Comune di Monterenzio

Regione Emilia-Romagna

Città Metropolitana di Bologna



Firmato digitalmente da:
MARINO MARIA ANTONIETTA
Firmato il 27/03/2024 17:07
Seriale Certificato: 2514051
Valido dal 07/06/2023 al 07/06/2026
InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

Committente:

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.
via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma
P.IVA/C.F. 06400370968

Titolo del Progetto:

PARCO LION STONE

Documento:
PROGETTO DEFINITIVO

N° Documento: PELI-S01

ID PROGETTO:	PELI-P	DISCIPLINA:		TIPOLOGIA:	R	FORMATO:	A4

Elaborato:

Studio di Impatto Ambientale

FOGLIO:	1 di 1	SCALA:	-	Nome file:	PELI-S01-0

Progettazione:

Hydro Engineering s.s.
di Damiano e Mariano Galbo
via Rossotti, 39
91011 Alcamo (TP) Italy

Dott. Geol. Gualtiero Bellomo
Dott.ssa Maria Antonietta Marino
Dott. Geol. Massimo Perniciaro
Ing. Giacomo Pettinelli
Dott.ssa Irene De Sapio
Arch. Paesaggista Ermelinda Cosenza

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Febbraio/2024	PRIMA EMISSIONE	VAMIRGEOIND	VAMIRGEOIND	RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L

REGIONE EMILIA ROMAGNA

COMUNI DI MONTERENZIO (BO) E CASALFIUMANESE (BO)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEL COMUNE DI MONTERENZIO (BO) CON OPERE DI ADEGUAMENTO DELLA VIABILITÀ ESISTENTE NEL COMUNE DI CASALFIUMANESE (BO)

Committente: RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SOMMARIO

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA 4
1.1 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO 16
1.2 LINEE GUIDA NAZIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE UNICA 17
2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE 19
3. IL PROTOCOLLO DI KYOTO, LA CONFERENZA SUL CLIMA DI PARIGI, COP 28 E GLI OBIETTIVI EUROPEI 23
4. PIANIFICAZIONE DI SETTORE 40
4.3 PRESUPPOSTI NORMATIVI NAZIONALI E REGIONALI ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE E LE AREE IDONEE 50
4.4 AREE IDONEE AI SENSI DEL CO. 8 ART. 20 DEL D.LGS N.199 DEL 2021, MODIFICATO CON IL D.LGS N. 13 DEL 2023 57
5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE E LOCALE 69
5.1 PIANO ENERGETICO REGIONALE 69
5.2 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA 73
5.3 PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E PER L'ENERGIA (PAESC) 79
5.4 PIANO ARIA INTEGRATO REGIONALE – PAIR 2020 82

La rete di monitoraggio 85
Analisi della qualità dell'aria 88
Analisi delle emissioni 101
5.5 PIANO SVILUPPO RURALE 107
5.6 PIANO STRAORDINARIO PER L'ASSETTO IDROGEOLO-GICO E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI 110
5.7 LE NORME PER LA TUTELA DEI BENI GEOLOGICI 127
5.8 PIANO DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI EX L.353/00. PERIODO 2022-2026 130
5.9 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE 133
5.10 PIANO REGIONALE FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018 143
5.11 PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE 151
5.12 PIANO DELLE BONIFICHE E DEI RIFIUTI 154
5.13 PIANO REGIONALE FORESTALE 156
5.14 PIANI REGOLATORI GENERALI 159
Pianificazione comunale di Monterenzio 159
5.15 PIANI TERRITORIALI PROVINCIALI 161
Piano Territoriale Metropolitano della città metropolitana di Bologna (PTM) 161
5.16 CONFORMITÀ CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE 165
AREE NATURALI PROTETTE E SITI DELLA RETE NATURA 2000 165
VINCOLO PAESAGGISTICO 169
VINCOLO IDROGEOLOGICO 178
6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 180
DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI 182
CAVIDOTTO 185
PRODUCIBILITÀ DELL'IMPIANTO 186
VIABILITA' DI ACCESSO E VIABILITA' DI SERVIZIO 188
PIAZZOLE 195
FONDAZIONI 198
EDIFICIO DI CONSEGNA E STAZIONE ELETTRICA RTN TERNA 202
AREA CANTIERE DI BASE ED AREA TRASBORDO 206
RAPPORTI CON L'AMBIENTE ESTERNO 209
LA FASE DI COSTRUZIONE 211
LA FASE DI ESERCIZIO 213
LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO 214
POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO 218

CONSIDERAZIONI SULLE EMISSIONI PROVOCATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO 225
7. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI 256
7.2 PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI 267
7.2.1 Pianificazione paesaggistica 267
7.2.2 Conformità con il sistema dei vincoli e delle tutele 298
Aree naturali protette e siti della rete natura 2000 298
Vincolo paesaggistico 301
7.2.2 Paesaggio 309
7.2.3 BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE 329
7.4 SUOLO, TERRITORIO ED ACQUA 376
7.5 FATTORI CLIMATICI 433
7.6 POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA 437
Aria 438
Rumore e Vibrazioni 449
Shadow Flickering 451
Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti 453
Salute Umana 458
7.7 BIODIVERSITA' 459
7.7 SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE 721
Elementi di progetto connessi al parco eolico 782
8 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE 801
8. IMPATTI CUMULATIVI 833
9. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0 839
11. IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI 851
Aria e Clima 851
Acqua 852
Territorio 853
Salute Umana 854
Biodiversità 855
Patrimonio agroalimentare 861
Paesaggio 861
Benifici ambientali del progetto 864

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

La normativa di riferimento in materia di Valutazione Impatto Ambientale e di redazione degli Studi di Impatto Ambientale è la seguente:

- D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii. con particolare riferimento al D.Lgs 104/17;
- Linee Guida relative alle "Norme Tecniche per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale" approvate dal Consiglio SNPA nella riunione ordinaria del 09/07/2019;
- Decreto Legge n. 76 del 16/07/2020, cosiddetto Decreto "Semplificazione" convertito con Legge n. 120 dell'11/09/ 2020;
- Decreto Legge 31 maggio 2021 n. 77 convertito in legge n. 108 del 29 luglio 2021 "PNRR";
- Decreto Legge 1 marzo 2022 n. 17 convertito in Legge n. 34 del 27 aprile 2022 "Energia";
- Decreto Legge 17 maggio 2022 n.50 "Aiuti" convertito in Legge n. 91 del 15/07/2022;
- Decreto Legge n. 13 del 24/02/2023 convertito in legge n. 41 del 21/4/2023.

Nello specifico l'opera rientra tra quelle di cui all'allegato II lettera 2, 6° trattino "*Impianti eolici per la produzione di energia elettrica sulla terraferma con potenza complessiva superiore a 30 MW"* e, quindi, tra i progetti da sottoporre a procedura di VIA di competenza nazionale.

In particolare, le analisi delle componenti ambientali e le specificazioni relative al sito direttamente interessato dal progetto hanno fornito le indicazioni necessarie per la scelta progettuale definitiva e delle sue carat-

teristiche tecniche, soprattutto relativamente alle opere di mitigazione da adottare per evitare qualunque impatto negativo, al fine di:

- incidere il meno possibile sulla morfologia del territorio e sull'ambiente naturale;
- limitare nel contempo al massimo gli effetti sulle componenti ambientali.

La nuova disciplina introdotta dal D.Lgs 104/2017 all'allegato VII definisce i contenuti dello Studio di Impatto Ambientale che così testualmente recita:

"1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;

b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare, dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);

d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e

della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;

e) *la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

1. *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
2. *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scienti-fiche.*
3. *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplifi-*

cativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimen-tare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

4. *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
   - ✓ *alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove per-tinenti, i lavori di demolizione;*
   - ✓ *all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del terri-torio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
   - ✓ *all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
   - ✓ *ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
   - ✓ *al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare*

sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;

- ✓ *all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
- ✓ *alle tecnologie e alle sostanze utilizzate. La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*

5. *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.*
6. *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o*

compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

7. *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
8. *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71 Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.*
9. *Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
10. *Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*

11. Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5".

Al fine di mettere l'Autorità Competente nelle migliori condizioni per una serena valutazione si:

⇒ illustreranno le soluzioni progettuali ritenute migliori per inserire in maniera armonica ed ambientalmente compatibile l'impianto;

⇒ studieranno tutte le componenti ambientali. Nello specifico, tenuto conto che il progetto riguarda un impianto eolico sito in area agricola priva di colture specializzate e/o tutelate ed esterno alle aree naturali protette, gli impatti maggiori che tale iniziativa può, teoricamente, provocare sono da ascriversi prevalentemente alle componenti ambientali maggiormente coinvolte ("Territorio", "Suolo e sottosuolo", "Paesaggio, Beni materiali e patrimonio culturale", "Fattori climatici", "Biodiversità", "Popolazione e Salute umana" e "Patrimonio agroalimentare") ma un'analisi verrà fatta anche per quelle teoricamente meno impattate, nel nostro caso, "Acqua" e "Aria".

Le aree protette più vicine sono:

- ZSC IT4050011 – Media Valle del Sillaro: distanza minima pari a 5 metri dall'aerogeneratore PELI04;
- ZSC/ZPS IT4050012 – Contrafforte Pliocenico: distanza minima pari a 2,7 Km dall'aerogeneratore PELI05;
- ZSC/ZPS IT4070011 – Vena del Gesso Romagnola: distanza minima pari a 2,5 Km dall'aerogeneratore PELI03.

Data la distanza ravvicinata con la ZSC IT4050011 denominata Media Valle del Sillaro, in relazione alla tipologia di progetto, si è deciso di eseguire lo Studio di Incidenza Ambientale ed il monitoraggio annuale secondo l'approccio B.A.C.I.

