervallate dalle zone oggetto dell'intervento). L'effetto risultante sarà quello di costringere specie animali e vegetali in spazi più ristretti e senza connessioni ecologiche con sensibile incremento della vulnerabilità all'estinzione locale. La significatività dell'interferenza è



strettamente legata al grado di frammentazione (ossia alla dimensione delle parti in cui viene diviso l'habitat) e al suo livello di isolamento oltre che al valore conservazionistico delle specie in esso contenute. In alcuni casi la frammentazione /insularizzazione può comportare alterazione di funzionalità ecologica del sito.

- *Alterazione della funzionalità ecologica del sito*: dal punto di vista ecologico i siti della Rete Natura 2000 sono delle “core areas”, aree ad alta naturalità soggette a regime di protezione che permettono il mantenimento di un livello di diversità animale e vegetale anche consistente. Secondo l'ubicazione e la composizione esse possono anche contribuire a mantenere la connettività ecologica su scala territoriale. Azioni che hanno per conseguenza l'alterazione o la distruzione di ambienti di questo tipo potrebbero determinare, oltre ad un danno per la biodiversità locale, anche la cessazione del flusso di specie tra ambienti differenti, con conseguente isolamento degli ecosistemi connessi. La significatività di tale effetto dipende dal ruolo ecologico svolto dal sito nell'ambito della rete ecologica regionale in termini di livello di connettività e dal valore conservazionistico di habitat e specie in esso contenute.
- *Perturbazione della fauna*: per perturbazione della fauna s'intende un insieme di azioni impattanti che, pur non avendo un effetto letale o immediatamente dannoso nei confronti dei popolamenti faunistici, può tuttavia indurre gli individui (in particolar modo i più sensibili, generalmente specie a maggiore valore conservazionistico) ad abbandonare determinate aree e/o a modificare il proprio comportamento naturale in relazione all'interferenza subita. Tale interferenza risulta generalmente completamente reversibile nel breve periodo, mentre assume maggiore rilevanza nel lungo periodo, quando la permanenza dell'impatto tende a comportare l'abbandono dell'area da parte delle specie. Oltre che dalla sensibilità delle specie presenti e dall'interesse conservazionistico delle stesse, la significatività di tale interferenza dipende anche dalla durata dell'interferenza e, in alcuni casi, dall'epoca dell'intervento (i.e. periodo riproduttivo dell'avifauna).
- *Riduzione dei popolamenti faunistici*: la riduzione del numero di specie o l'alterazione della composizione dei popolamenti faunistici può essere determinata da azioni con effetto diretto sulla fauna (mortalità per collisione, eliminazione di siti nei quali si trovano esemplari, ecc.). La significatività dell'interferenza dipende dall'interesse conservazionistico della/e specie (specie rare o specie target); con la scomparsa delle specie rare, inoltre, è possibile che si verifichi un incremento delle specie più comuni e opportuniste con perdita del valore del popolamento.

#### 4.8 Valutazione della significatività delle incidenze (“Fase 4 - Valutare la significatività di eventuali effetti sui siti Natura2000”)

##### 4.8.1 Incidenze generate dal progetto in valutazione

##### 4.8.1.1 Considerazioni metodologiche e preliminari: interferenze dirette, indirette e cumulative, condizioni d'obbligo e approccio valutativo

Secondo quanto indicato dall'art. 6, co. 3, della Dir. 92/43/CEE e nel § 2.6, punto B (Screening specifico – istruttoria da parte dell'Autorità competente per la VInCA – del documento “Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’ art. 6, paragrafi 3 e 4” (adottato con data 28 novembre 2019 tramite specifica intesa (ai sensi dell'art. 8, co. 6 della L. n. 131/2003) tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 303 del 28 dicembre 2019) nell'ambito del primo livello di valutazione dell'incidenza che l'intervento potrà ingenerare sui siti presi a riferimento, deve essere fornita una valutazione della significatività di eventuali effetti ingenerati dal progetto in valutazione sui siti Natura 2000.

In tal senso la verifica che segue costituisce la fase 4 del livello I (screening) dello studio in oggetto. Nel presente paragrafo, a valle dell'individuazione delle potenziali incidenze ecologiche che il progetto in valutazione potrà determinare sui siti presi in considerazione, si va a valutare il possibile grado di significatività delle stesse sullo stato di conservazione di habitat e specie segnalati per i siti, appartenenti alla Rete Natura 2000, in oggetto.



Saranno dunque valutati – in continuità con quanto definito dall’art. 6, paragrafi 3 e 4, della Direttiva 92/43/CEE ‘Habitat’ – gli effetti diretti o indotti, singoli o cumulativi che il progetto in valutazione determina sui suddetti siti della Rete Natura 2000.

Richiamato il fatto che l’area ove è prevista la realizzazione dell’impianto eolico in valutazione si colloca al di fuori dei siti della Rete Natura 2000 presi in considerazione, il presente studio è teso ad esaminare l’incidenza determinata sullo stato di conservazione di habitat e specie d’interesse conservazionistico causata da:

- Effetti di tipo diretto ed indiretto che derivano dalle fasi di costruzione, esercizio e decommissioning del progetto su specie faunistiche ad alta vagilità
- Effetti di tipo diretto ed indiretto che derivano dalle fasi di costruzione, esercizio e decommissioning del progetto su specie faunistiche a bassa vagilità
- Effetti di tipo indiretto che derivano dalle fasi di costruzione, esercizio e decommissioning del progetto su habitat e habitat di specie

È necessario chiarire – prima di andare a delineare gli aspetti metodologici operativi per lo studio della significatività degli eventuali effetti ingenerati dal progetto in valutazione sui siti Natura 2000 in oggetto – che la valutazione che sarà più oltre condotta terrà in considerazione, come previsto dalle Linee guida nazionali per la VINCA, dell’applicazione di specifiche condizioni d’obbligo. Si rammenta, con riferimento a quanto definito dalle suddette Linee guida nazionali per la VINCA, che con condizioni d’obbligo (più oltre: CO) si intende una lista di indicazioni standard che il proponente – al momento della presentazione dell’istanza – deve integrare formalmente nel P/P/P/I/A in valutazione, assumendosi la responsabilità della loro piena attuazione: si tratta di accorgimenti, relativi all’operatività di dettaglio del P/P/P/I/A, che possono essere adottati – in continuità con l’applicazione del principio di precauzione – dal proponente prima della presentazione della proposta nell’ottica di prevenire (o minimizzare) la materializzazione dei principali fattori causali di impatto che le previsioni progettuali potrebbero ingenerare sullo stato di conservazione dei siti della RN2000.

Relativamente a tale aspetto è inoltre doveroso rammentare che le Linee guida nazionali per la VINCA stabiliscono che le CO siano individuate con atto ufficiale delle Regioni o delle PP.AA. competenti o inserite nel Piano di Gestione dei siti della RN2000 in oggetto.

A livello nazionale – al momento della predisposizione del presente studio – non tutte le Regioni hanno specificatamente ottemperato a tale disposizione delle Linee guida nazionali per la VINCA, tuttavia la Regione Toscana si è dimostrata virtuosa attraverso l’emanazione della DGR Toscana n. 13/2022, pubblicando l’elenco delle CO valide ed applicabili ai P/P/P/I/A regionali. In ragione di quanto sopra e al fine di consentire uno svolgimento della presente procedura di screening in linea con quanto previsto dalle disposizioni normative nazionali, si è fatto riferimento alle condizioni d’obbligo Toscane, in virtù dell’ubicazione dell’attuale progetto in valutazione e dell’effettiva validità di queste ultime.

Dal punto di vista metodologico, la sintesi delle interferenze avviene mediante l’applicazione di un sistema matriciale che comprende i principali fattori causali di impatto generati dalle previsioni progettuali in oggetto esplicitando se l’impatto eventualmente prodotto risulti:

**Tabella 94. Matrice di decodifica (grafica/simbolica/testuale) delle diverse tipologie di interferenze possibili**

Simbologia	Interferenza	Descrizione interferenza
A	Assente	Non si verificano impatti in relazioni alle previsioni progettuali esaminate
P	Positivo	Le previsioni progettuali generano un impatto complessivamente positivo sullo stato di conservazione del sito Natura 2000 in oggetto



Simbologia	Interferenza	Descrizione interferenza
NS	Negativo, NON significativo	Le previsioni progettuali generano impatti negativi con effetti non significativi sullo stato di conservazione e sull'integrità del sito Rete Natura 2000 in oggetto
S	Negativo, potenzialmente significativo	L'impatto generato dalle previsioni progettuali, anche in considerazione dello stato qualitativo della risorsa interferita e dalle misure di conservazione individuate per i siti, genera impatti negativi con effetti significativi sullo stato di conservazione e sull'integrità dei siti Rete Natura 2000 in oggetto

Per la valutazione degli effetti cumulativi, infine, si è fatto riferimento alla seguente matrice di decodifica (Tabella 95):

**Tabella 95. Matrice di decodifica (grafica/simbolica/testuale) delle diverse tipologie di interferenze cumulative possibili**

Interferenza cumulativa				Simbologia	Descrizione interferenza
Presente (P) o assente (A)	Positiva (POS) o Negativa (NEG)	Significativa (S) o Non Significativa (NS)	Rango		
A	---	---	0		Le interferenze provocate dal progetto in valutazione e quelle provocate dai progetti afferenti al medesimo ambito territoriale non sono in grado di determinare una apprezzabile sinergia interferenziale sullo stato di conservazione degli habitat, della flora, della fauna caratteristici del sito della Rete Natura 2000 preso in considerazione
P	POS	S	++		Il progetto in valutazione e quelli afferenti al medesimo ambito territoriale presentano interferenze positive sinergiche sullo stato di conservazione degli habitat, della flora, della fauna caratteristici del sito della Rete Natura 2000 preso in considerazione
P	POS	NS	+		Il progetto in valutazione e quelli afferenti al medesimo ambito territoriale presentano interferenze positive non significative sullo stato di conservazione degli habitat, della flora, della fauna caratteristici del sito della Rete Natura 2000 preso in considerazione



Interferenza cumulativa				Simbologia	Descrizione interferenza
Presente (P) o assente (A)	Positiva (POS) o Negativa (NEG)	Significativa (S) o Non Significativa (NS)	Rango		
P	NEG	NS	-	← →	Le interferenze provocate dal progetto in valutazione e quelle provocate dai progetti afferenti al medesimo ambito territoriale determinano una sinergia interferenziale non significativa sullo stato di conservazione degli habitat, della flora, della fauna caratteristici del sito della Rete Natura 2000 preso in considerazione
P	NEG	S	--	↓	Le interferenze provocate dal progetto in valutazione e quelle provocate dai progetti afferenti al medesimo ambito territoriale determinano una sinergia interferenziale significativa sullo stato di conservazione degli habitat, della flora, della fauna caratteristici del sito della Rete Natura 2000 preso in considerazione, per la quale è necessario condurre valutazioni appropriate

#### 4.8.1.2 Individuazione e selezione delle condizioni d'obbligo applicabili al progetto in valutazione

Come sopra anticipato, al fine di condurre uno screening di incidenza in linea con le disposizioni individuate – a livello nazionale – nelle Linee guida per la VInCA si è fatto riferimento alle CO individuate dalla Regione Toscana in allegato B alla DGR n. 13/2022 (Atto di indirizzo e coordinamento per l'armonizzazione e la semplificazione dei procedimenti relativi alla valutazione di incidenza in recepimento delle Linee guida nazionali).

Il ricorso a tali CO, formalmente approvate a livello regionale, potrà – nel cogliere lo stesso spirito per il quale le Linee guida nazionali per la VInCA hanno previsto tali azioni – contribuire a prevenire o minimizzare i principali fattori causali di impatto che le previsioni progettuali potrebbero generare sullo stato di conservazione di habitat e specie e, più in generale, dei siti della RN2000 in oggetto, garantendo così che il P/P/P/I/A non determini incidenze negative significative, ovvero che lo stesso non pregiudichi il mantenimento dell'integrità dei siti con riferimento ai relativi specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie fissati.

Le condizioni d'obbligo selezionate tra quelle individuate dall'allegato B alla DGRT n. 13/2022 della Regione Toscana per il progetto in valutazione sono:

- CO\_GEN\_01: il progetto/intervento/attività verrà realizzato nel periodo 31 agosto – 1 marzo, al fine di limitare possibili interferenze con la fase riproduttiva della maggior parte della fauna di interesse conservazionistico e le attività di cantiere saranno comunque sempre limitate alle ore in cui si dispone di luce naturale. In caso di cantieri fissi, se necessario, le lavorazioni potranno proseguire anche nel





periodo 2 marzo – 30 agosto, esclusivamente in quelle aree che sono state interessate dai lavori in data antecedente e purché gli stessi non abbiano subito interruzioni;

- CO\_GEN\_04: nel corso dei lavori sarà prevista l'adozione di accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, contenitori, parti di attrezzature o materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto. Al termine dei lavori non residueranno rifiuti che verranno recuperati e smaltiti secondo la normativa vigente;
- CO\_GEN\_06: è prevista una ricognizione per la verifica della presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento (es. Robinia, Ailanto, Gaggia etc ....) e, nel caso di rinvenimento di dette specie, si provvederà a mettere in atto idonee azioni di contenimento finalizzate ad evitare la dispersione all'intorno di loro propaguli tra le quali ad esempio, con riferimento alle specie legnose arbustive o arboree:
  - In caso di presenza di individui isolati non sarà effettuato il taglio al colletto per evitare di favorirne il ricaccio,
  - In caso di presenza di vegetazione diffusa o di nuclei (ad eccezione dei cedui puri di robinia, per i quali ci si atterrà a quanto previsto dall'art 22 del regolamento forestale): capitozzatura o ceduzione con rilascio del pollone più debole e aduggiato, esecuzione in tempi diversi degli interventi a carico delle specie alloctone rispetto a quelli sulle specie autoctone, rilascio di tutte le piante legnose di origine autoctona, poste all'intorno, per un raggio di 15 m misurati sul terreno dagli individui della specie invasiva per favorire l'aduggiamento della specie alloctona e deprimerne lo sviluppo
- CO\_GEN\_07: al termine delle attività sarà garantito il ripristino morfologico e vegetativo dello stato dei luoghi di aree di cantiere, di deposito temporaneo, di stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste temporanee di servizio, con eventuale utilizzo di idoneo miscuglio erbaceo autoctono per evitare l'erosione del suolo. A tal fine il terreno eventualmente rimosso durante gli scavi sarà accantonato e riposizionato a fine lavori.

#### **4.8.2 Interferenze generate dalle principali azioni di progetto e presunta significatività**

Le interferenze di seguito descritte, oltre che in funzione delle singole fasi operative, sono state verificate sulla scorta dello stato qualitativo e della resilienza delle risorse naturali presenti, nonché della capacità di carico complessiva dell'ambiente considerato.

Di seguito si sintetizzano i principali fattori causali di impatto per ciascuna attività proposta esplicitandone la tipologia di interferenza secondo la metodologia precedentemente descritta per le fasi di cantiere, esercizio e decommissioning.

##### 4.8.2.1 Fase di cantiere

Nella seguente Tabella 96 si riporta matrice di screening dell'incidenza della fase di costruzione dell'opera mentre, più oltre, si va a riportare una trattazione circa le motivazioni che hanno condotto all'attribuzione del livello di significatività.



Tabella 96. Interferenze generate dalle principali azioni di cantiere e presunta significatività – Matrice di screening

Fase di progetto ↓	Potenziali interferenze →	Impiego di risorse naturali/produzione di rifiuti	Sottrazione di suolo	Emissioni gassose	Produzione/ dispersione di polveri	Variazione della qualità delle acque	Rumore e vibrazioni	Traffico veicolare/mortalità per collisione
	CONDIZIONI D'OBBLIGO (CO) DA APPLICARSI <sup>30</sup> ↓							
Preparazione delle strade di accesso e viabilità interna di cantiere	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	NS	NS	NS	A	NS	NS
Interventi di adeguamento della viabilità esterna	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	NS	NS	NS	A	NS	NS
Stoccaggio e movimentazione delle terre di scavo	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	NS	NS	NS	A	NS	NS
Preparazione cantiere e realizzazione piazzole	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	NS	NS	NS	A	S	A
Opere di fondazioni torri e di sostegno delle piazzole	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	A	NS	NS	NS	NS	A
Sistemazione delle aree di cantiere e delle opere di presidio ambientale	CO_GEN_01 CO_GEN_07	NS	P	NS	NS	NS	NS	A
Realizzazione e posa in opera del cavidotto MT interno ed esterno	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	NS	NS	NS	A	NS	NS
Trasporto delle attrezzature	CO_GEN_01 CO_GEN_04	A	A	NS	NS	A	NS	NS
Montaggio degli aerogeneratori	CO_GEN_01 CO_GEN_04	A	A	NS	NS	A	NS	NS

<sup>30</sup> Le sigle qua riportate fanno riferimento ai codici delle condizioni d'obbligo stabilite dalla Regione Toscana nella DGR n. 13/2022, riportate anche nel § 4.8.1



Fase di progetto ↓	Potenziali interferenze →	Impiego di risorse naturali/produzione di rifiuti	Sottrazione di suolo	Emissioni gassose	Produzione/ dispersione di polveri	Variazione della qualità delle acque	Rumore e vibrazioni	Traffico veicolare/mortalità per collisione
	CONDIZIONI D'OBBLIGO (CO) DA APPLICARSI <sup>30</sup> ↓							
Opere di mitigazione e ripristino ambientale	CO_GEN_01 CO_GEN_07	P	P	NS	NS	A	NS	A
Dismissione cantiere, collaudo e messa in esercizio	CO_GEN_01 CO_GEN_07	A	A	NS	NS	A	NS	NS

#### PREPARAZIONE DELLE STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ INTERNA DI CANTIERE

Tali interventi saranno necessari alla realizzazione di una viabilità “primaria” interna di collegamento delle varie piazzole, e di una secondaria di accesso alle singole piattaforme. Come meglio specificato nella relazione tecnica generale, al fine di soddisfare i requisiti meccanici e di drenaggio necessari a permettere il passaggio dei mezzi, tale viabilità dovrà essere realizzata secondo il seguente schema: 1) Strato superficiale di spessore 0,50 m costituito da materiale lapideo (proveniente dal recupero delle attività di scavo) 2) Strato di sottofondo di 0,30 m costituito da materiale grossolano compattato 3) Eventuale stesura di geotessuto tra i due strati. La durata prevista per le operazioni di cantiere stimata è di 16 mesi. All’interno di tale arco temporale saranno impiegati mezzi quali autogrù, rullo vibrante compattatore, escavatori, autocarri ecc...in grado di creare un *potenziale* disturbo alle componenti ecosistemiche presenti nelle diverse aree di progetto.

Tuttavia, grazie a buone pratiche di cantiere e, soprattutto, grazie all’adozione delle CO individuate nella precedente Tabella 96, la maggior parte delle possibili interferenze è stata valutata come *Negativa, non significativa*. La produzione di rifiuti e l’impiego di risorse naturali non andranno infatti ad incidere in maniera significativa sullo stato globale di conservazione dei siti RN2000 considerati, in quanto tutti i materiali provenienti dalle attività di scavo saranno riutilizzati all’interno del progetto stesso per i rinterri, così come non significativi sono risultati anche essere gli impatti generati dal traffico veicolare e dall’emissione di gas e polveri in atmosfera. La ridottissima velocità di transito, infatti, permetterà di azzerare quasi totalmente i fenomeni di collisione tra la fauna e gli automezzi in movimento, senza contare che il rumore prodotto dagli stessi fungerà in parte da deterrente, diminuendo ulteriormente tale rischio. Le polveri e le emissioni prodotte inevitabilmente durante le operazioni di cantiere, inoltre, non eccederanno mai valori critici tali per cui si possano osservare delle interferenze con gli ecosistemi circostanti, tenuto conto del fatto che gli interventi previsti non insisteranno mai in maniera prolungata in uno stesso punto. Tutti i mezzi impiegati saranno di tipo omologato e ad alta tecnologia, in modo tale da ridurre le emissioni gassose e pulverulente. Le interferenze con la risorsa acqua, invece, sono state ritenute essere del tutto *Assenti*, in quanto assente è la risorsa (non sono sostanzialmente previste interferenze con il reticolo idrografico esistente).

#### INTERVENTI DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESTERNA

Per il trasporto dei componenti è stata verificata la potenziale necessità di una serie di adeguamenti della viabilità esistente da realizzarsi sul solo tratto ricompreso nel territorio toscano. Come meglio descritto nel



report trasportistico si tratta di una serie di operazioni locali e puntuali che non comporteranno mai importanti ed onerose opere di realizzazione, senza contare che molte di esse verranno effettuate in contesti urbani e periurbani poco rilevanti da un punto di vista naturalistico. In ogni caso, è prevista l'adozione delle stesse CO indicate nella precedente sezione, trattandosi di fatto di interventi sostanzialmente analoghi.

#### STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE DELLE TERRE DI SCAVO

I materiali provenienti dalle operazioni di scavo possono essere classificati in due tipologie: 1) Terreno di scotico (strato superficiale) 2) Terreno proveniente dagli strati più profondi. In entrambi i casi, il sedimento derivante dalle attività di scavo sarà impiegato nelle operazioni di riporto e ripristino ambientale. Come si evince dal computo dei volumi, infatti, vi sarà una pressoché totale compensazione fra le aliquote di materiale sterrato e il materiale riutilizzato. Nel lasso di tempo che separerà la due fasi, i volumi movimentati (eccetto che in un singolo caso che verrà trattato più oltre a seguire) saranno stoccati in situ come da normativa vigente. Anche in questo caso, quindi, le interferenze con le componenti considerate sono risultate essere *Assenti* o, tutt'al più, *Negative ma non significative* in quanto gli impatti generati dagli uomini e dai mezzi necessari alla movimentazioni dei suddetti volumi non andranno mai nella direzione di alterare (in maniera rilevante) le condizioni ambientali attualmente presenti, tenuto inoltre conto delle specifiche Condizioni d'Obbligo al quale è previsto che tutte le operazioni in progetto debbano sottostare.

#### PREPARAZIONE CANTIERE E REALIZZAZIONE PIAZZOLE.

Il montaggio e la posa in opera degli aerogeneratori richiedono la realizzazione di piazzole di dimensioni idonee. Tali piazzole, grazie alla metodologia di assemblaggio delle macchine eoliche definita "just in time", saranno di dimensioni estremamente contenute (40 x 32 m ca.) e l'orientamento delle stesse, basato sull'andamento morfologico del terreno, permetterà di minimizzare ulteriormente le operazioni di scavo determinando quindi interferenze *Negative, non significative* per quanto riguarda la produzione di rifiuti, l'impiego di risorse naturali e l'emissione di polveri e gas in atmosfera. Nessun aerogeneratore sarà realizzato in corrispondenza di impluvi o corsi d'acqua, per cui le interferenze con la risorsa "acque" sono classificabili come *Assenti*. Anche l'impatto determinato dalle collisioni tra la fauna selvatica e i mezzi d'opera è valutabile come *Assente*, dato che durante le lavorazioni i mezzi saranno prevalentemente fermi o si sposteranno a velocità estremamente ridotta.

Sulla base di quanto riportato nella relazione specialistica (al quale si rimanda per i doverosi dettagli), al fine di valutare l'impatto acustico delle attività di cantiere, è stato sviluppato un modello sonoro in grado di stimare le future emissioni rumorose che saranno prodotte durante le attività di cantiere. Secondo le analisi effettuate il disturbo maggiore si avrà proprio in corrispondenza della realizzazione delle piazzole, con emissioni rumorose in grado di superare anche i 70 db(A) per periodi di tempo prolungati. Richiamato il fatto che tale modello è estremamente prudenziale, dato che considera lo scenario peggiore dato la messa in funzione contemporanea di tutti gli strumenti più rumorosi, a tale livello di analisi (*Screening*) non si possono escludere impatti negativi significativi a carico della fauna ivi presente, motivo per il quale le suddette interferenze saranno meglio analizzate successivamente in sede di Valutazione appropriata.

Le piazzole e le piste di accesso alle stesse, saranno salvaguardate da problemi idraulici mediante la realizzazione di fossi di guardia e canalette superficiali. La venuta meteorica, infatti potrà essere facilmente "smaltita" ed indirizzata al più vicino recettore idraulico tramite le suddette canalette, realizzate ove possibile tramite opere di ingegneria naturalistica in grado, tra le altre cose, di migliorare la stabilità del versante diminuendo l'attività erosiva dell'acqua. Per quanto riguarda gli scarichi provenienti dai presidi e dalle attività di cantiere, essi verranno trattati a norma di legge secondo le modalità descritte ai §§ 1.8.1, 1.8.2 e 1.8.3 della relazione tecnica descrittiva, in modo da garantire interferenze minime (*Negative, ma non significative*) con il regime e l'assetto idraulico dell'intera zona. Durante tale fase è inoltre prevista l'esecuzione delle opere in terre armate e di ripristino ambientale, opere che comunque avverranno sempre nel rispetto del CO indicate e all'interno di un arco temporale tutto sommato contenuto, e per le quali non si prevedono interferenze significative con le risorse prese a riferimento.



#### OPERE DI FONDAZIONI TORRI E DI SOSTEGNO DELLE PIAZZOLE E SISTEMAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DELLE OPERE DI PRESIDIO AMBIENTALE

Le fondazioni degli aerogeneratori saranno costituite da piastre circolari in cemento armato C25/30 di 22 metri di diametro, sulle quali verranno disposti i pezzi di ancoraggio della torre. La struttura avrà uno spessore variabile tra i 2 (ai bordi) e i 3 metri (al centro della piastra) e sarà collocata all'interno di una trincea di profondità pari a 3,50 m. Si tratta di operazioni estremamente localizzate e puntuali, realizzate per altro all'interno delle zone precedentemente allestite per il cantiere e che quindi non determineranno un ulteriore consumo di suolo. La durata degli interventi è inoltre piuttosto ridotta e, considerato che i mezzi più "impattanti" dal punto di vista acustico (come già fatto osservare in precedenza) non agiranno mai tutti insieme contemporaneamente, non si prevedono interferenze negative significative con le componenti biotiche presenti in loco. Del tutto *Assenti* sono risultati essere gli impatti derivanti dalle collisioni tra la fauna ivi presente e i mezzi d'opera, in quanto, data la natura degli interventi previsti in tale fase progettuale, i movimenti dei macchinari saranno estremamente limitati e avverranno in ogni caso a velocità ridotta.

#### REALIZZAZIONE E POSA IN OPERA DEL CAVIDOTTO MT ESTERNO ED INTERNO

Il parco sarà costituito da n. 11 aerogeneratori raggruppati in tre settori rispettivamente da nn. 3, 4 e 3 aerogeneratori. All'interno di ogni settore le turbine eoliche saranno collegate tra loro e, in corrispondenza dell'ultimo aerogeneratore di ogni settore, partirà la linea interrata generale che collegherà il parco alla stazione di elevazione posta in adiacenza della Cabina primaria Enel di Badia Tedalda. Il tracciato, che si svilupperà sulla viabilità esistente (sia asfaltata che sterrata) per circa 15 Km sarà realizzato tramite lo scavo di una trincea di dimensione idonee all'interno della quale sarà posato il cavidotto e che sarà successivamente ricoperto con il materiale terrigeno precedentemente rimosso fino a livello del piano campagna. Le operazioni verranno effettuate progressivamente lungo il tracciato previsto, all'interno un arco temporale di circa 8 mesi, per cui il disturbo causato dalle vibrazioni e dal rumore provenienti da uomini e mezzi al lavoro non graverà mai su unico recettore in maniera prolungata e, quindi, potenzialmente significativa. La sottrazione di suolo e la produzione di rifiuti sarà anch'essa minima e *non significativa* in quanto, come già detto, il cavidotto sarà realizzato lungo la viabilità già presente e le terre movimentate saranno stoccate lungo il bordo strada prima di essere interamente riutilizzate. Un protocollo specifico sarà adottato per il tratto iniziale (lato impianto) del cavidotto. Tale tratto, infatti, ricade parzialmente all'interno della fascia di rispetto di 20 m individuata al fine di garantire la non interferenza assoluta delle opere in progetto con gli habitat prioritari (6210\*) segnalati – in prossimità del toponimo 'La Montagna' tra gli aerogeneratori AE03 e AE05 – a seguito delle indagini di campo. In tale contesto, pertanto, le terre rimosse non saranno alloggiate al margine del bordo stradale come nei precedenti casi ma verranno immediatamente traslocate, tramite apposito automezzo, alla piazzola più vicina (AE05) prima di essere impiegate nelle attività di rinterro.

In via del tutto cautelativa, le interferenze dovute al "roadkill" sono state valutate come *Negative, non significativa* (anziché *Assenti*) in quanto, nonostante il lento procedere dei mezzi e dei veicoli impiegati in questa fase e il rumore emesso dagli stessi siano di per sé misure di mitigazione sufficienti ad evitare la maggior parte delle collisioni, non si può escludere la totale assenza di tali impatti, soprattutto a carico della fauna a ridotta vagilità (Es. erpetofauna e micromammalofauna). Non è prevista interferenza alcuna con il reticolo idrografico, per cui, anche in questo caso, gli impatti su tale risorsa sono stati classificati come *Assenti*.

#### TRASPORTO DELLE ATTREZZATURE

Per realizzare il progetto sono previsti un certo numero di viaggi, necessari al trasporto dei materiali, dei mezzi di lavoro e delle componenti costituenti gli aerogeneratori. In particolare si prevede di eseguire: ca. 1600 viaggi per il trasporto di cemento, macchinari e materiali edili, 7 viaggi per il trasporto di ogni singolo



aerogeneratore più un ulteriore viaggio (in cui saranno impiegati 15 veicoli diversi) per il trasporto della gru cingolata necessaria all'assemblaggio delle torri. Tutti i mezzi impiegati per il trasporto seguiranno per la maggior parte del tragitto la viabilità esistente, usufruendo di quella di nuova realizzazione solo in prossimità del parco eolico stesso. Avendo quindi già trattato gli impatti derivanti dalla realizzazione della viabilità, le uniche interferenze valutabili in questa fase sono quelle inerenti all'emissione di polveri e gas in atmosfera, e del rumore prodotto dai veicoli, interferenze che comunque (per quanto sicuramente presenti ed inevitabili) *non determineranno effetti negativi significativi* sullo stato globale di conservazione dei siti RN2000 presi a riferimento. Ancora una volta poi, la ridotta velocità dei veicoli permetterà di abbassare notevolmente la probabilità di collisione con la fauna selvatica, impedendo che tale impatto possa quindi assumere una dimensione rilevante all'interno del progetto.

#### MONTAGGIO DEGLI AEROGENERATORI

L'assemblaggio delle turbine eoliche avverrà secondo schemi prestabiliti e collaudati che prevedono, sostanzialmente, l'utilizzo di due autogru di differenti dimensioni. Le diverse componenti saranno quindi assemblate meccanicamente utilizzando le suddette gru secondo l'ordine meglio descritto all'interno della relazione tecnica generale. L'unico disturbo potenzialmente impattante in questa fase è quello derivante dal rumore e dalle vibrazioni emesse dai mezzi in funzione. Tuttavia, le operazioni di assemblaggio avverranno all'interno di un intervallo temporale estremamente ridotto fatto che ha permesso di valutare le interferenze generate come *Negative, non significative*; tenuto anche conto della sorgente puntiforme dal quale il disturbo è emesso.

#### OPERE DI MITIGAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Opere di rinverdimento effettuate tramite idrosemina e piantumazione di essenze vegetali autoctone realizzate con il duplice scopo di mitigare l'impatto paesaggistico e di migliorare la stabilità dei versanti e delle scarpate delle piazzole. In questo senso, non si prevedono impatti di tipo negativo con gli elementi considerati.