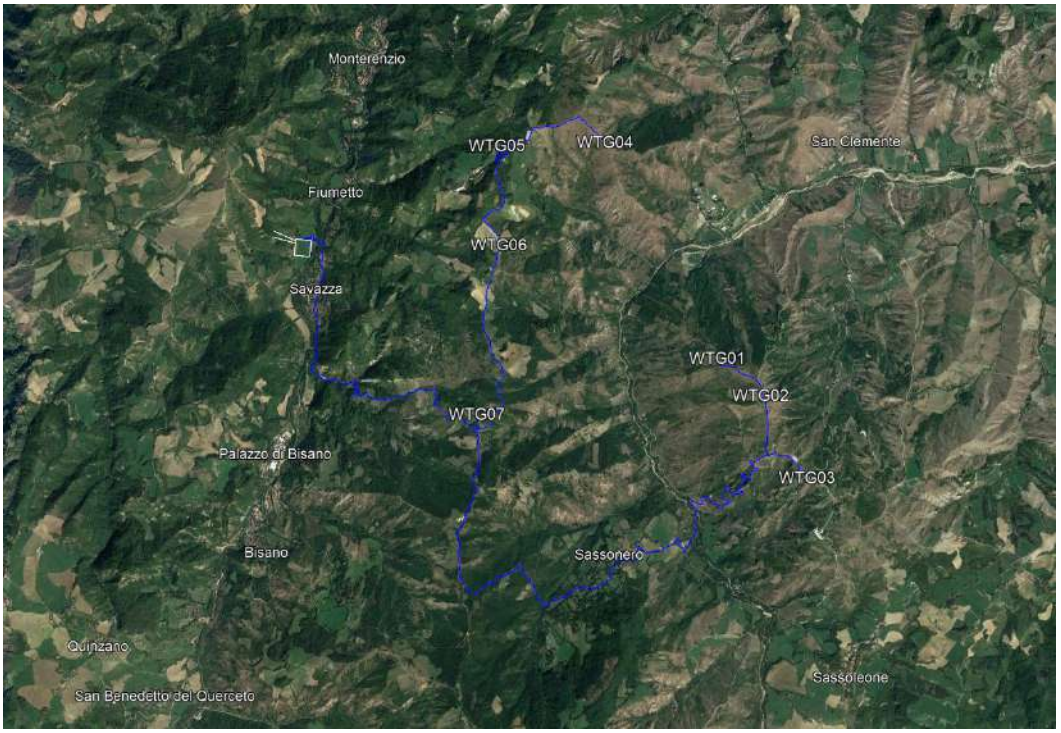
L'area interessata si trova all'esterno delle aree SIN individuate in Emilia Romagna e dista circa:

- 2,5 km dal centro abitato di Sasso Leone
- 1,8 km dal centro abitato di Monterenzio
- 8 km dal centroabitato di Castel del Rio

Inoltre è ubicato a circa 2-3 km dalle varie frazioni del comune Monterenzio ovvero Pizzano, Vignale, Sassuno, Farneto, Rignano, Cassano, Castelnuovo, Bisano, San Benedetto del Querceto,Villa di Sassonero e Monterenzio stesso.



Inquadramento regionale geografico del sito di interesse



Inquadramento territoriale parco eolico oggetto di studio.



Ubicazione torri

Le finalità del presente studio sono, quindi, quelle di descrivere le caratteristiche delle componenti ambientali relative all'area in cui verrà realizzato l'impianto per la produzione di energia elettrica ***"pulita"*** o più correntemente detta ***alternativa o rinnovabile***.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà trasportata alla sottostazione di consegna da appositi cavidotti, progettati tenendo conto della viabilità esistente e, per quanto possibile, adagiandosi su di essa ed essendo interrati non produrranno impatti ambientali significativi. Si avrà anche il beneficio di arrecare un minor danno economico agli imprenditori agricoli operanti nelle aree afferenti alle canalizzazioni.

È noto oramai da molto tempo che ***il ricorso a fonti di energia alternativa***, ovvero di energia che non prevede il ricorso a combustibili fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, ***possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici.***

Tuttavia il ricorso a fonti di energia non rinnovabili è stato effettuato e continua ad effettuarsi in modo indiscriminato senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino

l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;
- la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

Inoltre si riporta una descrizione delle misure di monitoraggio che si è previsto di implementare ai fini della valutazione post operam degli effetti della realizzazione del parco eolico.

Le analisi svolte hanno avuto per campo di indagine, coerentemente alla norma, un'area almeno pari a 50 volte l'altezza degli aerogeneratori e, quindi, di circa 10 km di raggio nell'intorno di ogni aerogeneratore del parco eolico, essendo questi di altezza complessiva massima di 200 mt.

Ovviamente tale criterio è stato utilizzato solo nell'analisi delle componenti che potenzialmente potrebbero essere impattate a queste distanze dalla realizzazione del parco.

All'origine di detto criterio vi è l'Allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 Settembre 2010; esso, infatti, richiede che si effettui sia la *"ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"*, sia l'esame dell'effetto visivo *"rispetto ai punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, di cui all'articolo 136; comma 1, lettera*

d, del Codice, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore".

1.1 ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

La valutazione ambientale dei progetti ha la finalità di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile.

Le analisi volte alla previsione degli impatti, dovuti alle attività previste nelle fasi di costruzione, di esercizio e di eventuale dismissione dell'intervento proposto e l'individuazione delle misure di mitigazione e di compensazione, devono essere eseguite tenendo anche in considerazione le possibili accelerazioni indotte per effetto dei cambiamenti climatici.

Tali analisi devono essere commisurate alla tipologia e alle caratteristiche dell'opera nonché al contesto ambientale nel quale si inserisce. (ndr. Linee Guida SNPA 2019).

Di particolare importanza sarà l'analisi delle alternative, sviluppata all'interno degli areali coinvolti, redatta in modo dettagliato ed a scala adeguata sulla base dello studio di tutte le tecnologie e le tematiche ambientali coinvolte, al fine di effettuare il confronto tra i singoli elementi dell'intervento in termini di localizzazione, aspetti tipologico-costruttivi e dimensionali, processo, uso di risorse, scarichi, rifiuti ed emissioni, sia in fase di cantiere sia di esercizio.

Lo studio delle alternative progettuali deve tener conto degli effetti dei cambiamenti climatici, considerando la data programmata di fine esercizio e/o dismissione dell'opera.

1.2 LINEE GUIDA NAZIONALI PER L'AUTORIZZAZIONE UNICA

Il 18 Settembre 2010 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 il Decreto del 10 Settembre 2010 con oggetto "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*".

Il testo di tali Linee Guida è stato predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali per poi essere approvati entrambi dalla Conferenza Stato-Regioni-Enti Locali di giorno 8/7/2010.

Il loro obiettivo è definire modalità e criteri unitari a livello nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche alimentate da FER.

I contenuti delle Linee Guida possono essere articolati in sette punti principali:

1) sono dettate regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione e sono declinati i principi di pari condizioni e trasparenza nell'accesso al mercato dell'energia;
2) sono individuate modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
3) viene regolamentata l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche;
4) sono individuate, fonte per fonte, le tipologie di impianto e le modalità di installazione che consentono l'accesso alle procedure semplificate (denuncia di inizio attività e attività edilizia libera);
5) sono individuati i contenuti delle istanze, le modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;

6) sono predeterminati i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (per cui è stato sviluppato un allegato *ad hoc*);
7) sono dettate modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio: eventuali limitazioni e divieti in atti di tipo programmatorio o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati a fonti rinnovabili possono essere individuate dalle sole Regioni e Provincie autonome esclusivamente nell'ambito dei provvedimenti con cui esse fissano gli strumenti e le modalità per il raggiungimento degli obiettivi europei in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Elementi specifici per la corretta progettazione degli impianti eolici sono forniti nell'allegato 4 alle Linee Guida: *"Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio"*; in particolare esso affronta le seguenti tematiche:

- ✓ Impatto visivo ed impatto sui beni culturali e sul paesaggio
- ✓ Impatto su flora, fauna ed ecosistemi
- ✓ Geomorfologia e territorio
- ✓ Interferenze acustiche ed elettromagnetiche
- ✓ Incidenti
- ✓ Dismissione

2. *CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE*

La sostenibilità ambientale è alla base del conseguimento della sostenibilità economica: la seconda non può essere raggiunta a costo della prima (Khan, 1995).

Si tratta di un'interazione a due vie: il modo in cui è gestita l'economia impatta sull'ambiente e la qualità ambientale impatta sui risultati econo-mici.

Questa prospettiva evidenzia che danneggiare l'ambiente equivale a danneggiare l'economia. *La protezione ambientale è, perciò, una necessità piuttosto che un lusso* (J. Karas ed altri, 1995).

Repetto (Repetto R., *World enough and time,* New Haven, Com, Yale University Press, 1986, pag. 16) definisce la sostenibilità ambientale come *una strategia di sviluppo che gestisce tutti gli aspetti, le risorse naturali ed umane, così come gli aspetti fisici e finanziari, per l'incremento della ricchezza e del benessere nel lungo periodo. Lo sviluppo sostenibile come obiettivo respinge le politiche e le pratiche che sostengono gli attuali standard deteriorando la base produttiva, incluse le risorse naturali, e che la-sciano le generazioni future con prospettive più povere e maggiori rischi.*

La definizione più nota di sviluppo sostenibile è sicuramente quella contenuta nel rapporto Brundtland (1987 - The World Commission on Environment and Development, *Our Common future,* Oxford University Press, 1987, pag. 43) che definisce *sostenibile lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri.*

Secondo El Sarafy S., (*The environment as capital* in Ecological economics, op. cit., pag. 168 e segg.) condizione necessaria per la sosteni-

bilità ambientale *è l'ammontare di consumo che può continuare indefinitamente senza degradare lo stock di capitale - incluso il capitale naturale.*

Il capitale naturale comprende ovviamente le risorse naturali ma anche tutto ciò che caratterizza l'ecosistema complessivo.