#### DISMISSIONE CANTIERE, COLLAUDO E MESSA IN ESERCIZIO

Durante tale fase, saranno smantellate le aree di cantiere precedentemente allestite e verranno eseguite le verifiche necessarie all'avviamento dell'impianto. L'eventuale disturbo generato dalla movimentazione di uomini e mezzi, di per sé piuttosto contenuto, sarà ulteriormente mitigato dall'adozione di opportune CO. Nessuna delle azioni previste, pertanto, risulta foriera di potenziali incidenze negative significative, mentre per la messa in esercizio le valutazioni sono rimandate ed approfondite nella successiva Tabella 97.

#### 4.8.2.2 Fase di esercizio

Nella seguente Tabella 97 si riporta matrice di screening dell'incidenza della fase di esercizio dell'opera mentre, più oltre, si va a riportare una trattazione circa le motivazioni che hanno condotto all'attribuzione del livello di significatività.





Tabella 97. Interferenze generate dal progetto durante la fase di esercizio e presunta significatività – Matrice di screening

Fase di progetto ↓	Potenziali interferenze →	Impiego di risorse naturali/produzione di rifiuti	Sottrazione di suolo	Emissioni gassose	Produzione/dispersione di polveri	Variazione della qualità delle acque	Rumore e vibrazioni	Traffico veicolare/mortalità per collisione
	CONDIZIONI D'OBBLIGO (CO) APPLICARSI ↓							
Produzione di energia elettrica da fonte eolica ed elettrodotto/cavidotto per il trasporto e collegamento dell'energia	---	A	A	P	A	A	NS	S
Manutenzioni programmate e straordinarie (impiantistica)	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	A	NS	NS	A	A	A
Manutenzioni programmate e straordinarie (viabilità)	CO_GEN_01 CO_GEN_04 CO_GEN_07	NS	A	NS	NS	A	NS	A

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA ED ELETTRODOTTO/CAVIDOTTO PER IL TRASPORTO E COLLEGAMENTO DELL'ENERGIA

L'impianto per la produzione di energia da fonte eolica in progetto, come descritto più volte, presenterà una vita utile di 25-30 anni. Durante questo periodo l'impatto diretto più noto e maggiormente studiato che gli aerogeneratori in movimento possono determinare sulle risorse faunistiche consiste nella collisione tra le pale in rotazione e la fauna in volo (avifauna e chiroterofauna) la quale, quando si materializza, presenta sempre un esito fatale per gli esemplari coinvolti. La problematica è stata affrontata un po' in tutto il mondo e gli studi a tale riguardo sono vari (Barrios & Rodriguez, 2004; Campedelli & Tellini Florenzano, 2002; Drewitt & Langston, 2006, 2008; Hotker et al. 2006; Langston & Pullan, 2003, 2004; Smallwood & Thelander, 2004, 2005; Kingsley & Whittam, 2005; Madders & Whitfield, 2006; Percival, 2003; Everaert et al., 2002. Tale fenomeno, come è chiaro, determina una mortalità additiva a quella naturale di diverse specie. Il problema può interessare molti gruppi (in qualunque periodo fenologico), ma tendenzialmente appaiono più sensibili gli uccelli migratori rispetto a quelli nidificanti e sedentari (Osborn et al., 1998; Hötker et al., 2006; Kerns & Kerlinger, 2004; TRC, 2008; Erickson et al., 2001) ed in particolare i rapaci risultano in assoluto i più sensibili (Osborn et al., 1998; Madders & Whitfield, 2006; Magrini et al., 2007; Hoover & Morrison, 2005; Whitfield & Madders, 2006; GAO, 2005).

Il fenomeno della mortalità accidentale per collisione tra la fauna in volo e le pale degli aerogeneratori in rotazione è piuttosto complesso e presenta un elevatissimo numero di variabili, brevemente riconducibili alla specie, all'orografia dei luoghi presso i quali gli aerogeneratori sono previsti, alla velocità di rotazione delle pale, alla stagionalità dei venti e ai parametri dimensionali e tecnici della turbina previste. Passi da gigante nella comprensione di tali meccanismi sono stati compiuti, negli ultimi dieci anni, dalla Scottish Natural Heritage la quale ha messo a disposizione una serie di pubblicazioni e *guidance* (Scottish Natural Heritage, 2000 e 2010), oltre a modelli per il calcolo delle collisioni annue.

<sup>31</sup> Si veda precedente nota a piè di pagina n.30



L'elevata complessità del fenomeno, unitamente all'elevatissimo numero di variabili che influenzano la minore o maggiore gravità dello stesso (in termini di necessità di conservazione della risorsa faunistica), non può escludere – a tale livello di analisi (quello, per l'appunto, di screening) – la manifestazione di un'interferenza negativa e potenzialmente significativa. In tal senso si rende necessario valutare in modo appropriato – come previsto dalle LLGG nazionali per la conduzione della valutazione di incidenza – l'entità e la significatività del fenomeno della collisione.

Non essendo invece previsti interventi per la realizzazione di nuovi elettrodotti aerei (tutti i cavidotti di collegamento e trasporto dell'energia sono interrati ad una profondità di circa 1,30 – 1,60 m) la mortalità per elettrocuzione, altro fenomeno complesso potenzialmente in grado di aumentare il numero di morti accidentali a danno della fauna in volo, è da considerarsi come *Assente*.

Riferendosi, infine, alla tematica inerente il rumore in fase di esercizio si segnala quanto segue. Lo studio specialistico sull'acustica allegato allo studio di impatto ambientale del progetto ha messo in evidenza come sussista una sostanziale differenza tra lo stato acustico di fatto (*ante-operam*) e lo stato di progetto (in fase di esercizio) ottenuto tramite apposito modello. La messa in funzione degli aerogeneratori determinerà infatti un'alterazione del clima acustico dell'area, aumentando i livelli di rumore rispetto a quelli attuali. Tuttavia, come si evince dalle elaborazioni presentate al § 9.3 della citata relazione, le emissioni rumorose massime previste *non determineranno interferenze negative significative* sullo stato globale di conservazione dei siti RN2000 presi a riferimento, anche tenuto conto del fatto che dopo poche centinaia di metri il rumore prodotto dalle pale in funzione tenderà a scemare fino a rendersi quasi impercettibile.

#### MANUTENZIONI ORDINARIE E STRAORDINARIE SU AREA IMPIANTO E VIABILITÀ

Nell'ambito dell'esecuzione delle attività di manutenzione ordinaria (programmata) e straordinaria delle opere, potrà essere necessario eseguire piccoli interventi di sfalcio, movimentazione terre e movimentazione di mezzi per il trasporto di ridotti numeri di maestranze. Tutte le attività coinvolgeranno la viabilità pre-esistente, gli impianti di progetto e, eventualmente, ridottissime estensioni di aree verdi nelle quali potrebbe insediarsi vegetazione sinantropica. Le attività di manutenzione sopra brevemente descritte – le quali avranno ridotta durata – potrebbero determinare interferenze negative con il sistema dei siti rete Natura 2000 presi a riferimento in termini di emissioni in atmosfera, rumore, vibrazioni, mortalità per collisione della micro e meso fauna a bassa vagilità. Tuttavia, considerando l'elevata distanza delle opere dai siti e l'adozione delle condizioni d'obbligo alle quali è previsto che il progetto debba sottostare, è possibile affermare che si tratti di interferenze *non significative*.

#### 4.8.2.3 Fase di decommissioning

Nella seguente Tabella 98 si riporta matrice di screening dell'incidenza della fase di decommissioning dell'opera mentre, più oltre, si va a riportare una trattazione circa le motivazioni che hanno condotto all'attribuzione del livello di significatività.



Tabella 98. Interferenze generate dalle principali azioni di cantiere in fase di decommissioning – Matrice di screening

Fase di progetto ↓	Potenziali interferenze ⇨	Impiego di risorse naturali/produzione di rifiuti	Sottrazione di suolo	Emissioni gassose	Produzione/ dispersione di polveri	Variazione della qualità delle acque	Rumore e vibrazioni	Traffico veicolare/mortalità per collisione
	CONDIZIONI D'OBBLIGO (CO) DA APPLICARSI <sup>32</sup> ↓							
Disattivazione dell'impianto eolico e prime attività preliminari di dismissione	CO_GEN_01 CO_GEN_04	A	A	A	A	A	A	A
Rimozione degli aerogeneratori	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	A	NS	NS	A	NS	A
Rimozione delle piazzole e delle strade di servizio	CO_GEN_01 CO_GEN_04	NS	A	NS	NS	A	NS	NS
Sistemazioni generali delle aree e opere di ripristino ambientale	CO_GEN_01 CO_GEN_04 CO_GEN_07	A	P	NS	NS	A	NS	NS

La fase di decommissioning presenta, in termini di impatti con lo stato di conservazione dei siti Rete Natura 2000 presi a riferimento, forti analogie con quanto già descritto per la fase di costruzione. In tal senso, si rimanda alle considerazioni già sviluppate più sopra in Tabella 96. Una volta disattivato l'impianto si procederà inizialmente con lo smantellamento delle torri tramite autogrù: dapprima sarà separata la navicella portante le pale e, successivamente, sarà disassemblata la torre. Per quanto riguarda i plinti essi verranno lasciati in loco (a presidio del versante) avendo premura di rivegetare le superfici lasciate libere tramite la messa a dimora di essenze vegetali erbacee ed arbustive autoctone. Saranno altresì rinverdite tutte le aree lasciate libere dal cantiere, come le superfici delle piazzole o le scarpate della viabilità. Ne consegue che, eccetto il disturbo generato dagli uomini e dai mezzi impiegati negli interventi sopra descritti, non sussistano elementi in grado di interferire in maniera significativa sullo stato di conservazione dei siti Natura2000 considerati ma, anzi, si ritiene che le operazioni di *habitat restoration*, che si potranno sviluppare al momento della dismissione del parco eolico, vadano nella direzione di apportare impatti di tipo positivo sulle componenti ecosistemiche locali.

<sup>32</sup> Si veda precedente nota a piè di pagina n.30



#### 4.8.3 Effetti cumulativi e relative incidenze generate

Come individuato nel precedente § 4.5.2, nell'area vasta<sup>33</sup> ove si collocherà il progetto in valutazione è stata verificata la presenza di alcuni impianti per la produzione di energia da FER eolica e fotovoltaica in funzione, di prossima realizzazione e in fase di valutazione autorizzativa.

La ricostruzione condotta ha evidenziato:

- la presenza di n. 10 aerogeneratori realizzati ed in esercizio, afferenti a n. 6 diversi parchi eolici localizzati in n. 4 diversi comuni ricadenti in provincia di Arezzo (Badia Tedalda, Sestino) e Rimini (Casteldelci) e Forlì-Cesena (Verghereto);
- la presenza di n. 3 impianti, realizzati ed in esercizio, per la produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica siti nei comuni di Casteldelci (RN) e Verghereto (FC);
- n. 17 aerogeneratori, afferenti a n. 4 differenti parchi eolici, al momento in fase di istruttoria per il permitting degli impianti localizzati nei comuni – tutti ricadenti in provincia di Arezzo – di Badia Tedalda, Pieve Santo Stefano e San Sepolcro.

Si segnala che l'individuazione, nell'ambito della ricostruzione sopra brevemente richiamata, degli impianti FER in corso di autorizzazione è stata condotta – coerentemente con quanto indicato nel webinar tenuto da ISPRA nel marzo 2021<sup>34</sup> – per soli fini conoscitivi, ossia senza che a ciò debba conseguire una valutazione degli impatti cumulativi (per qualsiasi fase<sup>35</sup>).

In particolare, come chiaramente specificato nell'ambito del suddetto webinar, *“nello studio di impatto ambientale, in merito agli impatti cumulativi, dovrebbero essere considerati gli interventi realizzati e quelli autorizzati. Per quanto riguarda i progetti in corso di valutazione da parte dell'autorità competente, non ha senso che un proponente, a conoscenza della presentazione dell'istanza e quindi della procedura in corso, ne valuti l'impatto cumulativo ancor prima di essere certo della loro autorizzazione”* Un'ulteriore incertezza che non permette di considerare tali opere nell'analisi è legata al fatto che, durante il procedimento di VIA, l'estensione, la potenza e anche l'ubicazione potrebbero subire variazioni. Nel caso in cui l'impianto venisse autorizzato, la sua posizione e caratteristiche potrebbero quindi differire rispetto alla versione presentata all'avvio del procedimento.

Ciò chiarito, si ritiene che – con solo riferimento agli impianti da FER realizzati ed in esercizio – non è possibile escludere che il progetto in valutazione possa presentare possibili interferenze cumulative sull'ambito territoriale di studio in relazione a alterazione del clima acustico locale e mortalità diretta per collisione tra gli aerogeneratori in movimento e la fauna in volo.

Di seguito (Tabella 99) si riporta matrice di screening delle interferenze generate dal cumulo del progetto in valutazione con gli impianti da FER che, realizzati ed in esercizio, sono presenti all'interno dell'area vasta sopra definita. Come è evidente in ragione di quanto sopra specificato e sulla base del quadro ricostruito è valutato univocamente l'impatto cumulativo per la fase di esercizio.

<sup>33</sup> Si è considerata come “area vasta” l'involuppo delle *buffer areas* di 10 km da ciascun aerogeneratore di progetto. Questa area è all'incirca pari (in particolare: poco superiore) all'Area d'Impatto Potenziale (AIP), per come definita dalle “Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici” redatto da Regione Toscana nel 2012

<sup>34</sup> <https://www.isprambiente.gov.it/files2021/eventi/studi-impatto-ambientale/faq-webinar-1-del-3-marzo-2021.pdf>

<sup>35</sup> Ci si riferisce a: cantiere, esercizio e *decommissioning*



Tabella 99. Matrice di *screening* delle interferenze generate dal cumulo del progetto in valutazione e degli altri progetti attivi nell'ambito territoriale di riferimento sullo stato di conservazione del sito Natura 2000 preso a riferimento

Tipologia di interferenza dovuta al cumulo dei progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento	Bersaglio potenzialmente interessati dagli effetti del cumulo dei progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento	Potenziali effetti legati al cumulo dei progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento	Rango <sup>36</sup>	Note
			Esercizio	
Impiego di risorse naturali / Produzione di rifiuti	Flora / Habitat	Distruzione di flora di interesse conservazionistico	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – alcuna interferenza (diretta o indiretta) con flora di interesse conservazionistico. Non sono dunque materializzabili, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di distruzione di flora di interesse conservazionistico.
		Perdita di habitat	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat naturali o seminaturali. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di perdita di habitat.
		Frammentazione / insularizzazione	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat naturali o seminaturali. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di frammentazione o insularizzazione di habitat di interesse conservazionistico.
		Alterazione della funzionalità ecologica del sito	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat naturali o seminaturali. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di alterazione della funzionalità ecologica del sito.
	Fauna	Perturbazione	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat di specie. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti che interessano l'ambito territoriale di riferimento, in tema di perturbazione della fauna anche a bassa vagilità.
		Riduzione di popolamenti	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat di specie. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti che interessano l'ambito territoriale di riferimento, in tema di perturbazione della fauna anche a bassa vagilità.
Assetto del territorio / Sottrazione di suolo	Flora / Habitat	Distruzione di flora di interesse conservazionistico	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – alcuna interferenza (diretta o indiretta) con flora di interesse conservazionistico. Non sono dunque materializzabili, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di distruzione di flora di interesse conservazionistico.
		Perdita di habitat	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat naturali o seminaturali. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di perdita di habitat.
		Frammentazione / insularizzazione	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat naturali o seminaturali. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di frammentazione o insularizzazione di habitat di interesse conservazionistico.
		Alterazione della funzionalità ecologica del sito	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat naturali o seminaturali. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di alterazione della funzionalità ecologica del sito.
	Fauna	Perturbazione	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat di specie. Non sono dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti che interessano l'ambito territoriale di riferimento, in tema di perturbazione della fauna anche a bassa vagilità.
		Riduzione di popolamenti	○	Il progetto in valutazione non determinerà – in fase di esercizio – sensibili interferenze (dirette o indirette) con habitat di specie. Non sono

<sup>36</sup> Si rimanda, per una immediata lettura della simbologia riportata nelle presenti colonne, a quanto dettagliato nella precedente Tabella 95



Tipologia di	Bersaglio	Potenziali effetti legati al cumulo dei	Rango <sup>36</sup>	Note
Emissioni gassose e produzione / dispersione polveri	Fauna Flora	Perturbazione Distruzione di flora di interesse conservazionistico	○ ○	dunque attese, in tutte le fasi di progetto considerate, interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti che interessano l'ambito territoriale di riferimento, in tema di perturbazione della fauna anche a bassa vagilità. In fase di esercizio non è prevista alcuna emissione significativa né da parte delle opere in valutazione né da parte degli altri impianti per la produzione di energia da FER eolica e fotovoltaica presenti nell'area vasta. Nessuna sinergia interferenziale è attesa, conseguentemente, per la fase di esercizio.
Variazione della qualità delle acque	Fauna	Perturbazione	○	Il progetto non interferisce in modo significativo con lo stato di qualità delle acque. Non sono dunque materializzabili interferenze cumulative tra il progetto in oggetto e gli altri progetti interessanti l'ambito territoriale di riferimento in tema di perturbazione dei popolamenti faunistici, neppure di quelli strettamente legati ad ambienti temporaneamente umidi.
Rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici	Fauna	Perturbazione	○	Le modifiche al clima acustico locale in fase di esercizio l'impianto potrebbe determinare alterazioni locali e temporalmente limitate del clima acustico locale di tipo <i>negativo ma non significativo</i> . Considerando che i vari impianti che insistono nell'ambito territoriale di riferimento si collocano a distanze tra loro significative, si ritiene che l'eventuale alterazione del clima acustico locale dovuto alla sovrapposizione del funzionamento delle turbine eoliche dei diversi impianti presenti e previsti per l'ambito territoriale di riferimento non sia in grado di determinare una sinergia interferenziale nel perturbare i popolamenti faunistici caratteristici.
Traffico veicolare / danni accidentali / mortalità per collisione / presenza antropica	Fauna	Perturbazione	↔	In fase di esercizio, come noto, l'impatto diretto più noto e maggiormente studiato che gli aerogeneratori in movimento possono determinare sulle risorse faunistiche consiste nella collisione tra le pale in rotazione e la fauna in volo (avifauna e chiroterofauna) la quale, quando si materializza, presenta sempre un esito fatale per gli esemplari coinvolti. Riferendosi al progetto in valutazione, l'entità di tale impatto è tale per cui si è reso necessario procedere con una valutazione appropriata dell'incidenza (trattata nel successivo § 5). Ciò nonostante, l'elevata interdistanza che si osserva tra il progetto in valutazione e i vari impianti in esercizio al momento della predisposizione del presente studio di incidenza, è tale per cui non è attesa alcuna sinergia interferenziale significativa nel perturbare o ridurre la consistenza dei popolamenti della fauna in volo dell'ambito.  In fase di esercizio – se si esclude l'induzione di traffico veicolare da ricondursi agli sporadici e limitati interventi manutentivi che si renderanno necessari per le opere progettate – si osserverà un carico veicolare sull'assetto della viabilità locale presenti nell'ambito territoriale di riferimento simile a quello oggi presente; conseguentemente non sono materializzabili interferenze cumulative tra il progetto in valutazione e gli altri progetti che interessano l'ambito territoriale di riferimento sulla componente flora.
		Riduzione di popolamenti	↔	
	Flora / Habitat	Distruzione di flora di interesse conservazionistico	○	
		Perdita di habitat	○	
		Frammentazione / insularizzazione	○	
		Alterazione della funzionalità ecologica del sito	○	





#### 4.8.4 Sintesi dei risultati (conclusione del Livello I – Screening)

Come meglio illustrato nell'apposito paragrafo, la metodologia di valutazione impiegata all'interno del presente documento è articolata per fasi successive di cui il presente paragrafo costituisce il Livello I - Screening. Richiamato l'approccio per fasi, che implica che per ciascun livello si valuti l'opportunità di procedere al livello di approfondimento successivo in funzione della necessità o meno di svolgere ulteriori verifiche, si osserva quanto segue.

Laddove gli impatti risultano non significativi (NS) in relazione alle previsioni di progetto o allo stato qualitativo/sensibilità delle risorse indagate, non si ritiene necessario proseguire con ulteriori verifiche e, per tale ragione, la fase di Screening si considera sufficiente ad escludere che tali attività possano generare effetti negativi in termini di alterazione dello stato di conservazione di habitat e/o specie floro-faunistiche d'interesse conservazionistico oppure determinare modifiche del livello di integrità dei siti della RN2000 presi in considerazione.

Naturalmente, anche se ovvio, non si prosegue con ulteriori verifiche per tutte quelle azioni di piano che determinano un'interferenza assente o, a maggior ragione, positiva (P).

In tal senso, nel prosieguo del presente studio, s'intende procedere al Livello II – Valutazione appropriata esclusivamente per quelle interferenze che sono segnalate come negative con effetti potenzialmente significativi (S) in termini di impatti sui Siti Rete Natura 2000.



## 5. VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA AMBIENTALE GENERATA DAL PROGETTO SUL SITO (LIVELLO II – VALUTAZIONE APPROPRIATA)

### 5.1 Sintesi delle informazioni disponibili (“Fase 1, 2, 3 – Informazioni generali”)

Le informazioni inerenti i siti della Rete Natura 2000 interferiti dal progetto in valutazione sono state ampiamente descritte nel precedente paragrafo 4.1, al quale si dovrà far riferimento per una sintesi delle informazioni ad oggi disponibili.

Si segnala che, al fine di fornire un quadro dettagliato circa lo stato quali-quantitativo delle componenti biotiche (vegetazione, flora, habitat, fauna, reti ecologiche) presenti all'interno dall'area ove è proposta la realizzazione del progetto, si è proceduto a specifiche indagini e monitoraggi di campo finalizzati a tracciare i diversi habitat presenti nel sito e a visualizzare la composizione dell'avifauna e della chiropterofauna ivi presente.

Inoltre, al fine di valutare la coerenza dell'intervento con gli obiettivi di conservazione fissati a più livelli per i siti della Rete Natura 2000 in oggetto si sono tracciati, nel precedente paragrafo 4.6, i profili di coerenza applicabili alla tipologia di opera in questione giungendo ad una conclusione che, sinteticamente, è qualificabile come positiva.

### 5.2 Valutazione del livello di significatività delle incidenze (“Fase 4 - Valutazione del livello di significatività delle incidenze)

#### 5.2.1 Avifauna e Chiropterofauna

##### 5.2.1.1 Metodologia seguita e individuazione degli indicatori

Allo scopo di valutare la significatività delle interferenze generate dalle attività in progetto sullo stato di conservazione delle specie faunistiche in volo del sito e dell'area vasta all'interno della quale si ritiene che possano verificarsi le potenziali interferenze viene proposta una matrice di sintesi contenente le principali specie presenti e le azioni del progetto in valutazione che generano incidenze potenzialmente significative sulle stesse. In particolare la significatività delle interferenze, verificata anche in funzione delle emergenze, viene analizzata con riferimento all'esito del Livello I della valutazione (screening).

A tal fine si è resa necessaria l'individuazione di espliciti criteri di valutazione che consentano di definire la significatività di ciascuna delle incidenze individuate come negative e potenzialmente significative nella precedente fase (Livello I – screening) in funzione della sua tipologia, intensità, portata (intesa come estensione dell'areale interessato e densità della popolazione interessata), reversibilità e durata nel tempo, come meglio illustrato nella seguente Tabella 100

Tabella 100. Criteri per la stima della significatività degli impatti

Criterio di valutazione della significatività	Scala di riferimento	
	Tipologia	Impatto positivo (POS)
Intensità	Molto rilevante (MR)	Molto rilevante (MR)
	Rilevante (RIL)	Rilevante (RIL)
	Lieve (L)	Lieve (L)
	Irrilevante (NR)	Irrilevante (NR)
Reversibilità	Reversibile (R)	Reversibile (R)
	Irreversibile (IRR)	Irreversibile (IRR)
Durata	Breve termine (BT)	Breve termine (BT)



Criterio di valutazione della significatività	Scala di riferimento	
		Lungo termine (LT)
	Indefinita ( $\infty$ )	Indefinita ( $\infty$ )
Portata	Impatto locale (LOC)	Impatto locale (LOC)
	Impatto regionale (REG)	Impatto regionale (REG)
	Impatto nazionale (NAZ)	Impatto nazionale (NAZ)
	Impatto transfrontaliero (INT)	Impatto transfrontaliero (INT)

Dalla combinazione di intensità, reversibilità, durata e portata si ottiene:

- Impatti negativi (NEG): una scala ordinale di importanza degli impatti, da quello più intenso (rango 6) – ossia elevato e dunque molto alto – a quello scarsamente significativo (rango 1), basso (Tabella 101);
- Impatti positivi (POS): una scala ordinale di importanza dei benefici, da quello basso (rango “+”) – ossia meno significativo – a quello alto (rango “+++”), rilevante (Tabella 102).

**Tabella 101. Scala ordinale e colorimetrica della significatività degli impatti di tipo negativo [NEG]. Fonte: modificato da Regione Toscana, 1999**

Rango	Criterio di significatività			
	Intensità	Reversibilità	Durata	Portata
<b>VI (Molto alto)</b>	Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto transfrontaliero (INT)
	Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto nazionale (NAZ)
	Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto regionale (REG)
	Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto locale (LOC)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto transfrontaliero (INT)
<b>V (Alto)</b>	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto nazionale (NAZ)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto regionale (REG)
	Rilevante (RIL)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto nazionale (NAZ)
	Rilevante (RIL)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto regionale (REG)
	Rilevante (RIL)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto transfrontaliero (INT)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto nazionale (NAZ)
<b>IV (Medio alto)</b>	Rilevante (RIL)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Impatto locale (LOC)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto regionale (REG)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto locale (LOC)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto nazionale (NAZ)
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto regionale (REG)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto transfrontaliero (INT)



Rango	Criterio di significatività			
	Intensità	Reversibilità	Durata	Portata
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto nazionale (NAZ)
	Medio (M)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Medio (M)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto nazionale (NAZ)
III (Medio)	Medio (M)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto regionale (REG)
	Medio (M)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto locale (LOC)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto nazionale (NAZ)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto regionale (REG)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto locale (LOC)
	Medio (M)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Medio (M)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto nazionale (NAZ)
II (medio basso)	Medio (M)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto regionale (REG)
	Medio (M)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto locale (LOC)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto regionale (REG)
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto locale (LOC)
	Lieve (L)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Lieve (L)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto nazionale (NAZ)
	Medio (M)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Medio (M)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto nazionale (NAZ)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto nazionale (NAZ)
I (Basso)	Lieve (L)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto regionale (REG)
	Lieve (L)	Irreversibile (IRR)	Indefinita (∞)	Impatto locale (LOC)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto regionale (REG)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Impatto locale (LOC)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto transfrontaliero (INT)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto nazionale (NAZ)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto regionale (REG)
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Impatto locale (LOC)
NS (Non significativo)	Irrilevante (NR)			



Tabella 102. Scala ordinale e colorimetrica della significatività degli impatti di tipo positivo [POS]. Fonte: modificato da Regione Toscana, 1999

Rango	Criterio di significatività			
	Intensità	Reversibilità	Durata	Portata
+++ (Alto)	Molto rilevante (MR)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Qualsiasi
	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
	Rilevante (RIL)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Qualsiasi
(++) Medio	Molto rilevante (MR)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
	Medio (M)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Qualsiasi
	Rilevante (RIL)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
	Medio (M)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
+ (Basso)	Lieve (L)	Irreversibile (IRR)	Indefinita ( $\infty$ )	Qualsiasi
	Medio (M)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Lungo termine (LT)	Qualsiasi
	Lieve (L)	Reversibile (R)	Breve termine (BT)	Qualsiasi
NS (Non significativo)	Irrilevante (NR)			

Al fine di ricollegare i valori dei *rango* sopra illustrati a quelli previsti dalle Linee guida nazionali del 2019 in materia di VInCA, si veda quanto di seguito illustrato.

Tabella 103. Correlazione tra il livello di significatività delle incidenze espresso nelle LLGG nazionali VInCA del 2019 e il rango di significatività impiegato nel presente studio di incidenza

Livello di significatività delle incidenze secondo LLGG nazionali VInCA 2019		Rango di significatività, per come espresso in Tabella 101
Giudizio	Significato	
Nulla	non significativa, non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito	NS (non significativo)
Bassa	non significativa, genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza	I (basso) II (medio basso)
Media	significativa, mitigabile	III (medio) IV (medio alto)
Alta	significativa, non mitigabile	V (alto) VI (molto alto)



Nella tabella che segue si riporta una sintesi dei principali indicatori che si prevede di impiegare per la valutazione della significatività delle interferenze sulle componenti faunistiche del sito in funzione delle principali azioni impattanti generate dalle azioni previste nell'ambito del progetto in valutazione.

Come evidenziato nella fase conclusiva del livello I del presente studio di incidenza, vengono prese in considerazione le interferenze generate da progetto nelle sue diverse fasi realizzative, di esercizio e dismissione.

**Tabella 104 Sintesi degli indicatori per la valutazione della significatività dell'incidenza**

Componente	Azione impattante	Indicatori
Avifauna	Produzione di energia da fonte eolica (collisioni con aerogeneratore in rotazione)	Collisione con la pala in rotazione con conseguente mortalità;
Chiroterrofauna		Rateo di mortalità annua; Probabilità di mortalità di n.1 esemplare durante la vita utile dell'impianto; Grado di rischio di collisione
Fauna vertebrata	Opere di cantiere	Disturbo causato dai mezzi e veicoli in funzione con conseguente allontanamento della fauna dalle aree più prossime al cantiere.

## 5.2.2 **Analisi quali-quantitativa delle interferenze generate dalle azioni di progetto**

### 5.2.2.1 Consistenza e rilevanza degli impatti legati alla produzione di emissioni rumorose e di vibrazioni durante le operazioni di cantiere

I possibili effetti perturbativi sulla fauna dovuti al rumore prodotto dalle attività antropiche, quali il traffico veicolare o l'utilizzo di mezzi e macchine da lavoro, sono stati evidenziati dalla letteratura scientifica in diversi studi. Sintesi relativamente recenti (Warren *et al.*, 2006) presentano i risultati di una vasta serie di articoli scientifici, in cui viene generalmente, ma non sempre, rilevata una variazione nella composizione delle comunità faunistiche in presenza di fonti di rumore. Tali variazioni possono consistere nella minor ricchezza specifica, densità o diversità rispetto a siti di controllo, fino all'abbandono totale delle aree impattate dal rumore. Viene, peraltro, sottolineato come, nella maggior parte degli studi, sia stato impossibile separare chiaramente gli effetti del solo rumore da altri elementi di possibile impatto determinato dalle attività antropiche. Il rumore può agire, pertanto, da deterrente sull'utilizzazione del territorio da parte della fauna selvatica in relazione a diversi meccanismi. Per le specie che utilizzano le vocalizzazioni durante la fase riproduttiva esso agisce come "incremento di soglia", riducendo la distanza di percezione del canto territoriale. Per alcune specie l'aumento del rumore rende un sito meno controllabile, quindi meno sicuro, per la protezione dai predatori, mentre per altre specie "rumori particolari" potrebbero agire interferendo con le frequenze di emissione, con significati specie-specifici. Nonostante quanto riportato poco sopra, secondo Busnel (1978) gli uccelli sono normalmente in grado di filtrare i normali rumori di fondo, anche se di intensità elevata, e di riconoscere i suoni per essi rilevanti.

Come bioindicatore, per stimare l'effetto dell'inquinamento acustico si impiegano le comunità di uccelli nidificanti.