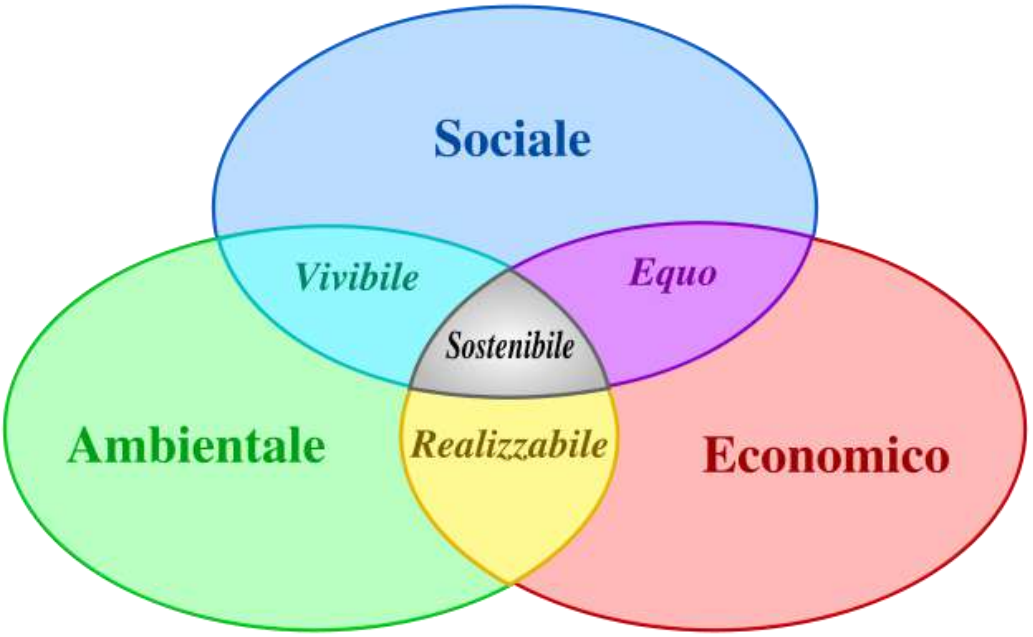
Per perseguire la sostenibilità ambientale:

- l'ambiente va conservato quale capitale naturale che ha tre funzioni principali:
  a) fonte di risorse naturali;
  b) contenitore dei rifiuti e degli inquinanti;
  c) fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita
- le risorse rinnovabili non devono essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione;
- la velocità di sfruttamento delle risorse non rinnovabili non deve essere più alta di quella relativa allo sviluppo di risorse sostitutive ottenibili attraverso il progresso tecnologico;
- la produzione dei rifiuti ed il loro rilascio nell'ambiente devono procedere a ritmi uguali od inferiori a quelli di una chiaramente dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell'ambiente stesso;
- devono essere mantenuti i servizi di sostegno all'ambiente (ad esempio, la diversità genetica e la regolamentazione climatica);
- la società deve essere consapevole di tutte le implicazioni biologiche esistenti nell'attività economica;
- alcune risorse ambientali sono diventate scarse;

- ❖ è crescente la consapevolezza che, in mancanza di un'azione immediata, lo sfruttamento irrazionale di queste risorse impedirà una crescita sostenibile nel pianeta;
- ❖ è diventato imprescindibile, in qualunque piano di sviluppo, un approccio economico per stimare un valore monetario dei danni ambientali.

Ne consegue che il concetto di sostenibilità ambientale mette in stretto rapporto la quantità (l'incremento del PIL, la disponibilità di risorse, la disponibilità di beni e la qualità dei servizi, ect.) con l'aspetto qualitativo della vivibilità complessiva di una comunità.

Si riporta uno schema grafico che riassume felicemente il concetto di sostenibilità.



In conclusione tenendo conto che il nostro progetto:

- ✓ produce energia elettrica a costi ambientali nulli e da fonti

rinnovabili;

- ✓ è economicamente valido;
- ✓ tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili;
- ✓ agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali;
- ✓ produce rifiuti in quantità estremamente limitata ed il conferimento a discarica è ridotto a volumi irrisori;
- ✓ contribuisce a ridurre l'emissione di gas climalteranti, considerato che l'entrata in funzione dell'impianto porta ad un risparmio nei 20 anni di esercizio di oltre 972.000 tonnellate di CO_2.

si può certamente affermare che è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.

3. IL PROTOCOLLO DI KYOTO, LA CONFERENZA SUL CLIMA DI PARIGI, COP 28 E GLI OBIETTIVI EUROPEI

Il Summit delle Nazioni Unite di Rio de Janeiro del 1992 è certamente da considerare uno dei momenti più importanti di quel vasto dibattito internazionale sul rapporto stretto che esiste tra i modelli di sviluppo economico e sociale e l'ambiente, iniziato venti anni prima alla Conferenza di Stoccolma sullo sviluppo umano.

Rio è anche il punto di partenza del negoziato internazionale multilaterale per la globalizzazione delle politiche ambientali che si è dimostrata indispensabile per affrontare le complesse problematiche ambientali di tutto il Pianeta.

Da Rio de Janeiro hanno origine tre Convenzioni Quadro tra cui la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici che è stata firmata da 153 paesi ed è entrata in vigore nel 1994.

Da questa ne è scaturito un panel indipendente di scienziati (IPCC), l'organo scientifico della Convenzione, che pubblica periodicamente un Rapporto e che è stato insignito nel 2007 del Premio Nobel.

L'ultimo Rapporto dell'IPPC ha costituito il contributo scientifico principale per la Conferenza Cop 24 tenuta a Katowice in Polonia nel dicembre 2018 ma è la terza edizione del Rapporto dell'IPPC ad essere riconosciuta da tutti come il punto di riferimento scientifico principale per l'intera questione dei cambiamenti climatici.

Annualmente la Convenzione si riunisce nelle COP, Conferenze delle Parti, che sono la sede negoziale permanente della Convenzione.

Nella terza sessione (COP3), nel 1997, venne varato il Protocollo di Kyoto, principale strumento per raggiungere gli obiettivi della Convenzione.

La Convenzione fa riferimento al Principio 7 di Rio, quello chiamato della responsabilità comune ma differenziata ed al Principio 15 il cosiddetto principio di precauzione.

L'obiettivo principale del Protocollo è quello di *"pervenire alla stabilizzazione della concentrazione in atmosfera dei gas ad effetto serra ad un livello tale da prevenire pericolose interferenze con il sistema climatico. Questo livello dovrebbe essere raggiunto in un arco di tempo tale da permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente al cambiamento clima-tico, per assicurare che non sia minacciata la produzione di cibo e per consentire che lo sviluppo economico proceda in modo sostenibile"*.

E' ormai chiaro, pochi nel mondo scientifico cercano di dimostrare il contrario, che il fattore di pressione determinante per i cambiamenti climatici è l'emissione di gas serra che hanno un potere schermante sulla radiazione terrestre e che per stabilizzare il clima è comunque necessario un controllo ed una riduzione di tali emissioni.

Per comprendere l'importanza del Protocollo di Kyoto è giusto fare una breve digressione per cercare di spiegare cosa è l'effetto serra.

È un fenomeno legato a condizioni naturali che consentono al nostro pianeta di raggiungere temperature adeguate allo sviluppo della vita ed è dovuto alla presenza nell'atmosfera di una serie di gas che, da un lato, schermano i raggi solari e dall'altro inibiscono l'allontanamento della radiazione terrestre ad onde lunghe (raggi riflessi dalla crosta terrestre) garantendo in condizioni naturali un riscaldamento della superficie terrestre adeguato alla vita umana che, senza questo fenomeno naturale, avrebbe una

temperatura di circa -18 gradi Celsius. Questo fenomeno, però, è accen-tuato dalla presenza di impurità naturali ed artificiali.

L'attività umana nell'ultimo secolo (industrie, mobilità su gomma, riscaldamenti degli edifici, ecc) ed il disboscamento delle grandi foreste tropicali, hanno alterato gli equilibri tra questi gas aumentando notevol-mente la quantità di quelli che, come l'anidride carbonica, creano il sud-detto effetto e che sono chiamati appunto "gas serra" o "gas climalteranti".

La maggiore concentrazione dei gas serra nell'atmosfera, rispetto a quanto previsto in natura, secondo gli scienziati ha provocato, soprattutto negli ultimi decenni, un anomalo aumento della temperatura.

Non è certamente un caso che nello stesso periodo nel mondo si è as-sistito ad un anomalo aumento sia in intensità che in frequenza di fenomeni climatici estremi come uragani, temporali, inondazioni, siccità, aumento del livello dei mari, desertificazione, perdita di biodiversità.

Come detto prima l'International Panel on Climate Change (IPCC), ha scientificamente rilevato il nesso stretto tra l'aumento delle temperature ed i cambiamenti climatici ed è concorde nel ritenere che se non si interviene con una drastica riduzione delle emissioni di anidride carbonica ed altri gas responsabili dell'effetto serra, la Terra andrà incontro in breve a cambiamenti climatici che potranno compromettere la vita per le prossime generazioni.

II Protocollo di Kyoto costituisce l'accordo attuativo della Conven-zione Quadro sui Cambiamenti Climatici. Approvato nel dicembre del '97 nel corso della COP3 ed aperto alla firma della Comunità Internazionale il 16 marzo 1998, è entrato in vigore solo il 16 febbraio 2005.

Con la ratifica della Russia, infatti, è stata soddisfatta la condizione prevista dall'articolo 25, che stabilisce la sua entrata in vigore 90 giorni dopo la sottoscrizione di almeno 55 Stati e comunque di un numero di Paesi

sufficiente a rappresentare il 55% delle emissioni totali in atmosfera dei gas serra al 1990.

I gas sottoposti a vincolo di emissione sono:

- biossido di carbonio (CO_2, anidride carbonica);
- metano (CH_4);
- ossido di azoto (N_2O);
- idrofluorocarburi (HFC);
- perfluorocarburi (PFC);
- esafluoruro di zolfo (SF_6).

I settori considerati dal Protocollo come le principali fonti di emis-sione sono:

⇒ energia sia dal punto di vista della produzione che dell'utilizzo, compresi i trasporti;

⇒ processi industriali;

⇒ agricoltura;

⇒ rifiuti.

L'accordo di Kyoto impegnava tutti i Paesi aderenti a ridurre, entro il periodo 2008 - 2012, le loro emissioni dei sei gas serra del 5,2% rispetto ai livelli del 1990.

Come detto prima rimanevano esclusi dai vincoli alle emissioni tutti i paesi in via di sviluppo e quelli emergenti come l'India e la Cina.

In questo modo il Protocollo intendeva tenere conto del fatto che i paesi industrializzati sono certamente quelli più responsabili dell'inqui-namento globale.

In sede comunitaria sono state stabilite le percentuali di riduzione dei gas serra a carico di ciascun Paese dell'Unione. Per l'Italia è stata fissata una percentuale del 6,5%.

Gli obiettivi del Protocollo di Kyoto hanno stentato ad essere realizzati e nella sua generalità non sono stati conseguiti.

L'Italia non ha rispettato quanto concordato e per esempio nel 2004 ha emesso circa 569 milioni di tonnellate di CO_2 equivalenti (Mt CO_2 eq.), quasi 60 milioni in più del 1990 (quando ne emetteva circa 508), mentre avrebbe dovuto ridurle entro il 2012, secondo il Protocollo di Kyoto, a circa 475 Mt.