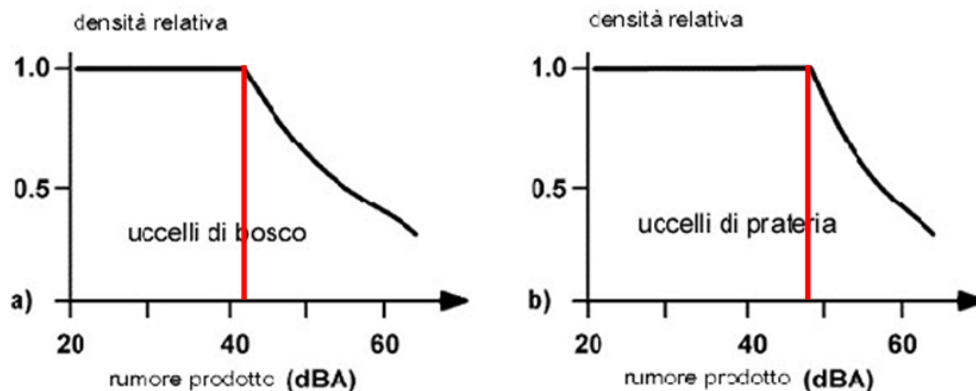


Dalla bibliografia specifica di settore (Progetto IENE – Azione COST 341 (*Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure* in [www.iene.info](http://www.iene.info)), si desume che la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore arriva a circa i 50 dB, mentre gli uccelli in ambiente forestale reagiscono a una soglia di 40 dB (Reijnen, 1995) (Figura 5-1). In particolare, una prima perdita di siti di nidificazione dell'avifauna più sensibile sembra manifestarsi al di sopra di 42-43 dB(A) e come la perdita diventi massima per valori uguali o superiori a 60 dB(A). Come si osserva, quindi, l'effetto del rumore risulta assai diverso a seconda che esso operi su specie tipiche di bosco o boscaglie piuttosto che di ambienti aperti o di prateria, ambienti ove la dispersione del rumore avviene con modalità diverse.

Le specie che prediligono habitat forestali risultano meno tolleranti al disturbo acustico in quanto l'habitat di elezione risulta di per se stesso maggiormente "protettivo" rispetto alle variazioni acustiche. D'altro canto, tali specie prediligono ambienti riparati maggiormente tranquilli e quindi si espongono meno frequentemente in aree antropizzate. Al contrario, specie tipiche delle aree aperte/praterie, pur essendo più tolleranti rispetto alle pressioni acustiche, si trovano più facilmente a contatto con aree aperte antropizzate in cui il rumore genera impatti maggiori.

Sul fenomeno di assuefazione (*habituation*) al rumore vi sono risultati discordanti. Tuttavia, diversi studi hanno evidenziato la presenza di adattamento ai rumori in uccelli acquatici come Laridi, Ardeidi e limicoli (Wintermans, 1991; Burger, 1981 e Smit e Vesser, 1985 - entrambi in Davidson e Rotwell, 1993 -; Hamann *et al.*, 1999).

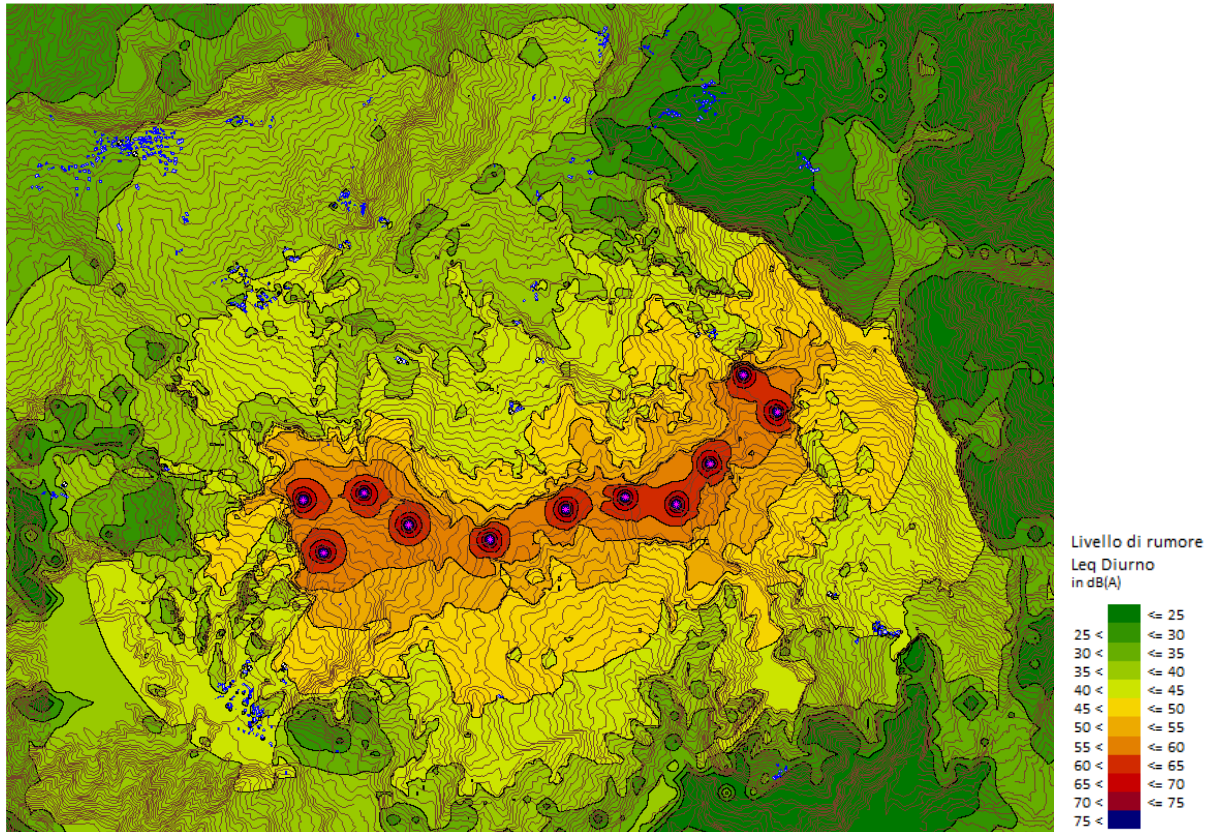
Figura 5-1. Densità di specie nidificanti e risposte a livelli crescenti di rumore. Fonte: Progetto IENE – Azione COST 341 (*Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure* in [www.iene.info](http://www.iene.info))



La valutazione previsionale di impatto acustico durante la fase di cantiere alla quale si rimanda per i doverosi dettagli, evidenzia – riferendosi alle aree interessate dalle attività di realizzazione delle piazzole (ritenute le più impattanti) e zone limitrofe - valori al di sopra delle soglie per le quali sono attese perdite di nidificazione da significative a rilevanti.



Figura 5-2. Mappa acustica attività di cantiere nella mezz'ora peggiore



Le considerazioni sopra riportate non tengono però in considerazione i diversi aspetti che possono meglio circostanziare l'entità dell'interferenza che il rumore potrà provocare sulla fauna.

Prima di tutto è doveroso richiamare come le simulazioni effettuate (Figura 5-2), siano state eseguite facendo riferimento alle scenario peggiore, ovvero quello determinato dall'utilizzo simultaneo di tutti i macchinari più rumorosi ed impattanti a livello acustico (scenario denominato appunto "mezz'ora peggiore"). Il quadro rappresentato in Figura 5-2, è quindi una stima per eccesso del panorama acustico che si potrebbe generare durante le operazioni di cantiere e che, difficilmente, avrà luogo nella realtà.

Ciò premesso, appare evidente come secondo tale modello si vengano a creare situazioni di potenziale disturbo significativo a carico della fauna vertebrata. Per quanto riguarda l'erpetofauna e la mammofauna non si riscontrano criticità rilevanti, dato che rettili e anfibi risultano intrinsecamente meno sensibili al problema, mentre i mammiferi segnalati all'interno del sito hanno per lo più attività crepuscolare/notturna (le attività di cantiere si svolgeranno in orari prettamente diurni) e perciò, frequentando la zona prevalentemente a scopo di foraggiamento, non sono previste interferenze negative *significative* con tale compagine faunistica.

Diversa è invece la situazione per quanto riguarda l'avifauna: le aree di intervento progettuale risultano infatti idonee sia come zone di foraggiamento che di nidificazione per diverse specie di uccelli. Richiamato il fatto che l'aerogeneratore più vicino (e relativa piazzola) distano comunque circa 1250 metri dal confine del sito RN2000 più prossimo e che a tale distanza il rumore prodotto è ben al di sotto della soglia critica di significatività, non si possono comunque escludere interferenze negative *potenzialmente* rilevanti a carico delle specie avifaunistiche frequentanti l'area e, in parte, segnalate anche all'interno dei siti Rete Natura2000 presenti nell'intorno territoriale. Riferendosi quindi alla matrice presentata in Tabella 101, l'impatto generato in fase di cantiere è classificabile (in via del tutto cautelativa per le motivazioni di cui sopra) come di



**Rango II - Medio-Basso** in quanto di intensità Media (M), Reversibile (R), di lunga durata (LT) e di portata Locale (LOC).

#### 5.2.2.2 Consistenza e rilevanza degli impatti legati alla collisione tra la fauna in volo e le pale in rotazione dell'aerogeneratore

##### QUADRO CONOSCITIVO SITO SPECIFICO RELATIVO ALL'AVIFAUNA PRESENTE NELL'AREA DI STUDIO

Nel presente paragrafo si riportano le risultanze delle indagini sito-specifiche e dei modelli di calcolo implementati al fine di valutare compiutamente l'entità del fenomeno della collisione tra l'avifauna e le pale in rotazione dell'aerogeneratore previsto nel progetto.

Per ulteriori dettagli in merito si rimanda agli elaborati inerenti il monitoraggio avifaunistico condotto tra il 2021 e il 2022 nell'area e il calcolo delle collisioni dell'avifauna con gli aerogeneratori.

Come già sinteticamente descritto nel precedente § 4.2.3.2 e come dettagliato nei suddetti allegati, la composizione dell'avifauna rilevata nell'area di studio è riconducibile alla presenza di una compagine significativa, di cui si riportano più oltre i punti salienti:

- Le sessioni di rilievo effettuate hanno rilevato, per quanto riguarda l'avifauna nidificante (esclusa in questo caso la compagine dei Rapaci diurni) la presenza di 60 specie di uccelli:
  - 44 Passeriformi;
  - 3 Piciformi;
  - 1 Cuculiforme;
  - 3 Columbiformi;
  - 1 Galliforme;
  - 4 Strigiformi;
  - 1 Caprimulgiforme;
  - 1 Apodiforme;
  - 1 Ciconiforme;
  - 1 Podicipediforme
  
- I Rapaci che possiamo ipotizzare come nidificanti sono Poiana, Gheppio e Sparviere
- L'avifauna notturna nidificante mostra specie relativamente comuni per l'area di studio (Allocco, Civetta, Assiolo, Gufo comune) oltre all'interessante presenza del Succiacapre;
- Il fenomeno migratorio rilevato, ed in particolare il transito di Rapaci diurni è piuttosto evidente anche se tali transiti sembrano legati ad un fenomeno di attraversamento migratorio "diffuso" su una vasta parte del crinale appenninico, quindi anche molto al di fuori dell'area indagata senza nessuna evidenza particolare della presenza di un fenomeno di *bottleneck* legato all'area indagata;
- Nel periodo di monitoraggio è stata riscontrata una prevalenza di voli effettuati alle quote intermedie (10-150 m) sia per le specie veleggiatrici (Accipitridi) che delle specie con volo battuto (Falconidi) (Figura 5-3), ad eccezione del Lodolaio, i cui voli si sono concentrati ad una quota > 150 m, e dell'Albanella minore, che invece è stata prevalentemente osservata in caccia radente le zone pascolive (< 10 m);
- Le % di avvistamenti rispetto ai punti cardinali (N, S, E, W) hanno mostrato preferenze per le direttrici S-N / N-S e secondariamente W-E / E-W (Tabella 105).



Figura 5-3. Frequenze di volo a diverse categorie di altezza dal suolo (solo Rapaci)

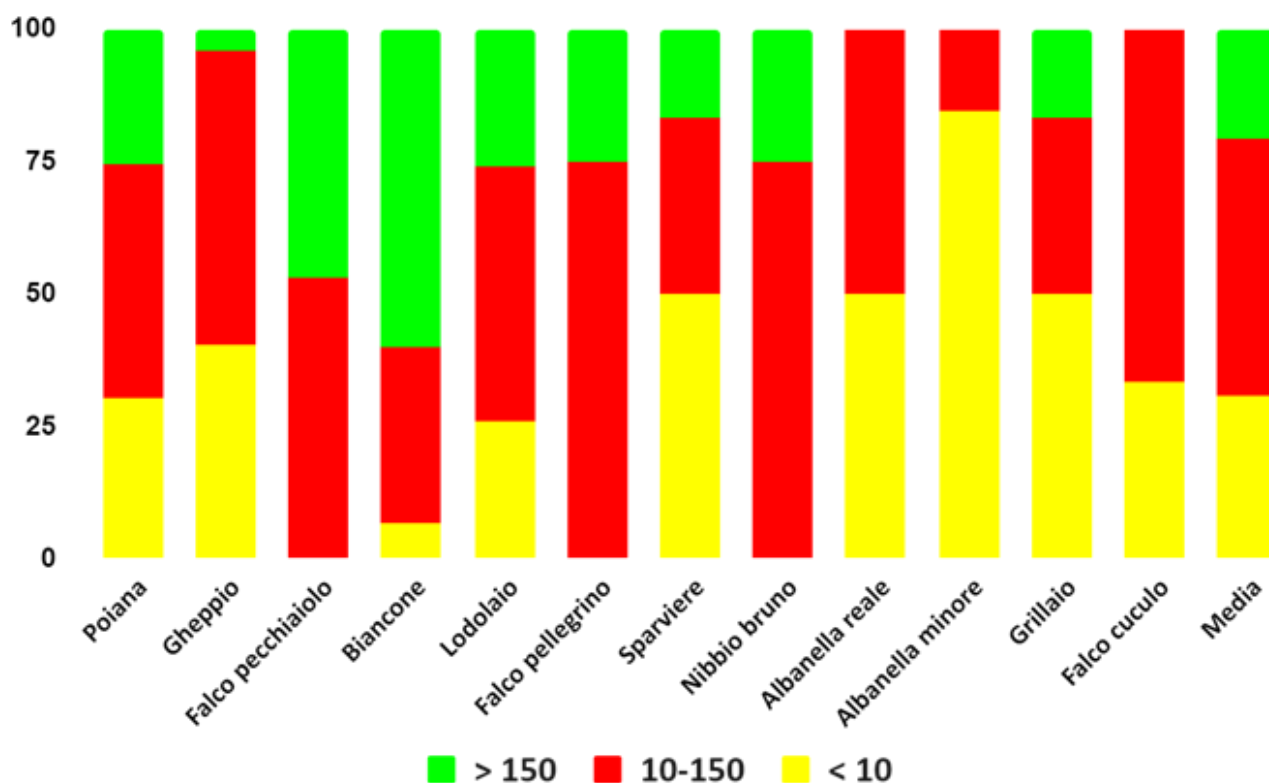


Tabella 105. Direzioni di volo (solo Rapaci)

Dir. Volo	Poiana n=62	Gheppio n=44	Falco pecchiaiolo n=13	Biancone n=12	Lodolaio n=15	Falco pellegrino n=1	Sparviere n=6	Nibbio bruno n=3	Albanella reale n=3	Albanella minore n=12	Grillaio n=4	Falco cuculo n=2	Media
N-S	22,58 %	15,91 %	23,08%	16,67 %	13,33 %	0,00	33,33 %	0,00	25,00 %	0,00	0,00	0,00	12,49%
N-E	3,23%	4,55 %	15,38%	0,00	13,33 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00%	0,00	5,12%
N-W	1,61%	4,55 %	0,00	8,33 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67%	0,00	0,00	2,60%
S-N	12,90 %	11,36 %	23,08%	25,00 %	13,33 %	100,00 %	0,00	0,00	75,00 %	25,00%	25,00%	0,00	25,89%
S-E	6,45%	9,09 %	0,00	16,67 %	20,00 %	0,00	16,67 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,74%
S-W	6,45%	2,27 %	0,00	8,33 %	6,67 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,98%
W-E	16,13 %	20,45 %	15,38%	8,33 %	13,33 %	0,00	33,33 %	25,00 %	0,00	16,67%	25,00%	50,00%	18,64%
W-N	3,23%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67%	0,00	0,00	1,66%



<b>W-S</b>	1,61%	0,00	7,69%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33%	0,00	50,00%	<b>5,64%</b>
<b>E-W</b>	16,13 %	22,73 %	0,00	8,33 %	13,33 %	0,00	16,67 %	75,00 %	0,00	0,00	0,00	0,00	<b>12,68%</b>
<b>E-N</b>	1,61%	6,82 %	15,38%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33%	25,00%	0,00	<b>4,76%</b>
<b>E-S</b>	8,06%	2,27 %	0,00	8,33 %	6,67 %	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33%	0,00	0,00	<b>2,81%</b>

#### STIMA DELL'IMPATTO PER I RAPACI DIURNI MIGRATORI E NIDIFICANTI

Sulla base di quanto osservato in sede di indagini sito-specifica è stato possibile - riferendosi ai lavori pubblicati dalla Scottish Natural Heritage nell'ambito della valutazione modellistica degli impatti tra l'avifauna e le pale di un aerogeneratore in rotazione – stimare il rateo di mortalità annua (Tabella 107), il numero di individui morti nel medio-lungo periodo (Tabella 109) e il grado di rischio totale complessivo per la componente avifaunistica dei Rapaci diurni. Il dato fondamentale da cui partire per il calcolo di tali stime è il numero effettivo di uccelli che potrebbero collidere con i rotori durante la fase di esercizio del parco eolico. Tale stima è ovviamente una derivazione di tipo probabilistico e la sua determinazione è legata, come definito anche nell'apposito report, a quattro fattori fondamentali:

- variabili legate ai parametri dimensionali e tecnici delle pale eoliche previste;
- variabili legate ai parametri dimensionali del parco eolico progettato;
- variabili legate al monitoraggio avifaunistico effettuato per lo S.I.A.;
- variabili biometriche medie delle singole specie di rapaci evinte dalla letteratura specializzata.

Utilizzando i dati raccolti nella campagna di monitoraggio 2021-2022, riassunti in Tabella 106, è stato possibile stimare il numero di collisioni e il grado di rischio complessivo per le specie rilevate utilizzando due differenti metodologie di calcolo: A) Metodologia basata sulle tempistiche di migrazione e sulle caratteristiche dell'impianto, B) Metodologia basata sul volume medio spazzato dai rotori e sulla biometria delle specie (per ulteriori dettagli riguardo ai due protocolli di lavoro si consiglia la lettura del report inerente il calcolo delle collisioni dell'avifauna con gli aerogeneratori in allegato al presente documento).

**Tabella 106. Individui afferenti ai Rapaci diurni osservati nel monitoraggio autunnale-primaverile 2021-22**

<b>Specie</b>	<b>N° individui aut. 21</b>	<b>N° individui prim. 22</b>	<b>N° individui totali</b>
Poiana	52	56	<b>108</b>
Gheppio	50	45	<b>95</b>
Falco pecchiaiolo	6	21	<b>27</b>
Biancone	2	13	<b>15</b>
Lodolaio	9	9	<b>18</b>
Falco pellegrino	1	2	<b>3</b>
Sparviere	3	3	<b>6</b>
Nibbio bruno	3	0	<b>3</b>
Albanella reale	0	3	<b>3</b>
Albanella minore	0	14	<b>14</b>
Grillaio	0	6	<b>6</b>
Falco cuculo	0	2	<b>2</b>



I risultati ottenuti dall'applicazione dei metodi di cui sopra, sono riportati in Tabella 107. Si fa presente che il quadro più oltre illustrato, in linea con il principio di precauzione, è estremamente prudentiale, quindi la stima delle collisioni nel periodo indicato è in realtà una sovrastima.

Tabella 107. Stime di Mortalità annuale per le specie di rapaci diurni

Specie	n. individui	coefficiente di rischio	Stima Mortalità (n ind./anno) (A)	Stima Mortalità (n ind./anno) (B)
Poiana	108	0,069	0,255	0,334
Gheppio	95	0,056	0,182	0,253
Falco pecchiaiolo	27	0,070	0,065	0,090
Biancone	15	0,067	0,034	0,057
Lodolaio	18	0,055	0,034	0,050
Falco pellegrino	3	0,048	0,005	0,025
Sparviere	6	0,054	0,011	0,018
Nibbio bruno	3	0,072	0,007	0,010
Albanella reale	3	0,062	0,006	0,009
Albanella minore	14	0,062	0,030	0,041
Grillaio	6	0,056	0,012	0,016
Falco cuculo	2	0,055	0,004	0,006

Integrando i dati di Mortalità ottenuti con il valore di *avoidance rate* al 98% (Gheppio 95%, Albanella reale 99%), sulla base dell'Annex 1 elaborato dalla SNH, si ottengono le stime di Mortalità corrette rappresentate in Tabella 108.

Tabella 108. Stime di Mortalità annuale corrette con *avoidance rate*

Specie	Stima Mortalità corretta (n individui/anno)	Stima Mortalità corretta (n individui/anno)
Poiana	0,0051	0,0067
Gheppio	0,0036	0,0127
Falco pecchiaiolo	0,0013	0,0018
Biancone	0,0007	0,0011
Lodolaio	0,0007	0,0010
Falco pellegrino	0,0001	0,0005
Sparviere	0,0002	0,0004
Nibbio bruno	0,0001	0,0002
Albanella reale	0,0003	0,0001
Albanella minore	0,0003	0,0008
Grillaio	0,0001	0,0003
Falco cuculo	0,0001	0,0001





Per una migliore comprensione dei dati ottenuti è utile rappresentare le stime di collisione calcolate come dato “grezzo” appena riportate, sottoforma di numero di individui morti proiettati però in un arco temporale più ampio e tenendo in considerazione anche la fenologia delle diverse specie. Il risultato di tale operazione è presentato in Tabella 109.

**Tabella 109. Stima del numero di collisioni in un intervallo di tempo pluriennale (10 anni) tenendo in considerazione anche la fenologia delle specie rilevate**

SPECIE	FENOLOGIA	N. collisioni stimate in 10 anni
Poiana	Nidificante	2,55 – 3,34 ≈ 2 - 3
Gheppio	Nidificante	1,82 – 2,53 ≈ 2
Falco pecchiaiolo	Nidificante (?)	0,65 – 0,90 ≈ 0 – 1
Biancone	Nidificante (?)	0,34 – 0,57 ≈ 0 – 1
Lodolaio	Migratore	0,34 – 0,50 ≈ 0 – 1
Falco pellegrino	Nidificante (area ampia)	0,05 – 0,25 ≈ 0
Sparviere	Nidificante	0,11 – 0,18 ≈ 0
Nibbio bruno	Migratore	0,07 – 0,10 ≈ 0
Albanella reale	Migratore	0,06 – 0,09 ≈ 0
Albanella minore	Migratore	0,30 – 0,41 ≈ 0 – 1
Grillaio	Migratore	0,12 – 0,16 ≈ 0
Falco cuculo	Migratore	0,04 – 0,06 ≈ 0

Infine, seguendo quanto riportato nel documento della Regione Toscana (2012) relativo alle operazioni di monitoraggio avifaunistico da eseguire in seguito ad istanze di realizzazione di impianti eolici *on-shore*, è stato calcolato il Grado di rischio (Tabella 110) in modo tale da quantificare gli impatti considerando il Valore Naturalistico Complessivo, a sua volta derivante dall'appartenenza delle singole specie alle diverse normative nazionali ed europee relative alla conservazione della Biodiversità.

**Tabella 110. Grado di Rischio per le specie di Rapaci rilevate durante la campagna di monitoraggio 2021-2022**

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	All. I Dir. 2009/147/CE	All. II L. Reg. 56/00	Indici di Vulnerabilità	LISTA ROSSA IUCN ITALIA	Valore naturalistico complessivo	Rischio collisione medio	Grado di rischio	
Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	0,5	0,5	SPEC4-S 0,125	VU 0,85	1,975	0,0009	0,0013	BASSO
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	0,5	0,5	SPEC4-S 0,125	LC 0,25	1,375	0,0015	0,0006	NULLO
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	-	-	SPEC4-S 0,125	LC 0,25	0,375	0,0008	0,0003	NULLO



Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	0,5	0,5	SPEC4-S 0,125	LC 0,25	1,375	0,0003	0,0001	NULLO
Sparvier e	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	SPEC4-S 0,125	LC 0,25	0,375	0,0003	0,0004	NULLO
Poiana	<i>Buteo buteo</i>	-	-	SPEC4-S 0,125	LC 0,25	0,375	0,0059	0,0116	ALTO
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	-	0,5	SPEC3-D 0,535	LC 0,25	1,285	0,0082	0,0112	ALTO
Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	0,5	0,5	SPEC3-H 0,395	VU 0,85	2,245	0,0002	0,0004	NULLO
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	0,5	0,5	SPEC4-S 0,125	DD 0,4	1,525	0,0002	0,0003	NULLO
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	0,5	0,5	SPEC4-S 0,125	VU 0,85	1,975	0,0006	0,0011	BASSO
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	0,5	0,5	SPEC3-D 0,535	LC 0,25	1,785	0,0001	0,0004	NULLO
Falco cuculo	<i>Falco tinnunculus</i>	0,5	-	SPEC1-NT 0,90	VU 0,85	2,250	0,0001	0,0002	NULLO

#### LEGENDA

Grado di rischio

NULLO: 0,0001-0,0009

BASSO: 0,0010-0,0029

MEDIO-BASSO: 0,0030-0,0049

MEDIO: 0,0050-0,0069

MEDIO-ALTO: 0,0070-0,0099

ALTO: > 0,0100

Ancora una volta si sottolinea come, nonostante l'attività migratoria sia evidente, essa non sia concentrata nella sola area indagata, ma sia invece un fenomeno diffuso all'interno di un areale ben più vasto. I dati provenienti dalle indagini di campo effettuate nel periodo 2021-2022, infatti, hanno mostrato come nessuna delle emergenze faunistiche rilevate possa considerarsi *potenzialmente* gravemente minacciata dalla realizzazione del progetto in valutazione, presentando stime di mortalità piuttosto basse se non addirittura nulle. Fanno ovviamente eccezione due specie, la Poiana e il Gheppio, per le quali le suddette stime risultano più elevate (pur non superando mai i 3 individui morti ogni 10 anni) in virtù della loro elevata densità all'interno dell'area di studio. Come per il precedente caso, adottando sempre un approccio conservativo volto a salvaguardare il patrimonio naturale dell'area indagata, il grado di rischio complessivo è stato valutato di **Rango II - Medio-Basso** in quanto di intensità Media (M), Irreversibile (IRR), di durata Indefinita ( $\infty$ ) e di portata Nazionale (NAZ).



#### STIMA DELL'IMPATTO PER I NIDIFICANTI E MIGRATORI NON RAPACI

Il modello per la determinazione delle collisioni messo a punto dallo Scottish Natural Heritage (Windfarms and birds: calculating a theoretical collision risk assuming non avoiding action, Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model; 2000) non è stato applicato per la componente avifaunistica riferibile ai "non rapaci" in quanto, stante la modesta quota di volo di tali specie in condizioni ordinarie (si escludono i periodi di volo nuziale, nei quali i voli possono spingersi oltre i 20 m da piano campagna) e le ridotte dimensioni della maggior parte delle specie rilevate, non si è ritenuto ragionevole applicare il modello.

In tal senso, dunque, la trattazione degli impatti è stata condotta per via qualitativa, adottando – in continuità con l'applicazione del principio di precauzione – un approccio cautelativo.

Riferendosi ai nidificanti e migratori non rapaci rilevati nel corso delle indagini sito-specifiche si segnala che il rischio di collisione con le pale degli aerogeneratori in movimento è sostanzialmente *non significativo*. Questo in ragione del fatto che le specie rilevate presentano, nella gran parte dell'anno, altezze di volo ridotte (inferiori a 20 m dal piano campagna e quindi al di sotto dell'area spazzata dal rotore). La pressoché assenza di rischio di collisione tra le pale in movimento e l'avifauna nidificante non rapace fa sì che, sia per le specie comuni che per quelle d'interesse conservazionistico, l'impatto atteso possa qualificarsi come *non significativo* in quanto irrilevante.

#### QUADRO CONOSCITIVO SITO SPECIFICO RELATIVO ALLA CHIROTTEROFAUNA PRESENTE NELL'AREA DI STUDIO

Come precedentemente descritto (si veda paragrafo 0), l'area di impianto è risultata essere frequentata da diverse specie di chirotteri per lo più a scopo di foraggiamento, mentre non sono stati identificati siti di rifugio aggiuntivi rispetto a quelli già segnalati per la zona. Riassumendo quindi quanto visto nell'apposita sezione, in Tabella 111 è possibile osservare il quadro generale rilevato all'interno dell'area di studio durante il monitoraggio Agosto 2021 - Settembre 2022.

**Tabella 111. Numero di passaggi totali e relativi per l'intero periodo di osservazione**

Specie	N. TOT Passaggi registrati	Passaggi relativi
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	334	27,102
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	316	25,617
<i>Hypsugo savii</i>	311	25,276
<i>E. serotinus</i>	76	6,161
<i>Myotis myotis/blythii</i>	34	2,776
<i>Myotis emarginatus</i>	22	1,753
<i>Myotis nattereri</i>	3	0,244
<i>Nyctalus leisleri</i>	52	4,213
<i>Plecotus. austriacus</i>	14	1.144
<i>Rhinolophus. ferrumequinum</i>	14	1,096
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	49	3,969
<i>Myotis schreibersii</i>	8	0,609



La collisione tra chiroteri e pale eoliche in movimento è un fenomeno studiato da poco meno di venti anni. La maggior parte degli approfondimenti, inoltre, sono stati sviluppati negli ultimi 10 anni. Secondo quanto individuato nella pubblicazione “Linee guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroteri” (Roscioni F., Spada M., 2014) il fenomeno della collisione, così come già evidenziato per l’avifauna, presenta – nella sua manifestazione – un incredibile numero di variabili, le quali possono essere così sintetizzate:

- Condizioni anemometriche: notti con bassa velocità di vento aumentano il rischio di mortalità per collisione;
- Condizioni meteo climatiche: nelle ore immediatamente anteriori e posteriori al passaggio di un fronte temporalesco il rischio di collisione aumenta;
- Geometria degli aerogeneratori: torri eoliche di significativo sviluppo verticale sembrano determinare rischi di collisione maggiori, soprattutto per le specie di chiroteri che foraggiano ad alta quota o quelle nel momento della migrazione;
- Specie-specificità: specie adatte a foraggiare in aree aperte (appartenenti alle specie *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* e *Eptesicus*) presentano un maggiore rischio di collisione. In ambito europeo e nazionale le specie più esposte al fenomeno sono: nottola comune (*Nyctalus noctula*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e pipistrello di Nathusius (*P. nathusii*);
- Prossimità del sito a colonie note di chiroteri: sebbene con notevoli diversità sito-specifiche, i chiroteri presentano areali di foraggiamento rispetto ai roost che possono spaziare tra 5 ed oltre 30 km. In tal senso maggiore è la prossimità del sito interessato dall’impianto a colonie di chiroteri, maggiori potranno essere gli impatti. Tale fenomeno, visto anche quanto sopra, è molto amplificato per siti di progetto posti entro 5 km da colonie note di chiroteri;
- Periodicità annuale: nel periodo compreso tra fine luglio ed ottobre si osserva la maggior parte della mortalità. In Nord Europa la mortalità di chiroteri per causa di collisione con pale eoliche in movimento nel periodo sopra indicato è pari al 90% della mortalità annuale;
- Contesto naturalistico, ecologico e morfologico di inserimento dell’impianto: in ambito collinare e montano si osserva un maggior rischio di collisione nelle aree di sommità rispetto a quelle a più bassa quota. Per gli aerogeneratori posti in aree aperte (prati, pascoli, seminativi) il rischio di collisione è tendenzialmente molto più basso rispetto a quello che si può osservare per aree poste all’interno o nelle aree contermini ad aree boschive ed ecotonali (aree di passaggio tra ambienti riparati ed ambienti aperti). Per questi ultimi ambienti si considera una fascia di rispetto dalle aree riparate (boschi) – ove il rischio di collisione è maggiore – compresa tra 100 e 200 m;
- Dimensione e potenza complessiva del parco eolico.