In altre parole, all'inizio eravamo fuori dell'obiettivo del Protocollo per circa 90 Milioni di tonnellate di CO_2 eq, con un aumento del 12% delle emissioni, nel 2003, rispetto al 1990.

Dal 2005, però, le politiche energetiche, industriali, dei trasporti, delle abitazioni, dei consumi, del commercio internazionale, della ricerca sono coinvolte in modo stringente nel raggiungimento degli obiettivi fissati dal protocollo ed in molti settori (trasporti, produzione di energia elettrica, riscaldamento e condizionamento domestico) i dati ufficiali dicono che l'Italia ha invertito la tendenza ma non ha ancora raggiunto dagli obiettivi.

Rispetto alla media europea siamo indietro in relazione ad importanti indicatori di qualità e sostenibilità dello sviluppo, come:

- ✓ l'intensità energetica (rapporto tra consumo di energia e PIL);
- ✓ l'efficienza carbonica (emissioni in rapporto all'energia);
- ✓ la quota di energia prodotta con fonti rinnovabili.

Importanti sono le ragioni di merito per continuare nelle politiche che favoriscono il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto anche in Italia: quelle che attengono al futuro del clima e quelle che attengono il presente nel nostro paese come l'aria che respiriamo, l'eccesso di consumi

energetici, la qualità del vivere urbano, l'efficienza dei trasporti, la competitività e lo sviluppo del sistema Italia, la cooperazione e la sicurezza globale.

Il Protocollo di Kyoto è stato il banco di prova più importante della prospettiva dello sviluppo sostenibile perché ha cambiato il modo di valutare l'ambiente, influenzando le scelte e le politiche economiche degli stati aderenti ed i comportamenti e gli stili di vita dei cittadini.

Con l'entrata in vigore del Protocollo di Kyoto vengono coinvolte inevitabilmente in maniera sempre più stringente le politiche energetiche, industriali, dei trasporti, delle abitazioni, dei consumi, del commercio internazionale, della ricerca.

Con gli obiettivi della riduzione delle emissioni la politica ambientale esce da una dimensione di settore ed approda su tutti i tavoli in cui si determinano le scelte economiche.

La sostenibilità ambientale delle scelte politiche ed economiche, la ricerca di uno sviluppo basato sulla difesa e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali, le sfide della competitività, la mobilità e la qualità ur-bana sono i temi moderni con cui si deve confrontare la nostra società.

In questo senso una politica ambientalmente sostenibile deve incoraggiare la trasformazione delle centrali obsolete utilizzando gas naturale ma soprattutto incentivare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e "pulite", intendendo con questo termine la produzione di energia senza emissione di gas climalteranti.

La sfida di un serio sviluppo sostenibile è quella della produzione locale, secondo le esigenze di imprese e cittadini.

Un altro punto strategico riguarda lo sviluppo delle fonti pulite e rinnovabili: idroelettrico, solare, fotovoltaico, eolico. Oltre all'idroelettrico che

ormai ha pochi margini di sviluppo e per il quale siamo già in possesso di un importante know-how, sono ormai mature e possono essere rese com-petitive anche le cosiddette nuove fonti di energia ed occorre agire per la riduzione dei consumi energetici di case, edifici, elettrodomestici e mac-chine di ogni tipo.

La disaggregazione e l'approfondimento dei dati a nostra disposizione mostra che disponiamo di margini molto elevati per recuperare nel campo dell'efficienza energetica, della produzione di energia elettrica, dei trasporti, del riscaldamento/raffreddamento delle abitazioni oltre che un grandissimo potenziale nel campo del risparmio energetico.

Il quadro nazionale è reso ancora più complesso dalla quasi totale dipendenza dalle importazioni in campo energetico che stanno portando, giustamente, negli ultimi anni ad un sempre maggior utilizzo di fonti energetiche rinnovabili, come l'eolico, il fotovoltaico, le biomasse, sebbene la quota parte di energia da essa fornita risulti ancora inferiore a quella potenzialmente raggiungibile per avere una sempre meno dipendenza da fonti fossili.

Il Protocollo di Kyoto, pur non avendo centrato in pieno i suoi obiettivi, è stato il caposaldo di tutti i Trattati Internazionali in materia di cambiamenti climatici.

Un ulteriore importante passo in avanti nella lotta ai cambiamenti climatici è stato fatto con il testo approvato alla Conferenza sul clima di Parigi il 12 dicembre 2015 che parte da un presupposto fondamentale: "*Il cambiamento climatico rappresenta una minaccia urgente e potenzial-mente irreversibile per le società umane e per il pianeta*". Richiede per-tanto "*la massima cooperazione di tutti i paesi" con l'obiettivo di "acce-lerare la riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra*".

Per entrare in vigore l'accordo doveva essere ratificato, accettato o approvato da almeno 55 paesi che rappresentano complessivamente il 55 per cento delle emissioni mondiali di gas serra.

L'accordo è entrato in vigore il 04/11/2016 e prevede:

- *un aumento massima della temperatura entro i 2°:* Alla confe-renza sul clima che si è tenuta a Copenaghen nel 2009, i circa 200 paesi partecipanti si erano dati l'obiettivo di limitare l'aumento della temperatura globale rispetto ai valori dell'era pre-industriale. L'accordo di Parigi ha stabilito un obiettivo concreto, ribadendo che questo rialzo va contenuto "*ben al di sotto dei 2 gradi centi-gradi*", sforzandosi di fermarsi a +1,5°. Per centrare l'obiettivo, le emissioni devono cominciare a calare dal 2020;
- *di procedere successivamente a rapide riduzioni* in conformità con le soluzioni scientifiche più avanzate disponibili;
- *un consenso globale*. A differenza della Conferenza tenuta a Copenaghen nel 2009, quando l'accordo si era arenato, questa volta ha aderito tutto il mondo, compresi i quattro più grandi in-quinatori: Europa, Cina, India e Stati Uniti;
- *controlli ogni cinque anni*. Il testo prevede un processo di re-visione degli obiettivi che dovrà svolgersi ogni cinque anni. Ma già dal 2018 gli Stati si sono impegnati ad aumentare i tagli delle emissioni, così da arrivare pronti al 2020. Il primo controllo quinquennale sarà, quindi, nel 2023 e poi a seguire;
- *fondi per l'energia pulita.* I paesi di vecchia industrializzazione erogheranno cento miliardi all'anno (dal 2020) per diffondere in tutto il mondo le tecnologie verdi e decarbonizzare l'economia. Un

nuovo obiettivo finanziario sarà fissato al più tardi nel 2025. Potranno contribuire anche fondi e investitori privati;

- *rimborsi ai paesi più esposti.* L'accordo da il via a un meccani-smo di rimborsi per compensare le perdite finanziarie causate dai cambiamenti climatici nei paesi più vulnerabili geograficamente, che spesso sono anche i più poveri.

Prima e durante la conferenza di Parigi, i paesi hanno presentato piani nazionali di azione per il clima completi che, però, non sono risultati sufficienti per garantire il mantenimento del riscaldamento globale al di sotto di 2ºC, ma l'accordo traccia la strada verso il raggiungimento di questo obiettivo.

L'accordo riconosce il ruolo dei soggetti interessati che non sono parti dell'accordo nell'affrontare i cambiamenti climatici, comprese le città, altri enti a livello subnazionale, la società civile, il settore privato e altri ancora.

Essi sono invitati a:

- intensificare i loro sforzi e sostenere le iniziative volte a ridurre le emissioni
- costruire resilienza e ridurre la vulnerabilità agli effetti negativi dei cambiamenti climatici
- mantenere e promuovere la cooperazione regionale e internazionale.

L'UE e altri paesi sviluppati continueranno a sostenere l'azione per il clima per ridurre le emissioni e migliorare la resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici nei paesi in via di sviluppo.

Altri paesi sono invitati a fornire o a continuare a fornire tale sostegno su base volontaria.

I paesi sviluppati intendono mantenere il loro obiettivo complessivo attuale di mobilitare 100 miliardi di dollari all'anno entro il 2020 e di estendere tale periodo fino al 2025. Dopo questo periodo verrà stabilito un nuovo obiettivo più consistente.

L'UE è stata in prima linea negli sforzi internazionali tesi a raggiungere un accordo globale sul clima.

A seguito della limitata partecipazione al protocollo di Kyoto e alla mancanza di un accordo a Copenaghen nel 2009, l'Unione Europea ha lavorato alla costruzione di un'ampia coalizione di paesi sviluppati e in via di sviluppo a favore di obiettivi ambiziosi che ha determinato il risultato positivo della conferenza di Parigi.

Nel marzo 2015 è stata la prima tra le maggiori economie ad indicare il proprio contributo al nuovo accordo. Inoltre, sta già adottando mi-sure per attuare il suo obiettivo di ridurre le emissioni almeno del 40% entro il 2030.

L'Italia si è fortemente impegnata nel raggiungimento di tali obiettivi ed in tal senso i benefici ambientali ottenibili dall'adozione di sistemi a fonte rinnovabile sono molto importanti e sono proporzionali alla quantità di energia prodotta poichè questa va a sostituire l'energia altrimenti fornita da fonti convenzionali fossili.

Per produrre un kWh elettrico vengono bruciati mediamente l'equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza vengono emessi nell'aria circa 0,491 kg di $C0_2$.

Ne consegue che ogni kWh prodotto dal sistema eolico evita l'emissione in atmosfera di una quantità uguale di anidride carbonica e di conseguenza durante tutto l'arco di vita dell'impianto stimato per difetto verranno risparmiate nei 30 anni di esercizio di circa 2.100.000.000 kg di CO_2 e circa 2.400.000 kg di NOx. di NOx.

Da quanto detto prima risulta evidente che il nostro progetto è perfettamente coerente con la politica messa in campo per raggiungere gli obiettivi fissati dal protocollo di Kyoto e della Convenzione sul clima di Parigi.

Per quanto riguarda gli obiettivi che si è posta la Comunità Europea, in relazione alla produzione di energia elettrica, si può dire che la roadmap verso un'economia a basse emissioni di carbonio prevede che entro il 2050 l'UE riduca le emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990.

Le tappe per raggiungere questo risultato sono una riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040 con un contributo delle fonti rinnovabili del 27% ed una riduzione dei consumi energetici del 27% rispetto all'andamento tendenziale.

Tali obiettivi costituiscono il "*contributo determinato a livello nazionale*" (INDC) dell'Unione Europea e tutti i settori dovranno dare il loro contributo perché la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio sia fattibile ed economicamente abbordabile.

Per raggiungere questo obiettivo, l'UE deve compiere ulteriori progressi verso una società a basse emissioni di carbonio.

In questo senso le tecnologie pulite svolgono un ruolo importante.

Il settore energetico presenta il maggiore potenziale di riduzione delle emissioni.

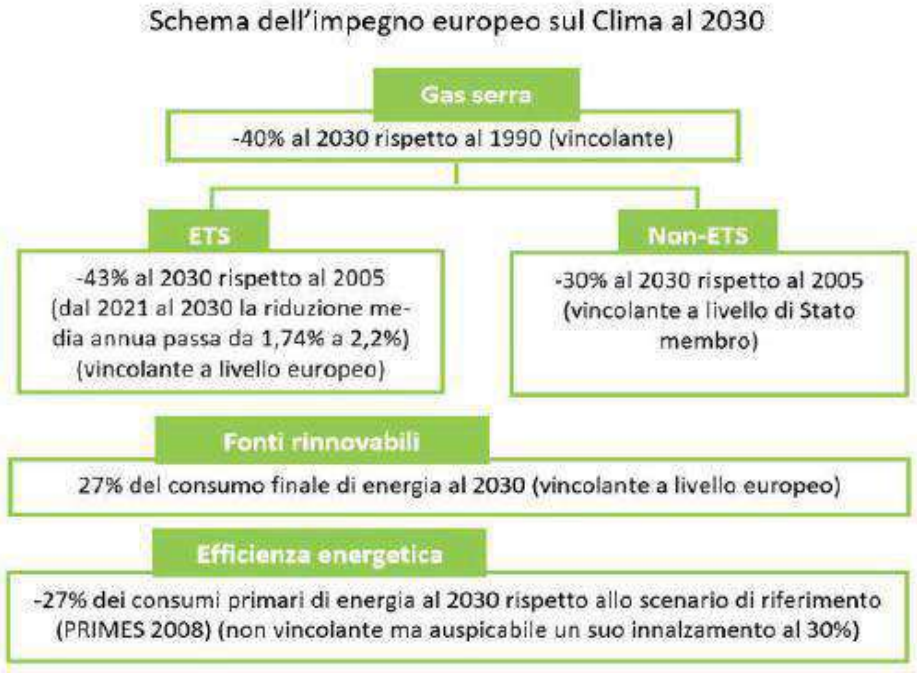
Tale settore può eliminare quasi totalmente le emissioni di CO_2 entro il 2050.

L'energia elettrica potrebbe parzialmente sostituire i combustibili fossili nei trasporti e per il riscaldamento.

L'energia elettrica verrà da fonti rinnovabili, eoliche, solari, idriche e dalla biomassa o da altre fonti a basse emissioni come le centrali a combustibili fossili con tecnologie per la cattura e lo stoccaggio del carbonio.

La tabella di marcia predisposta dalla Comunità Europea giunge alla conclusione che la transizione ad una società a basse emissioni di carbonio è fattibile ed a prezzi accessibili ma richiede innovazione e investimenti.

Questa transizione non solo stimolerà l'economia europea grazie allo sviluppo di tecnologie pulite ed energia a emissioni di carbonio basse o nulle ma, incentivando la crescita e l'occupazione, aiuterà l'Europa a ridurre l'uso di risorse fondamentali come l'energia, le materie prime, la terra e l'acqua e renderà l'UE meno dipendente da costose importazioni di petrolio e gas, apportando benefici alla salute, ad esempio grazie a un minor inquinamento atmosferico.



Schema sull'impegno europeo sul Clima al 2030

L'obiettivo al 2050 di ridurre le emissioni di gas ad effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990 dovrà, inoltre, essere raggiunto unicamente attraverso azioni interne (cioè senza ricorrere a crediti interna-zionali) e, quindi, le emissioni dovrebbero diminuire rispetto al 1990 ad un tasso di circa l'1% annuo nel primo decennio fino al 2020, ad un tasso dell'1,5% annuo nel secondo decennio e del 2% annuo nelle ultime due decadi fino al 2050.

Tale sforzo diventa progressivo in ragione della disponibilità crescente di tecnologie low carbon a prezzi più competitivi.

L'UE mira, quindi, ad essere neutra dal punto di vista climatico entro il 2050, sulla base di un'economia con emissioni nette di gas a effetto serra pari a zero.

Questo obiettivo è al centro del Green Deal Europeo e in linea con l'impegno dell'UE per l'azione globale per il clima ai sensi dell'accordo di Parigi.

Tutte le parti della società e i settori economici avranno un ruolo: dal settore energetico all'industria, alla mobilità, all'edilizia, all'agricoltura e alla silvicoltura.

Nell'ambito del Green Deal Europeo, la Commissione ha proposto, il 4 marzo 2020, la prima legge europea sul clima per sancire l'obiettivo della neutralità climatica del 2050.

Tutte le parti dell'accordo di Parigi sono invitate a comunicare, entro il 2020, le loro strategie di sviluppo di metà secolo ed a lungo termine a basse emissioni di gas a effetto serra.

Il Parlamento europeo ha approvato l'obiettivo di emissioni nette di gas a effetto serra pari a zero nella sua risoluzione sui cambiamenti climatici nel marzo 2019 e nella risoluzione sul Green Deal Europeo nel gennaio 2020.

Il Consiglio Europeo ha approvato nel dicembre 2019 l'obiettivo di rendere l'UE climaticamente neutra entro il 2050, in linea con l'accordo di Parigi.

L'UE ha presentato la sua strategia a lungo termine alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) nel marzo 2020.

Nell'ultimo incontro tra i Capi di Stato degli Stati membri del 16/12/ 2020 l'Europa ha deciso un ulteriore importantissimo passo avanti nella lotta ai cambiamenti climatici dandosi obiettivi ancora più stringenti di quelli sopra indicati.

In tal senso nell'ambito del Green Deal Europeo è stato proposto di aumentare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, comprese le emissioni e gli assorbimenti, ad almeno il 55% rispetto al 1990 e sono state esaminate le azioni necessarie in tutti i settori, ***tra cui una maggiore efficienza energetica e un forte incremento delle energie rinnovabili***.

Di conseguenza è stato avviato il processo di elaborazione di proposte legislative dettagliate da presentare entro giugno 2021 e ciò consentirà all'UE di passare realmente ad un'economia climaticamente neutra e di attuare i suoi impegni ai sensi dell'accordo di Parigi aggiornando il suo contributo determinato a livello nazionale.

Il quadro 2030 per il clima e l'energia, prima del Summit dei Capi di Stato del 16/12/2020, includeva i traguardi a livello di UE e gli obiettivi politici per il periodo dal 2021 al 2030 di seguito indicati:

- ✓ riduzione di almeno il 44% delle **emissioni di gas serra** (dai livelli del 1990);
- ✓ almeno il 32% di quota per le energie rinnovabili;

- ✓ almeno il 32,5% di miglioramento dell'efficienza energetica.

Tutti e tre gli atti legislativi sul clima saranno ora aggiornati al fine di attuare l'obiettivo di riduzione delle emissioni nette di gas serra di almeno il 55% proposto.

L'UE ha, inoltre, adottato norme integrate per garantire la pianificazione, il monitoraggio e la comunicazione dei progressi verso i suoi obiettivi 2030 in materia di clima ed energia e i suoi impegni internazionali ai sensi dell'accordo di Parigi.

Il 12 dicembre si è conclusa la COP28, la conferenza delle Parti che funge da riunione delle parti dell'accordo di Parigi.

La conferenza delle parti fa periodicamente il punto sull'attuazione dell'Accordo di Parigi per valutare i progressi fatti con lo scopo di raggiungere gli obiettivi a lungo termine considerando la mitigazione, l'adattamento e i mezzi di attuazione e sostegno.

Sebbene l'accordo di Parigi abbia dato l'avvio ad un'azione globale per il clima fissando degli obiettivi e sancendo l'urgenza del tema COP 28 ha verificato che è ancora lontano il raggiungimento degli obiettivi dell'accordo di Parigi e di quelli a lungo termine.

COP 28 ha riconosciuto la necessita di riduzioni profonde, rapide e durature delle emissioni di gas serra in linea con i percorsi di 1,5°C e ha invitato le parti a contribuire ai seguenti sforzi globali tenendo conto dell'Accordo di Parigi e delle diverse circostanze, percorsi e approcci nazionali.

Tra gli obiettivi ricordiamo:

- ❖ accelerare le tecnologie a zero e basse emissioni, comprese le energie rinnovabili, le tecnologie di abbattimento e rimozione

come la cattura, l'utilizzo e lo stoccaggio del carbonio e la produzione di idrogeno a basse emissioni di carbonio.

- ❖ eliminare gradualmente e quanto prima possibile i sussidi inefficienti ai combustibili fossili che non affrontano la povertà energetica o le semplici transizioni.

Si incoraggia l'attuazione di soluzioni integrate e multisettoriali, come la gestione dell'uso del territorio, l'agricoltura sostenibile, i sistemi alimenti resilienti, le soluzioni basate sulla natura e gli approcci basati sugli ecosistemi, nonché la protezione, la conservazione e il ripristino della natura e degli ecosistemi, comprese le foreste, montagne e altri ecosistemi terresti, marini e costieri che possono offrire benefici economici, sociali e ambientali, come una maggiore resilienza e benessere, e che l'adattamento può contribuire a mitigare gli impatti e le perdite, come parte di un approccio di genere e di risposta al genere guidato dal paese.

Si ribadisce l'obiettivo dell'Accordo di Parigi in materia di temperatura, che consiste nel mantenere l'aumento al di sotto dei 2°C rispetto ai livelli preindustriali, dato che ciò ridurrebbe significativamente i rischi e gli impatti dei cambiamenti climatici.

Le parti sono invitate, quindi, ad aumentare l'ambizione verso la realizzazione degli obiettivi stabiliti al 2030.

Si esprime profonda preoccupazione per le significative perdite e danni economici e non economici associati agli effetti negativi del cambiamento climatico per i paesi in via di sviluppo, che si traducono in una riduzione del margine fiscale e in vincoli nella realizzazione degli obiettivi di sviluppo sostenibile.