In Tabella 112 è inoltre presentato il grado di rischio generale associato alle singole specie segnalate per l’area di studio, secondo quanto riportato dalle “Linee Guida per la valutazione dell’impatto degli impianti eolici sui chiroteri” (Roscioni F., Spada M., 2014).

**Tabella 112. Grado di sensibilità agli impianti eolici delle diverse specie di chiroteri rinvenuti nell’area di studio**

Specie	Sensibilità
<i>Miniopterus schreibersii</i>	ALTA
<i>P. pipistrellus</i>	MEDIA
<i>Myotis emarginatus</i>	MEDIA
<i>Myotis myotis</i>	MEDIA
<i>P. kuhlii</i>	MEDIA



Specie	Sensibilità
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	BASSA
<i>H. savii</i>	MEDIA
<i>E. serotinus</i>	ALTA
<i>M. nattereri</i>	BASSA
<i>N. leisleri</i>	ALTA
<i>P. austriacus</i>	MEDIA
<i>P. pygmaeus</i>	ALTA

In conclusione, considerando quanto finora detto, il grado di rischio complessivo per la chiroterofauna è valutabile, sempre adottando un approccio cautelativo, come di **Rango IV - Medio-Alto** in quanto di intensità Rilevante (RIL)/Media (M), Irreversibile (IRR), Indefinita ( $\infty$ ) e di portata Locale (LOC)/Nazionale (Naz).

### 5.2.3 Valutazione dell'incidenza sull'integrità del sito

Di seguito, riferendosi agli esiti delle analisi quali-quantitative sopra condotte, si vanno ad inserire due matrici di sintesi dell'incidenza che le azioni di progetto potranno determinare sullo stato di conservazione dei siti RN2000 presi a riferimento.

**Tabella 113. Valutazione appropriata (Livello II) dell'incidenza del progetto sull'integrità dei siti RN2000 presi a riferimento – Disturbo sonoro**

Azione impattante	Risorsa	Rango	Note
Fase di Cantiere – Disturbo sonoro	Flora ed ecosistemi	NS NR	---
	Mammalofauna	NS NR	---
	Erpetofauna	NS NR	---
	Avifauna	II M/R/LT/LOC	Le emissioni sonore prodotte durante le operazioni di cantiere (con specifico riferimento alla fase di realizzazione delle piazzole), causeranno un probabile, ma momentaneo, allontanamento delle specie avifaunistiche presenti nelle immediate vicinanze delle aree di cantiere, con potenziale perdita di alcuni siti di nidificazione. Tale effetto, tuttavia, ritenuto comunque di media entità (M) nonostante l'assenza di emergenze faunistiche, sarà reversibile (R) e di portata locale (LOC), in quanto



Azione impattante	Risorsa	Rango	Note
			interesserà le sole aree di cantiere (origine del disturbo "puntiforme") e per una durata temporale limitata ad alcuni mesi (LT). In ogni caso, è stato assegnato (in via precauzionale) un Rango di significatività dell'impatto pari a <b>II – Medio-Basso</b> .





Tabella 114. Valutazione appropriata (Livello II) dell'incidenza del progetto sull'integrità dei siti RN2000 presi a riferimento – Mortalità per collisione

Azione impattante ↗	Aerogeneratore in esercizio				Risorsa ↗	
	Rischio di collisione medio	Grado di rischio complessivo	N. collisioni in 10 anni	Rango dell' impatto (mortalità per collisione)		
Azione di Progetto - Produzione di energia elettrica da fonte eolica	<b>Avifauna (No Rapaci)</b>					
	---	---	Non sign.	NS NR	---	---
	<b>Avifauna – Componente in Rapaci diurni</b>					
				Rango	Nome scientifico	Nome comune
	0,0059	ALTO	≈ 2 - 3	IV RIL/IRR/∞/LOC	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
	0,0082	ALTO	≈ 2	IV RIL/IRR/∞/LOC	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
	0,0015	NULLO	≈ 0 - 1	NS NR	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
	0,0009	BASSO	≈ 0 - 1	II L/IRR/∞/NAZ	<i>Circus gallicus</i>	Biancone
	0,0008	NULLO	≈ 0 - 1	NS NR	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio
	0,0003	NULLO	≈ 0	NS NR	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino
	0,0003	NULLO	≈ 0	NS NR	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere
	0,0002	NULLO	≈ 0	NS NR	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
	0,0002	NULLO	≈ 0	NS NR	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
	0,0006	BASSO	≈ 0 - 1	II L/IRR/∞/NAZ	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
	0,0001	NULLO	≈ 0	NS NR	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio
0,0001	NULLO	≈ 0	NS NR	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo	
<p><b>Riepilogo impatti collisioni– Avifauna:</b> Considerando tutte le variabili fin qui descritte, l'intensità complessiva dell'impatto sull'avifauna abitante l'area di progetto è stato valutata come di <b>Rango II – Medio-Basso</b>. Le analisi quantitative basate sui dati di campo, hanno infatti evidenziato come un rischio elevato sia presente soltanto per due sole specie (Gheppio e Poiana) le quali godono entrambe di un buono stato di conservazione generale risultando molto abbondanti e comuni in tutta la penisola italiana. Per le restanti specie segnalate (alcune di elevato valore naturalistico), le collisioni stimate sono estremamente basse se non addirittura assenti determinando, nel peggiore dei casi, la morte di circa un individuo ogni 10 anni di esercizio dell'impianto. Soppesando quindi tutti questi fattori ma adottando comunque un approccio estremamente cautelativo alla problematica, è apparso opportuno attribuire un <b>Rango II</b> all'intensità dell'impatto che il progetto in valutazione potrebbe avere sullo stato di conservazione dei siti RN2000 presi a riferimento.</p>						
<b>Chiroterofauna</b>						
	IUCN Italia	Sensibilità	Rango	Nome scientifico	Nome comune	



	VU	ALTA	V R/IRR/∞/NAZ	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero di Schreiber
	LC	MEDIA	II L/IRR/∞/LOC	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
	NT	MEDIA	III M/IRR/∞/REG	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato
	VU	MEDIA	IV M/IRR/∞/NAZ	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore
	LC	MEDIA	II L/IRR/∞/LOC	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato
	VU	BASSA	II L/IRR/∞/NAZ	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore
	LC	MEDIA	III M/IRR/∞/LOC	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di savi
	NT	ALTA	IV M/IRR/∞/NAZ	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino
	VU	BASSA	II L/IRR/∞/NAZ	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer
	NT	ALTA	IV M/IRR/∞/NAZ	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler
	NT	MEDIA	III M/IRR/∞/REG	<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione grigio
	DD	ALTA	III M/IRR/∞/REG	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrello pigmeo

**Riepilogo impatti collisioni – Chiroterofauna:** Considerando tutte le variabili fin qui descritte, l'intensità complessiva dell'impatto sulla chiroterofauna abitante il sito, è stata valutata di **Rango IV – Medio-Alto**. Interpolando infatti i valori di suscettibilità all'impatto allo *status* conservazionistico a livello Nazionale delle singole specie rilevate durante l'attività di campo, è emerso come la messa in esercizio dell'impianto eolico in oggetto possa determinare, nella maggior parte dei casi, impatti di livello Medio-Alto a carico delle popolazioni di pipistrelli presenti *in situ*.



### 5.3 Individuazione e descrizione delle eventuali misure di attenuazione e mitigazione (“fase 5 – individuazione e descrizione delle eventuali misure di mitigazione”)

#### 5.3.1 *Misure di mitigazione – Impatti legati al disturbo sonoro in fase di cantiere e di esercizio: esecuzione di monitoraggio per la componente avifaunistica*

Come evidenziato nella precedente sezione (§ 5.2.2.1) è possibile che le attività di cantiere possano determinare un allontanamento, seppur temporaneo, dell'avifauna dall'area di progetto. Sebbene parte dell'impianto ricada all'interno di aree prative soggette a periodiche operazioni di sfalcio meccanizzato (AE01, AE02, AE03, AE04 e AE08) alle quali la fauna ivi presente è verosimilmente già abituata, i restanti aerogeneratori sono ubicati in zone ecotonali ai margini di aree boschive maggiormente sensibili alle prolungate ed intense emissioni rumorose previste. In tal senso, richiamato il fatto che durante le lavorazioni saranno adottate tutte le CO necessarie alla minimizzazione del disturbo sulle componenti biotiche circostanti, si prevede di eseguire sessioni di monitoraggio sia in fase di *corso d'opera* che di *post operam* in modo tale da verificare la reale consistenza degli impatti di cui sopra e adottare adeguate misure correttive, concordate con gli enti gestori dei siti, al fine attenuare o azzerare gli impatti stessi.

##### 5.3.1.1 Struttura e finalità del monitoraggio

Il Piano di Monitoraggio faunistico relativo al presente impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica, persegue i seguenti obiettivi generali:

- Verificare la conformità delle previsioni di impatto ambientale individuate nel presente documento di Valutazione di Incidenza;
- Correlare gli stati *ante operam*, in corso d'opera e *post operam*, al fine di valutare l'evolversi della situazione
- Garantire, durante la fase di cantiere e di esercizio, il pieno controllo della situazione ambientale;
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;
- Fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti delle eventuali prescrizioni emanate dalle autorità competenti.

Il Piano di Monitoraggio si articola nelle due fasi temporali di seguito illustrate:

##### Monitoraggio in corso d'opera (COP)

Il monitoraggio in corso d'opera riguarda il periodo di realizzazione del parco eolico, dall'apertura dei cantieri fino al loro completo smantellamento ed al ripristino dei siti.

Questa fase è quella che presenta la maggiore variabilità, poiché è strettamente legata all'avanzamento dei lavori e perché è influenzata dalle eventuali modifiche nel layout ed organizzazione dei cantieri apportate dalle imprese aggiudicatrici dei lavori. Le indagini saranno condotte per tutta la durata dei lavori con intervalli definiti in modo tale da coprire il periodo di maggior attività delle diverse specie presenti.

##### Monitoraggio post-operam (PO)

Il monitoraggio post-operam comprende le fasi di pre-esercizio ed esercizio dell'opera, e deve iniziare tassativamente non prima del completo smantellamento e ripristino delle aree di cantiere. Il monitoraggio *post-operam* include poi la fase di dismissione dell'impianto eolico: tale fase costituisce, in particolare, il reintegro dell'area d'impianto alle condizioni *ante-operam* antecedenti alla realizzazione del parco.

##### 5.3.1.2 Protocollo di monitoraggio

In fase di **Corso d'opera (COP)** si prevede di effettuare il seguente protocollo di monitoraggio:

Esecuzione di un transetto “itinerante” lineare, attraversante l'intera area di progetto all'interno del quale sono previste n. 11 stazioni di avvistamento/ascolto da postazione fissa in corrispondenza delle piazzole di



sostegno degli aerogeneratori. Tutti i contatti registrati saranno quindi annotati su un'apposita scheda di campo riportante la specie rilevata, il numero di individui, l'orario di avvistamento e la data.

Il protocollo prevede, in fase di COP, 4 sessioni di monitoraggio/anno (una per ogni stagione dell'anno) per tutta la durata del cantiere. Ogni sessione sarà composta da due giornate di rilievi in cui i transetti saranno svolti (all'interno dello stesso giorno) dalle prime ore dell'alba fino alle successive 4 ore e al tramonto, sempre per le successive 4 ore.

In fase di **Post operam**, ovvero durante la fase di esercizio dell'impianto, si prevede di usare la stessa metodologia appena illustrata da applicarsi però soltanto per 2 sessioni di monitoraggio/anno (nel periodo di "passo" primaverile e "passo" autunnale) da eseguirsi con cadenza biennale per l'intera vita dell'impianto (con possibilità di cessazione dell'attività di controllo dopo i primi dieci anni di attività del parco qualora non si registrassero cambiamenti rispetto alle fasi di *ante operam*). In questa fase, durante l'esecuzione dei transetti, particolare attenzione dovrà essere posta alla ricerca d'eventuale carcasse poste in prossimità degli aerogeneratori, le quali (in caso di avvistamento) dovranno essere segnalate ed identificate.

Infine si segnala che ulteriori dati sulla frequentazione del sito da parte della fauna in volo saranno forniti, in corso d'opera, dai sistemi di dissuasione DTBat® e DTBird®, più oltre illustrati in dettaglio.

In Tabella 115, uno schema riassuntivo del Piano di Monitoraggio sopra descritto.

**Tabella 115. Piano di Monitoraggio Avifaunistico**

Fase ↓	Metodologia	Cronoprogramma di monitoraggio			
		n. giorni/sessione	n. sessioni/anno	Cadenza	Durata
Corso d'opera (COP)	Transetto lineare/Punti di ascolto	2	4	Annuale	Intera fase di cantiere
Post Operam	Transetto lineare/Punti di ascolto/ricerca carcasse	2	2	Biennale	Intera vita dell'impianto, con possibilità di deroga dopo i primi 10 anni (corrispondenti a 5 sessioni di monitoraggio)

### 5.3.2 Misure di mitigazione – Impatti legati alle collisioni

Riferendosi alla fase di esercizio dell'impianto e, in particolare, al fenomeno della collisione – con esiti irreversibili – tra la fauna in volo e le pale dell'aerogeneratore in produzione è necessario chiarire che, sulla base di quanto descritto nel precedente § 5.2.3, ossia all'esito della fase II (*valutazione appropriata*) del presente studio di incidenza, non si possano escludere impatti sull' Avifauna e Chiropterofauna.

In tal senso, mutuando quanto fatto in esperienze analoghe, si ritiene che l'impatto atteso possa essere efficacemente mitigato tramite l'introduzione – sull'aerogeneratore di progetto – del sistema DTBat® e DTBird®.

Si tratta di un sistema - ideato e sviluppato dalla ditta spagnola *Liquen Consultoría Ambiental S.l.* - capace di proteggere la fauna in volo dai pericoli di collisione con gli aerogeneratori in movimento. Questo sistema è l'unico disponibile a livello mondiale capace di pressoché azzerare le collisioni di chiropteri con le turbine eoliche.



Figura 5-4. Il logo del sistema DTBird®/Bat® prodotto dalla società Liquen Consultoría Ambiental S.I.



Il sistema (Figura 5-4) è il risultato del lavoro di ingegneri, programmatori, ornitologi e chiropterologi, etologi, esperti militari di collimazione aerea e meteorologi.

Nato in Spagna (ove i parchi eolici sono presenti anche in alcuni parchi nazionali) nel 2005 a livello sperimentale è diventato un'applicazione su scala reale per la prima volta nel 2012 in Spagna (2009 per il sistema DTBird).

Negli ultimi 15 anni ca. il sistema (inteso come insieme dei sistemi DTBird® e DTBat®) è stato progressivamente migliorato fino a garantire, ad oggi, una prevenzione delle collisioni vicina al 100%: è infatti oggi installato in oltre 400 unità in oltre 80 parchi eolici (sia *on shore* che *off shore*) di 14 paesi in Europa, nell'America del Nord e in Asia. Si fa presente, in ogni caso, che la filosofia delle misure anti-collisione è olistica e che tale sistema è una componente aggiuntiva al complesso di misure necessarie a ridurre gli impatti tra gli aerogeneratori e la fauna selvatica presente in loco.