Alla luce di questo, le parti riconoscono l'importanza di un'azione attuata di concerto e ribadiscono il proprio impegno a favore del

multilateralismo, soprattutto alla luce dei progressi compiuti nel quadro dell'accordo di Parigi e decide di rimanere uniti nel proseguire gli sforzi per raggiungere lo scopo e gli obiettivi a lungo termine dell'accordo.

Questo al fine di realizzare un sistema economico internazionale aperto e solidale volto a raggiungere una crescita economica e uno sviluppo sostenibili in tutti i paesi.

Da quanto detto prima risulta evidente che il nostro progetto è perfettamente coerente con gli impegni governativi presi a livello internazionale e con la politica messa in campo dalla Comunità Europea per raggiungere gli obiettivi che sono stati fissati.

4. PIANIFICAZIONE DI SETTORE

4.1 STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE 2017

Il Governo Nazionale ha approvato nel 2017 la Nuova Strategia Energetica Nazionale che diventa, quindi, il punto di riferimento della Politica Energetica in Italia e, dunque, in tutte le regioni.

La SEN 2017 si pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030, in coerenza con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla road map europea che prevede la riduzione delle emissioni dell'80% rispetto al 1990.

In tal senso si pone i seguenti obiettivi principali da raggiungere al 2030:

- migliorare la competitività del paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi am-bientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello euro-peo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche;
- definire le misure per raggiungere i traguardi di crescita soste-nibile contribuendo alla lotta ai cambiamenti climatici;
- promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinno-vabili con i seguenti obiettivi:
  - ✓ raggiungere il 28% di rinnovabili su consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;

- ✓ rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- ✓ rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,20% del 2015;
- ✓ rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Fonti rinnovabili

Negli ultimi anni in Italia si è osservata una crescita importante delle fonti rinnovabili in tutti i settori, con particolare enfasi nel mondo elettrico, che ha permesso al nostro Paese di raggiungere risultati eccellenti nella transizione verso un'energia pulita e sostenibile.

Nel 2015, raggiungendo una penetrazione delle rinnovabili sui consumi finali lordi di 17,5%, è stato raggiunto un obiettivo importantissimo.

Con questo risultato l'Italia supera le altre maggiori economie europee, ancora lontane dal raggiungimento dei rispettivi target.

La SEN 2017 riporta le stime disponibili a partire dai dati elaborati dal GSE, da cui si evince che nel 2016 la penetrazione delle rinnovabili non si è discostata molto dal dato del 2015 e che lo sviluppo delle rinnovabili risulta coerente con l'obiettivo che la SEN 2013 si è data per il 2020, fissato pari a 19 – 20%.

Rinnovabili elettriche

Nel settore elettrico, le fonti rinnovabili, protagoniste di una fortissima crescita negli ultimi 10 anni, rappresentano oggi un'infrastruttura già consolidata, che potrà garantire il completamento della transizione

energetica se verrà ulteriormente potenziata nel rispetto dell'economicità, della sostenibilità territoriale e della sicurezza del sistema.

Nel 2015 la penetrazione delle rinnovabili elettriche sui relativi consumi finali è stata pari al 33,5%, corrispondente a 109,7 TWh; il dato è in linea con l'obiettivo SEN 2013 pari a 35% - 38% da raggiungere nel 2020 ed è superiore alla previsione del Piano di Azione Nazionale sulle Energie Rinnovabili, pari a 99TWh al 2020.

Nel confronto con gli altri Paesi europei risulta evidente in Italia il ruolo chiave delle rinnovabili nel comparto della generazione elettrica; infatti, considerando la sola produzione elettrica domestica (i.e. escludendo il saldo netto import/export) circa il 39% della generazione nazionale lorda di energia elettrica proviene da fonti rinnovabili, in Germania circa il 30%, nel Regno Unito il 26% e in Francia il 16%.

Questi risultati sono stati indubbiamente resi possibili da meccanismi di sostegno pubblici, nel passato anche molto generosi.

Tuttavia, se dopo la riforma degli incentivi del 2012 e la cessazione dei Conti Energia per il fotovoltaico, si è attraversato un momento di fisiologico rallentamento, gli investimenti sono poi ripresi a ritmi più sostenuti, tanto che nel 2016 la potenza installata è cresciuta di circa 800 MW, prevalentemente fotovoltaico ed eolico.

Questa nuova spinta alla crescita non ha avuto gli effetti negativi, come per il passato, sugli oneri di sistema dovuta al fatto che la riduzione dei costi delle tecnologie da un lato e l'introduzione di più stringenti criteri di controllo della spesa per gli incentivi dall'altro – previsti dalla SEN 2013 e introdotti a partire dal 2012 – hanno portato a un rallentamento del trend di crescita degli oneri: la componente in bolletta relativa agli incentivi per le

rinnovabili (componente A3) ha raggiunto il proprio picco nel 2016 pari a 14,4 Miliardi di Euro ma mostra una discesa negli anni a seguire.

I costi di generazione di impianti di grandi dimensioni da fonte eolica e fotovoltaica – misurati secondo la metodologia diffusa a livello internazionale basata sul Levelized Cost of Energy (LCOE) - hanno effettivamente manifestato un trend di riduzione che sta portando queste tecnologie verso la c.d. "market parity". Ulteriori riduzioni di costo sono attese fino al 2030 e costituiscono la base per la completa integrazione nel mercato di tali tecnologie, anche sostenute da una riduzione dei costi amministrativi per questi impianti.

Obiettivo della SEN 2017 (rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015) è, quindi, quello di tracciare un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili, garantendo sicurezza e stabilità agli investitori, assicurando la loro piena integrazione nel sistema, valorizzando le infrastrutture e gli asset esistenti e puntando sull'innovazione tecnologica, di processo e di *governance.*

Si tratta di un obiettivo particolarmente ambizioso, superiore anche rispetto a quanto richiesto dai parametri europei: si sottolinea che, applicando i medesimi criteri utilizzati per fissare gli obiettivi vincolanti al 2020 (Direttiva 2009/28/CE), per l'Italia si perverrebbe a un target del 25% al 2030.

L'obiettivo che si propone è definito come un livello da raggiungere attraverso politiche pubbliche di supporto e non deve essere inteso come tetto alle possibilità di sviluppo del mercato; anzi, il raggiungimento di una condizione di maturità economica, oltre che tecnica, del settore potrà portare la crescita a livelli anche superiori, grazie anche alle previste misure di adeguamento delle infrastrutture.

L'obiettivo è, quindi, definito come parte di una più complessiva politica per la sostenibilità, che comprende in primis anche l'efficienza energetica, e che punta ad una profonda decarbonizzazione della produzione in modo combinato alle altre politiche attive di pari importanza e con una gradualità verso il 2050.

E' importante sottolineare che il raggiungimento dell'obiettivo 2030 costituisce la base fondante per traguardare gli obiettivi 2050. La sfida più importante per il settore, in altri termini, sarà proprio nei prossimi anni: le rinnovabili saranno chiamate a dimostrare definitivamente la maturità raggiunta e la capacità di integrarsi nel mercato, le cui regole saranno adeguate in modo da tener conto delle specifiche caratteristiche di queste fonti; si tratta di una condizione basilare che, una volta verificata, consentirà di porre le fondamenta per traguardare gli ambiziosi obiettivi di decarbonizzazione al 2050.

La diffusione di queste tecnologie potrà essere ancora maggiore in presenza di politiche territoriali fortemente orientate all'inserimento di tali insediamenti produttivi e di processi autorizzativi ed amministrativi che facilitino le scelte di investimento.

Tutti gli obiettivi sopra indicati dovranno essere rivisti al rialzo sulla base degli accordi presi nell'ambito del Summit dei Capi di Stato dell'UE del 16/12/2020.

Da quanto sopra specificato emerge con chiara evidenza la coerenza dell'intervento proposto con gli obiettivi della SEN 2017.

4.2 PNIEC DICEMBRE 2019 (PIANO NAZIONALE ENERGIA E CLIMA) E PNCIA (PROGRAMMA NAZIONALE DI CONTROLLO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO)

Il PNIEC Dicembre 2019 è stato pubblicato il 21/01/2020 e dall'analisi di questo strumento pianificatorio si evince che l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 è di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 ed è ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.

Le emissioni di gas a effetto serra (GHG) da usi energetici rappresentano l'81% del totale nazionale pari, nel 2016, a circa 428 milioni di tonnellate di CO_2 equivalente [Mt CO_2eq] (inventario nazionale delle emissioni di gas a effetto serra, escluso il saldo emissioni/assorbimenti forestali). La restante quota di emissioni deriva da fonti non energetiche, essenzialmente connesse a processi industriali, gas fluorurati, agricoltura e rifiuti.

L'Italia con il PNIEC si è impegnata a perseguire un obiettivo di copertura, nel 2030, del 30% del consumo finale lordo di energia da fonti rinnovabili, delineando un percorso di crescita sostenibile delle fonti rinnovabili con la loro piena integrazione nel sistema. In particolare, l'obiettivo per il 2030 prevede un consumo finale lordo di energia di 111 Mtep, di cui circa 33 Mtep da fonti rinnovabili.

Il PNIEC prevede che il contributo delle rinnovabili al soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 (30%) sia così differenziato tra i diversi settori:

- ✓ 55,0% di quota rinnovabili nel settore elettrico;
- ✓ 33,9% di quota rinnovabili nel settore termico (usi per riscaldamento e raffrescamento);
- ✓ 22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

Secondo gli obiettivi del PNIEC il parco di generazione elettrica subirà una importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 dovrebbe raggiungere i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh.

La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

L'Italia ha programmato la graduale cessazione della produzione elettrica con carbone entro il 2025, con un primo significativo step al 2023, compensata, oltre che dalla forte crescita dell'energia rinnovabile, da un piano di interventi infrastrutturali (in generazione flessibile, reti e sistemi di accumulo) da effettuare nei prossimi anni.

La realizzazione in parallelo dei due processi è indispensabile per far sì che si arrivi al risultato in condizioni di sicurezza del sistema energetico poiché è evidente che la dimensione della decarbonizzazione deve andare di

pari passo con la dimensione della sicurezza e dell'economicità delle forniture, così come è nello spirito del PNIEC.

Una prima individuazione delle opere infrastrutturali necessarie è stata effettuata da Terna, sulla base di consolidate metodologie di analisi, ed è contenuta nella SEN 2017.

La necessità di collegare obiettivi e misure per la decarbonizzazione e per il miglioramento della qualità dell'aria è esplicitamente previsto dal Regolamento Governance. In questo quadro, a livello nazionale il D.Lgs. 30 maggio 2018, n.81, di recepimento della Direttiva 2016/2284, prevede la predisposizione del PNCIA (Programma Nazionale di controllo dell'inquinamento atmosferico) elaborato dal Ministero dell'Ambiente, con il supporto di ISPRA ed ENEA, per la produzione degli scenari sulla situazione prevista al 2020 e al 2030 in termini di emissioni e di qualità dell'aria.

In particolare, il PNCIA adotta ipotesi sui consumi e sui livelli di attività produttiva coerenti con gli scenari energetico-ambientali previsti dal PNIEC. Conseguentemente, le misure considerate nel PNCIA sono quelle che, oltre all'effetto sulle emissioni clima-alteranti, garantiscono riduzioni significative degli inquinanti oggetto del Programma e in particolare ossidi di azoto, biossido di zolfo, particolato atmosferico e composti organici volatili non metanici; per quanto riguarda l'ammoniaca-

Partendo da questo quadro "armonizzato" con il PNIEC, per tutti gli inquinanti menzionati sono stati prodotti gli scenari emissivi al 2020 e al 2030 da cui si evince che se verranno attuate tutte le azioni previste dal PNIEC sarà raggiunto l'obiettivo del rispetto di tutti gli obiettivi di riduzione della Direttiva NEC.

Le politiche integrate per la decarbonizzazione e il miglioramento della qualità dell'aria sono state recentemente rafforzate con due ulteriori provvedimenti. A giugno 2019 è stato varato il "Piano d'azione per il miglioramento della qualità dell'aria", firmato dalla Presidenza del Consiglio, sei Ministeri, Regioni e Province autonome e la Legge 12 dicembre 2019, n.141 che ha convertito il Decreto Legge 14 ottobre 2019, n.111, il cosiddetto "Decreto Clima".

Il decreto prevede la definizione di un programma strategico nazionale che individui misure urgenti volte a contrastare il cambiamento climatico ma anche ad assicurare la corretta e piena attuazione della Direttiva 2008/50/CE; una novità assoluta per una programmazione che, in linea con il "Green New Deal" europeo, interviene parallelamente sul clima e sull'inquinamento atmosferico, mirando a promuovere il più possibile sinergie tra i due settori.

Le misure previste per il settore elettrico saranno finalizzate a sostenere la realizzazione di nuovi impianti di energia rinnovabile e la salvaguardia e il potenziamento del parco di impianti esistenti.

Il raggiungimento degli obiettivi sulle rinnovabili, in particolare nel settore elettrico, è affidato prevalentemente a eolico e fotovoltaico, per la cui realizzazione occorrono aree e superfici in misura adeguata agli obiettivi stessi.

Infine da evidenziare che negli obiettivi del PNIEC le fonti rinnovabili sostituiranno progressivamente il consumo di combustibili fossili passando dal 16.7% del fabbisogno primario al 2016 a circa il 28% al 2030.

Ne consegue che a crescere in maniera rilevante saranno le fonti rinnovabili non programmabili, principalmente solare e eolico, la cui espansione proseguirà anche dopo il 2030, e sarà gestita anche attraverso l'impiego di rilevanti quantità di sistemi di accumulo, sia su rete (accumuli

elettrochimici e pompaggi) sia associate agli impianti di generazione stessi (accumuli elettrochimici).

La forte presenza di fonti rinnovabili non programmabili dal 2040 comporterà un elevato aumento delle ore di overgeneration e tale sovrapproduzione non sarà soltanto accumulata ma dovrà essere sfruttata per la produzione di vettori energetici alternativi e a zero emissioni come idrogeno, biometano, ed e-fuels in generale, utilizzabili per favorire la decarbonizzazione in settori più difficilmente elettrificabili come industria e trasporti.

Tutti gli obiettivi sopra indicati dovranno essere rivisti al rialzo sulla base degli accordi presi nell'ambito del Summit dei Capi di Stato dell'UE del 16/12/2020.

Da quanto detto sopra si evince chiaramente che il nostro progetto è perfettamente coerente con gli obiettivi previsti dal PNIEC 2019 e dal PNCIA.

4.3 PRESUPPOSTI NORMATIVI NAZIONALI E REGIONALI ALL'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE E LE AREE IDONEE

"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010

Il presupposto normativo per la definizione delle aree non idonee all'istallazione di impianti a fonte rinnovabile da parte delle Regioni, risiede nelle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010.

Il testo di tali Linee Guida è stato predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali per poi essere approvati entrambi dalla Conferenza Stato-Regioni-Enti Locali dell'8 Luglio 2010.

Il loro obiettivo è definire modalità e criteri unitari a livello nazionale per assicurare uno sviluppo ordinato sul territorio delle infrastrutture energetiche alimentate da FER.

Le Regioni e gli Enti Locali, a cui oggi è affidata l'istruttoria di autorizzazione, devono recepire le Linee Guida adeguando le rispettive discipline entro i 90 giorni successivi alla pubblicazione del testo sulla Gazzetta Ufficiale.

I contenuti delle Linee Guida possono essere articolati in sette punti principali:

- sono dettate regole per la trasparenza amministrativa dell'iter di autorizzazione e sono declinati i principi di pari condizioni e trasparenza nell'accesso al mercato dell'energia;
- sono individuate modalità per il monitoraggio delle realizzazioni e l'informazione ai cittadini;
- viene regolamentata l'autorizzazione delle infrastrutture connesse e, in particolare, delle reti elettriche;
- sono individuate, fonte per fonte, le tipologie di impianto e le modalità di installazione che consentono l'accesso alle procedure semplificate (denuncia di inizio attività e attività edilizia libera);
- sono individuati i contenuti delle istanze, le modalità di avvio e svolgimento del procedimento unico di autorizzazione;
- sono predeterminati i criteri e le modalità di inserimento degli impianti nel paesaggio e sul territorio, con particolare riguardo agli impianti eolici (per cui è stato sviluppato un allegato *ad hoc*);
- sono dettate modalità per coniugare esigenze di sviluppo del settore e tutela del territorio: eventuali limitazioni e divieti in atti di tipo programmatorio o pianificatorio per l'installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili possono essere individuate dalle sole Regioni e Provincie autonome esclusivamente nell'ambito dei provvedimenti con cui esse fissano gli strumenti e le modalità per il raggiungimento degli obiettivi europei in materia di sviluppo delle fonti rinnovabili.

L'Articolo 17 "*Aree non idonee*" della Parte IV delle Linee Guida al primo comma così testualmente recita:

17.1. Al fine di accelerare l'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, in attuazione delle

disposizioni delle presenti linee guida, le Regioni e le Province auto-nome possono procedere alla indicazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti secondo le modalità di cui al presente punto e sulla base dei criteri di cui all'allegato 3.

L'individuazione della non idoneità dell'area è operata dalle Regioni attraverso un'apposita istruttoria avente ad oggetto la ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compa-tibili con l'insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, i quali determinerebbero, pertanto, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni, in sede di autorizzazione.

Gli esiti dell'istruttoria, da richiamare nell'atto di cui al punto 17.2, dovranno contenere, in relazione a ciascuna area individuata come non idonea in relazione a specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, la descrizione delle incompatibilità riscontrate con gli obiettivi di protezione individuati nelle disposizioni esaminate.

I criteri per l'individuazione di dette aree sono riportati nell'allegato 3 alle Linee Guida:

a) *l'individuazione delle aree non idonee deve essere basata esclusivamente su criteri tecnici oggettivi legati ad aspetti di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio artistico-culturale, connessi alle caratteristiche intrinseche del territorio e del sito;*
b) *l'individuazione delle aree e dei siti non idonei deve essere differenziata con specifico riguardo alle diverse fonti rinnovabili e alle diverse taglie di impianto;*

c) *ai sensi dell'articolo 12, comma 7, le zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici non possono essere genericamente considerate aree e siti non idonei;*
d) *l'individuazione delle aree e dei siti non idonei non può riguardare porzioni significative del territorio o zone genericamente soggette a tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, né tradursi nell'identificazione di fasce di rispetto di dimensioni non giustificate da specifiche e motivate esigenze di tutela. La tutela di tali interessi è infatti salvaguardata dalle norme statali e regionali in vigore ed affidate nei casi previsti, alle amministrazioni centrali e periferiche, alle Regioni, agli enti locali ed alle autonomie funzionali all'uopo preposte, che sono tenute a garantirla all'interno del procedimento unico e della procedura di Valutazione dell'Impatto Ambientale, nei casi previsti.*
e) *L'individuazione delle aree e dei siti non idonei non deve, dunque, configurarsi come divieto preliminare, ma come atto di accelerazione e semplificazione dell'iter di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio, anche in termini di opportunità localizzative offerte dalle specifiche caratteristiche e vocazioni del territorio;*
f) *nell'individuazione delle aree e dei siti non idonei le Regioni potranno tenere conto sia di elevate concentrazioni di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella medesima area vasta prescelta per la localizzazione, sia delle interazioni con altri progetti, piani e programmi posti in essere o in progetto nell'ambito della medesima area;*
g) *in riferimento agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, le Regioni, con le modalità di cui al paragrafo 17,*

possono procedere ad indicare come aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti le aree particolarmente sensibili e/o vulnerabili alle trasformazioni territoriali o del paesaggio, ricadenti all'interno di quelle di seguito elencate, in coerenza con gli strumenti di tutela e gestione previsti dalle normative vigenti e tenendo conto delle potenzialità di sviluppo delle diverse tipologie di impianti:

- *i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO, le aree ed i beni di notevole interesse culturale di cui alla Parte Seconda del d.lgs 42 del 2004, nonché gli immobili e le aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso decreto legislativo;*
- *zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;*
- *zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;*
- *le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge 394/91 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all'articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge 394/91 ed equivalenti a livello regionale;*
- *le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della Convenzione di Ramsar;*

- *le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla Direttiva 92/43/CEE (Siti di Importanza Comunitaria) ed alla Direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);*
- *le Important Bird Areas (I.B.A.);*
- *le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità:*
- *fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette;*
- *istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta;*
- *aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali;*
- *aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette;*
- *aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convezioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;*
- *le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all'art. 12, comma 7, del decreto legislativo 387 del 2003 anche con riferimento alle*

aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

- *le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A. I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D. L. 180/98 e s.m.i.;*
- *zone individuate ai sensi dell'art. 142 del d. lgs. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti.*

Il progetto di cui al presente SIA rispetta perfettamente i limiti e le condizioni individuate dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010 ed è coerente con le stesse.