Il sistema DTBat® prevede l'installazione di n. 3 sensori ad ultrasuoni (Figura 5-5) che saranno fissati lungo la torre dell'aerogeneratore tali da monitorare "spicchi" di spazio aereo a 360° negli orari compresi tra 1 ora prima del tramonto e 1 ora dopo l'alba, durante i quali l'attività dei chiropteri è massima (i sensori sono in modalità *stand by* negli orari prettamente diurni). I sensori creano una sfera virtuale protetta intorno al rotore della turbina di diametro pari a 200 m.

Non appena un chiroptero sorpassa il confine dell'area di controllo (la *sfera virtuale protetta* di cui sopra) il sistema – tramite componenti più oltre descritte – attiva il processo blocco dell'attività del rotore in un tempo compreso tra 2 e 10 secondi (il processo di blocco del rotore impiega ulteriori 10-15 secondi dal momento in cui il processo di blocco si avvia): a differenza del sistema DTBird (del tutto simile al "gemello" per quanto riguarda struttura e funzionamento), che prevede, prima del blocco del rotore, l'emissione di segnali sonori di dissuasione (non efficaci per i chiropteri), il sistema DTBat® non prevede tale modulo di dissuasione sonoro. I sensori, collocati – sulla torre – a circa 30 m dal piano di campagna, sono costituiti da sensori ad ultrasuoni operanti ad una frequenza compresa tra 2 e 200 kHz (che rilevano l'emissione di ultrasuoni del chiroptero) oltre a sensori di temperatura, pioggia, umidità e velocità del vento. I sensori ad ultrasuoni, connessi con una banca dati specie-specifica di sonogrammi continuamente implementati, sono in grado di registrare e riconoscere la specie che emette l'ultrasuono. Come anticipato il sistema complementare, il DTBird®, si presenta molto simile nella struttura e nel funzionamento, con l'aggiunta del modulo di dissuasione sopra descritto e della presenza di telecamere ad alta definizione che controllano tutt'attorno alla turbina rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono inoltre registrati i voli ritenuti ad alto rischio e anche le collisioni, fornendo quindi importanti dati a fini di ricerca.



Figura 5-5. I sensori del sistema DTBat® prodotti dalla società Liquen Consultoria Ambientale S.l.



Il sistema di arresto del rotore è, come noto, un sistema che agisce direttamente sul passo delle pale e sul freno-rotore ed esegue in automatico ed in tempo reale l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione della presenza, rilevata dai sensori, di fauna in movimento nello spazio monitorato.

L'arresto del rotore è una funzione normale per qualsiasi turbina e si effettua agendo sull'angolo di incidenza delle pale e sul freno a disco solidale con l'asse. In particolare la capacità di variare l'angolo di incidenza delle pale è uno dei sistemi più importanti della turbina, dato che ad esso è devoluto il compito di tenere costanti i giri del rotore in base all'intensità del vento che varia di continuo. Una volta che il sistema invia il comando di arresto-rotore, gli attuatori elettromeccanici inseriti all'interno del mozzo del rotore, dispongono a "bandiera" le pale in alcune frazioni di secondo, ovvero le portano ad incidenza zero. In questo modo le pale smettono di generare portanza aerodinamica e si arrestano.

Il residuo effetto cinetico di rotazione viene assorbito dal freno a disco che blocca il rotore definitivamente.

Figura 5-6. Sistemi di freno a disco sull'asse-rotore. Il sistema di controllo DTBird/Bat invia un segnale di frenata del rotore che fa variare il passo delle pale, le pinze bloccano il movimento residuo della rotazione



L'intero sistema di analisi, monitoraggio dei dati (sonogrammi) e settaggio è completamente *on-line* e viene controllato in tempo reale per modificare le impostazioni e i settaggi, in modo da ottimizzare al massimo il





sistema alla tipologia di fauna presente. Oltre a questo, il sistema, attraverso la sua piattaforma di analisi-dati, permette un accesso continuo ai sonogrammi registrati.

L'efficienza di questi sistemi è stata oggetto di diversi studi recenti, alcuni dei quali molto incoraggianti. A tale riguardo, è di particolare importanza il lavoro sviluppato nel 2014 (disponibile *on line* sul portale della società produttrice) che ha messo a confronto due diversi scenari per il parco eolico di Calandawind, Svizzera<sup>37</sup>: aerogeneratori resi inattivi nel periodo compreso tra un'ora prima del tramonto e un'ora dopo il tramonto e aerogeneratori che, attivi nel periodo notturno, montavano un sistema DTBat® (DTBat® *detection module* e DTBat® *stop control module*) in diversi scenari di azione (sistema DTBat® montato a 30 m da p.c. e sistema montato alla navicella posta, nel caso in esame, a 119 m da p.c.).

I dati rilevati dal sistema DTBat® sono inoltre stati validati tramite la contemporanea esecuzione (per un periodo di analisi pari ad 1 anno) di monitoraggi in continuo con il sistema tipicamente impiegato dai chiroterologi (impiego del sistema Batdetector, analogamente a quanto fatto per il sito in questione in fase di approfondimenti specialistici propedeutici). Lo studio ha potuto, in estrema sintesi, appurare che – in assenza di collisioni appurate per entrambe le tesi di analisi – siano evidenti i seguenti aspetti:

- Il sistema di rilevamento semi-automatico DTBat® e quello tradizionale, basato sull'interpretazione di operatore chiroterologo dei dati rilevati tramite il sistema tipicamente impiegato per fini scientifici, mostrano risultati sostanzialmente analoghi, con valori di deviazione standard non significativa;
- La perdita di produttività energetica delle due tesi messe a confronto (blocco programmato del funzionamento del rotore in orario notturno e blocco "indotto" del funzionamento del rotore ad opera del sistema DTBat®) è decisamente più significativa per l'approccio conservativo (blocco notturno), sebbene non fornisca – tale approccio – esiti differenti, in termini di protezione della chiroterofauna, da quelli ottenuti con il sistema DTBat®.

Ciò premesso, in continuità con la metodologia illustrata al 5.2.1.1, è ora possibile rivalutare gli impatti stimati derivanti dalle collisioni tra la fauna in volo e gli aerogeneratori in funzione (Tabella 116), analogamente a quanto fatto in Tabella 114.

---

<sup>37</sup> SWILD, 2015



Tabella 116. Matrice dell'incidenza residua – Mortalità per collisione

Azione impattante ↗	Aerogeneratore in esercizio Mortalità per collisione		Risorsa ↘	
	Impatto SENZA opere di mitigazione	Impatto CON Opere di mitigazione		
Azione di Progetto - Produzione di energia elettrica da fonte eolica	Avifauna (No Rapaci)			
	NS NR	NS NR		
	Avifauna – Componente in Rapaci diurni		Nome scientifico	Nome comune
	IV RIL/IRR/∞/LOC	I L/IRR/∞/LOC	<i>Buteo buteo</i>	Poiana
	IV RIL/IRR/∞/LOC	I L/IRR/∞/LOC	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio
	NS NR	NS NR	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
	II L/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone
	NS NR	NS NR	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio
	NS NR	NS NR	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino
	NS NR	NS NR	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere
	NS NR	NS NR	<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno
	NS NR	NS NR	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
	II L/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
	NS NR	NS NR	<i>Falco naumanni</i>	Grillaio
	NS NR	NS NR	<i>Falco vespertinus</i>	Falco cuculo
	Chiroterofauna		Nome scientifico	Nome comune
	V R/IRR/∞/NAZ	II L/IRR/∞/NAZ	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Miniottero di Schreiber
	II L/IRR/∞/LOC	NS NR	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano
	III M/IRR/∞/REG	NS NR	<i>Myotis emarginatus</i>	Vespertilio smarginato



	IV M/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore
	II L/IRR/∞/LOC	NS NR	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato
	II L/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore
	III M/IRR/∞/LOC	NS NR	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di savi
	IV M/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino
	II L/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Myotis nattereri</i>	Vespertilio di Natterer
	IV M/IRR/∞/NAZ	NS NR	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nottola di Leisler
	III M/IRR/∞/REG	NS NR	<i>Plecotus austriacus</i>	Orecchione grigio
	III M/IRR/∞/REG	NS NR	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrello pigmeo



### 5.3.3 *Esiti delle misure di mitigazione*

In esito all'applicazione delle suddette misure di mitigazione l'incidenza delle opere, anche in considerazione del fatto che l'intero parco eolico dista più di un chilometro dal più vicino sito Rete Natura2000 e che gran parte dell'impianto insiste attualmente su terreni agricoli sfruttati per la produzione di foraggio, si considera non significativa. Se, infatti, il monitoraggio previsto nelle fasi di costruzione e attività dell'impianto sono di per sé misure di mitigazione estremamente cautelative adottate in via precauzionale (in modo tale da poter intervenire con eventuali misure correttive), l'installazione dei sistemi di dissuasione precedentemente descritti consentiranno di diminuire (se non di azzerare) le potenziali interferenze negative derivanti dalla messa in esercizio del parco eolico in progetto.

### 5.4 **Risultati della valutazione appropriata ed incidenza residua (Conclusione del Livello II – Valutazione Appropriata)**

A conclusione del livello II – Valutazione appropriata del presente studio di incidenza si evidenzia come le attività in progetto vadano nella direzione di non determinare alcuna incidenza negativa significativa sullo stato di conservazione dei siti della RN2000 presi in considerazione e, in tal senso, si ritiene di poter concludere positivamente il presente studio di incidenza al livello di valutazione appropriata.



## Bibliografia

AA.VV. Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici. A cura di: Direzione Generale della Presidenza - Area di Coordinamento Attività Legislative, Giuridiche e Istituzionali - Settore Valutazione di Impatto Ambientale - Opere pubbliche di interesse strategico – Regione Toscana, 2012.

Mondino G. P., 1998. I tipi forestali. In: Boschi e macchie della Toscana, Regione Toscana, Giunta Regionale, Firenze.

Angelini P., Bianco P., Cardillo A., Francescato C., Oriolo G., 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1: 50.000. ISPRA, MLG, 49/2009.

Barbier et al., How to pay for saving biodiversity, 2018.

Biodiversity, Finance and the Economic and Business Case for Action, Organizzazione per la Cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE), 2019.

Bohn U., Hettwer C., Gollub G., 2005. Application and Analysis of the Map of the Natural Vegetation of Europe. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, BfNSkripten 156: 446 S./pp., 2005.

Bohn U., Neuhäusl R., Mitarbeit von Gollub G., Hettwer C., Neuhäuslová Z., Schlüter H., H. Weber, 2000. Map of the Natural Vegetation of Europe, Scale 1:2.500.000, Part 1: Explanatory Text, 655 pp., Part 2: Legend, 153 pp., Part 3: Maps, Landwirtschaftsverlag, Münster.

Brunnel A., Celada C., Rossi P., Gustin M., 2002. Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA (Important Bird Areas). LIPU. Pp. 720.

Castorina M., Antonelli M., Bagni L., Barbieri G., Belvisi M., Bisogni L., Catullo G., Gaibani G., Laltrelli I., Salvadego C., Stravisi A., 2022. La Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) nella normativa regionale italiana – Seconda Ricognizione (Ottobre – Dicembre 2021). LIPU, WWF e AAA, 28 pp.

ISPRA, 2012. Fattori di emissione di CO2 nel settore elettrico e analisi della decomposizione delle emissioni. Rapporto ISPRA n. 172/2012. ISBN 978-88-448-0580-7.

Linee guida Ministero Ambiente: "Per la mitigazione dell'impatto delle linee elettriche sull'avifauna" a cura di Andrea Pirovano e Roberto Cocchi, 2008.

Nardelli R., Andreotti A., Bianchi E., Brambilla M., Brecciaroli B., Celada C., Dupré E., Gustin M., Longoni V., Pirrello S., Spina F., Volponi S., Serra L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008- 2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.

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.



Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Rossi G., Orsenigo S., Gargano D., Montagnani C., Peruzzi L., Fenu G., Abeli T., Alessandrini A., Astuti G., Bacchetta G., Bartolucci F., Bernardo L., Bovio M., Brullo S., Carta A., Castello M., Cogoni D., Conti F., Domina G., Foggi B., Gennai M., Gigante D., Iberite M., Lasen C., Magrini S., Nicoletta G., Pinna M.S., Poggio L., Prosser F., Santangelo A., Selvaggi A., Stinca A., Tartaglino N., Troia A., Villani M.C., Wagensommer R.P., Wilhelm T., Blasi C., 2020. Lista Rossa della Flora Italiana. 2 Endemiti e altre specie minacciate. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Andrén H., 1994. Effects of habitat fragmentation on birds and mammals in landscapes with different proportions of suitable habitat: a review. *Oikos*, 71: 355-366.

Davies K.F., Gascon C., Margules C.R., 2001. Habitat fragmentation: consequences, management, and future research priorities. In: Soulé M.E., Orians G.H., 2001 (eds.). *Conservation biology. Research priorities for the next decade*. Society for Conservation Biology, Island Press: 81-97.

European Environment Agency, 1999. Environmental indicators: typology and overview, EEA, Copenhagen, [http://reports.eea.eu.int/TEC25/en\\_01/2006](http://reports.eea.eu.int/TEC25/en_01/2006).

Fahrig L., Merriam G., 1994. Conservation of fragmented populations. *Conserv. Biol.*, 8: 50-59

Gariboldi A., Rizzi V., Casale F., 2000. Aree importanti per l'avifauna in Italia. *Lipu*. Pp 528.

Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Dupré E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.

Hanski I., 1994. Patch-occupancy dynamics in fragmented landscapes. *Trends Ecol. Evol.*, 9: 131-135.

La Posta A., Dupré E., Bianchi E., 2008 – Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione delle specie in Italia.

Peterson R., Mountfort G., Hollom P.A.D. (1988) Guida degli uccelli d'Europa. Muzzio Franco & C. editore. Padova.

Re.Na.To (Repertorio Naturalistico della Toscana) (2010) – Progetto di approfondimento sulle emergenze floristiche, faunistiche e vegetazionali della Toscana. Banca Dati del Repertorio Naturalistico Toscano. A.R.S.I.A., Dipartimento delle Politiche Territoriali e Ambientali della Regione Toscana, Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze





Regione Toscana, 2015. Piano di indirizzo territoriale con valenza di Piano paesaggistico.

Società Botanica Italiana, 2013. Manuale di interpretazione degli habitat Natura 2000. MATTM.

Sposimo P., Castelli C. (a cura di) (2005). La biodiversità in Toscana. Specie e habitat in pericolo. Archivio del Repertorio Naturalistico Toscano (Re.Na.To.). A.R.S.I.A., Regione Toscana, Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze.

Tellini Florenzano G., Arcamone E., Baccetti N., Meschini E., Sposimo P. (eds.) (1997). Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in Toscana (1982-1992). Quad. Mus. Stor. Nat. Livorno – Monografie,1.

Terzani F., Zinetti F., Cianferoni F., Mazza G., Giugliano L. (2009). Ricerche odontologiche in Toscana. Riassunti del III Convegno: Libellule in Italia 04-05 settembre 2009 Bolzano, Museo Scienze Naturali dell'Alto Adige

Tolman T., Lewington R., 1997. Field guide butterflies- Britain and Europe Collins

Vanni S., Nistri A., 2006. Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Toscana. Regione Toscana e Museo di Storia Naturale dell'Università di Firenze Sez. di Zoologia "La Specola".

Van Langevelde F., 2000. Scale of habitat connectivity and colonization in fragmented nuthatch populations. *Ecography*, 23: 614-622.

[www.regione.toscana.it/-/geoscopio](http://www.regione.toscana.it/-/geoscopio)

[www.mite.gov.it](http://www.mite.gov.it)

[www.prodromo-vegetazione-italia.org](http://www.prodromo-vegetazione-italia.org)

[www.regione.toscana.it](http://www.regione.toscana.it)

[www.vnr.unipg.it](http://www.vnr.unipg.it)

[www.centronitologicotoscano.org](http://www.centronitologicotoscano.org)

[Dati Cartografici — Geoportale \(regione.emilia-romagna.it\)](http://Dati Cartografici — Geoportale (regione.emilia-romagna.it))

[homepage — Regione Emilia-Romagna](http://homepage — Regione Emilia-Romagna)