4.4 AREE IDONEE AI SENSI DEL CO. 8 ART. 20 DEL D.LGS N.199 DEL 2021, MODIFICATO CON IL D.LGS N. 13 DEL 2023

Il decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, "Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili", ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, recando disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

Fra le varie disposizioni, all'art. 20, è indicata la disciplina per l'individuazione di superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, che delega a successivi decreti la definizione di principi e criteri omogenei per l'individuazione delle superfici e delle aree idonee e non idonee all'installazione di impianti a fonti rinnovabili aventi una potenza complessiva almeno pari a quella individuata come necessaria dal PNIEC per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Nello stesso art. 20, al co. 8 è altresì indicato che nelle more dell'individuazione delle aree idonee sulla base dei criteri e delle modalità stabiliti dai decreti citati sono considerate aree idonee le seguenti:

a) i siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica non sostanziale ai sensi dell'articolo 5, commi 3 e seguenti, del decreto legislativo 3 marzo 2011 n. 28, nonché', per i soli impianti solari fotovoltaici, i siti in cui, alla data di entrata in vigore della presente disposizione, sono presenti impianti fotovoltaici sui quali, senza

variazione dell'area occupata o comunque con variazioni dell'area occupata nei limiti di cui alla lettera c-ter), numero 1), sono eseguiti interventi di modifica sostanziale per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, anche con l'aggiunta di sistemi di accumulo di capacità non superiore a 8 MWh per ogni MW di potenza dell'impianto fotovoltaico;

b) le aree dei siti oggetto di bonifica individuate ai sensi del Titolo V, Parte quarta, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

c) le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento;

c-bis) i siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché' delle società concessionarie autostradali;

c-bis.1) i siti e gli impianti nella disponibilità delle società di gestione aeroportuale all'interno dei sedimi aeroportuali, ivi inclusi quelli all'interno del perimetro di pertinenza degli aeroporti delle isole minori di cui all'allegato 1 al decreto del Ministro dello sviluppo economico 14 febbraio 2017, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 114 del 18 maggio 2017, ferme restando le necessarie verifiche tecniche da parte dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (ENAC);

c-ter) esclusivamente per gli impianti fotovoltaici, anche con moduli a terra, e per gli impianti di produzione di biometano, in assenza di vincoli ai sensi della parte seconda del codice dei beni culturali e del paesaggio, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42:

1) le aree classificate agricole, racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri da zone a destinazione industriale, artigianale e commerciale, compresi i siti di interesse nazionale, nonché' le cave e le miniere;
2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché' le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento;
3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.

c-quater) fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.

Il Decreto-Legge 24 febbraio 2023, n. 13 "Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e del Piano nazionale degli investimenti complementari al PNRR (PNC), nonché per l'attuazione delle politiche di coesione e della politica agricola comune" apporta delle modifiche al decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Più nello specifico, all'articolo 20 comma 8 lett. c-quater) di quest'ultimo decreto viene modificata la fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n.42. In tal caso, affinché gli impianti FER si possano considerare in area idonea è necessario che non ricadano nella fascia di rispetto dei suddetti beni pari a 3 km per gli impianti eolici e a 500 m per gli impianti fotovoltaici.

Per quanto riguarda il progetto di impianto, questo non ricade in area idonea, tutti gli aerogeneratori rientrano nell'area di buffer di 3 km dai beni di cui alla parte II del D.Lgs. 42/2004.

Tuttavia si riporta che all'articolo 20 comma. 7 dello stesso Decreto Legislativo dell'8 novembre 2021, n. 199 si specifica che *"Le aree non incluse tra le aree idonee non possono essere dichiarate non idonee all'installazione di impianti di produzione di energia rinnovabile, in sede di pianificazione territoriale ovvero nell'ambito di singoli procedimenti, in ragione della sola mancata inclusione nel novero delle aree idonee."*

Di conseguenza, le considerazioni emerse non risultano ostative alla realizzazione del parco eolico in esame.

4.5 LEGISLAZIONE REGIONALE IN MATERIA DI AREE IDONEE E NON IDONEE

Deliberazione Assembleare n. 51 del 26 luglio 2011 della Regione Emilia-Romagna

"Individuazione delle aree e dei siti per l'installazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica."

Il Capitolo 2 dell'Allegato I individua le aree idonee e non idonee per la realizzazione di impianti di produzione di energia eolica, le lettere A e D recitano quanto segue:

A. *Sono considerate non idonee all'installazione di impianti eolici al suolo, comprese le opere infrastrutturali e gli impianti connessi, le seguenti aree:*
   1. *le zone di particolare tutela paesaggistica di seguito elencate, come perimetrate nel piano territoriale paesistico regionale (PTPR) ovvero nei piani provinciali e comunali che abbiano provveduto a darne attuazione:*
      - *1.1 zone di tutela naturalistica (art. 25 del PTPR);*
      - *1.2 sistema forestale e boschivo (art. 10 del PTPR) ferme restando le esclusioni dall'applicazione dei divieti contenute nello stesso articolo;*
      - *1.3 zone di tutela della costa e dell'arenile (art. 15 del PTPR);*
      - *1.4 invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18 del PTPR);*

1.5 crinali, individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, comma 1, lettera a, del PTPR;

1.6 calanchi (art. 20, comma 3, del PTPR);

1.7 complessi archeologici ed aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 21, comma 2, lettere a e b1, del PTPR);

1.8 gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136 del D.lgs 22 gennaio 2004, n. 42, fino alla determinazione delle prescrizioni in uso degli stessi, ai sensi dell'art. 141-bis del medesimo decreto legislativo;

2. le aree percorse dal fuoco o che lo siano state negli ultimi 10 anni, individuate ai sensi della Legge 21 novembre 2000, n. 353, "Legge-quadro in materia di incendi boschivi";

3. le aree individuate dalle cartografie dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), come frane attive;

4. le zone A e B dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della Legge n. 394 del 1991, nonché della L.R. n. 6 del 2005;

5. le aree incluse nelle Riserve Naturali istituite ai sensi della Legge n. 394 del 1991, nonché della L.R. n. 6 del 2005."

B. Sono idonee all'installazione di impianti di produzione di energia eolica le aree del sistema dei crinali e del sistema collinare ad altezze superiori ai 1200 metri (art. 9, comma 5, del PTPR), qualora gli impianti eolici risultino di elevata efficienza, in termini di alta produttività specifica, definita come numero di ore annue di funzionamento alla piena potenza nominale, comunque non inferiori a 1800 ore annue, e qualora gli impianti siano realizzati a servizio di

attività ivi insediate, tra cui gli impianti di risalita e altre strutture ad essi funzionali, in regime di autoproduzione."

C. *Fuori dalle aree di cui alla lettera A), sono considerate idonee all'installazione di impianti eolici al suolo, le seguenti aree, con potenza nominale complessiva non superiore a 20 Kw per richiedente, in regime di autoproduzione:*

   1. le zone C, D e le aree contigue dei Parchi nazionali, interregionali e regionali istituiti ai sensi della Legge n. 394 del 1991, nonché della L.R. n. 6 del 2005;

   2. le Zone di Protezione Speciale (ZPS);

   3. i Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sotto elencati:

   - IT4010012 Val Boreca, Monte Lesima,

   - IT4010013 Monte Dego, Monte Veri, Monte delle Tane,

   - It4010003 Monte Nero, Monte Maggiorasca, La Ciapa Liscia, Progr. n. 51 17

   - IT4020007 Monte Penna, Monte Trevine, Groppo, Groppetto,

   - IT4020010 Monte Gottero,

   - IT4020013 Belforte, Corchia, Alta Val Manubiola,

   - IT4050020 Laghi di Suviana e Brasimone,

   - IT4080002 Acquacheta,

   - IT4080005 Monte Zuccherodante,

   - IT4080008 Balze di Verghereto, Monte Fumaiolo, Ripa della Moia,

   - IT4080015 Castel di Colorio, Alto Tevere.

D. *Fuori dalle aree di cui alla lettera A), B) e C), sono considerate idonee all'installazione di impianti eolici al suolo:*

   1. senza limiti di potenza nominale complessiva:

a) le aree agricole nelle quali gli impianti risultino di elevata efficienza in termini di alta produttività specifica, definita come numero di ore annue di funzionamento alla piena potenza nominale, comunque non inferiori a 1800 ore annue;

b) le Aree Ecologicamente Attrezzate e le aree industriali, ivi comprese le aree portuali, previste dagli strumenti di pianificazione urbanistica;

c) le aree a servizio di discariche di rifiuti già esistenti, regolarmente autorizzate, anche se non più in esercizio. L'impianto eolico, in tal caso, non costituisce attività di esercizio della discarica;

d) le aree di cava dismesse, qualora la realizzazione dell'impianto eolico risulti compatibile con la destinazione finale della medesima cava.

2. nelle restanti aree agricole ciascun richiedente può realizzare un unico impianto eolico al suolo, avente potenza nominale complessiva non superiore a 60 Kw."

E. Sono idonei all'installazione di singoli impianti microeolici, gli edifici esistenti ovunque ubicati, nell'osservanza della normativa di tutela degli stessi e delle norme di sicurezza sismica.

F. Prescrizioni per gli impianti eolici.

Nelle aree considerate dal presente atto idonee alla localizzazione di impianti eolici, sia in fase di progettazione degli impianti eolici che in fase di valutazione di compatibilità dei progetti presentati, si deve tenere conto degli elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio, previsti nell'Allegato 4 al Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee

guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili". Ai fini dell'autorizzazione degli impianti eolici, la valutazione di incidenza deve essere effettuata anche qualora l'impianto sia collocato nella fascia di protezione di 5 km dal confine delle aree incluse nella Rete Natura 2000. Per gli impianti eolici da realizzare al di fuori della suddetta fascia di protezione, la valutazione di incidenza deve essere effettuata qualora siano prevedibili incidenze significative sul sito.

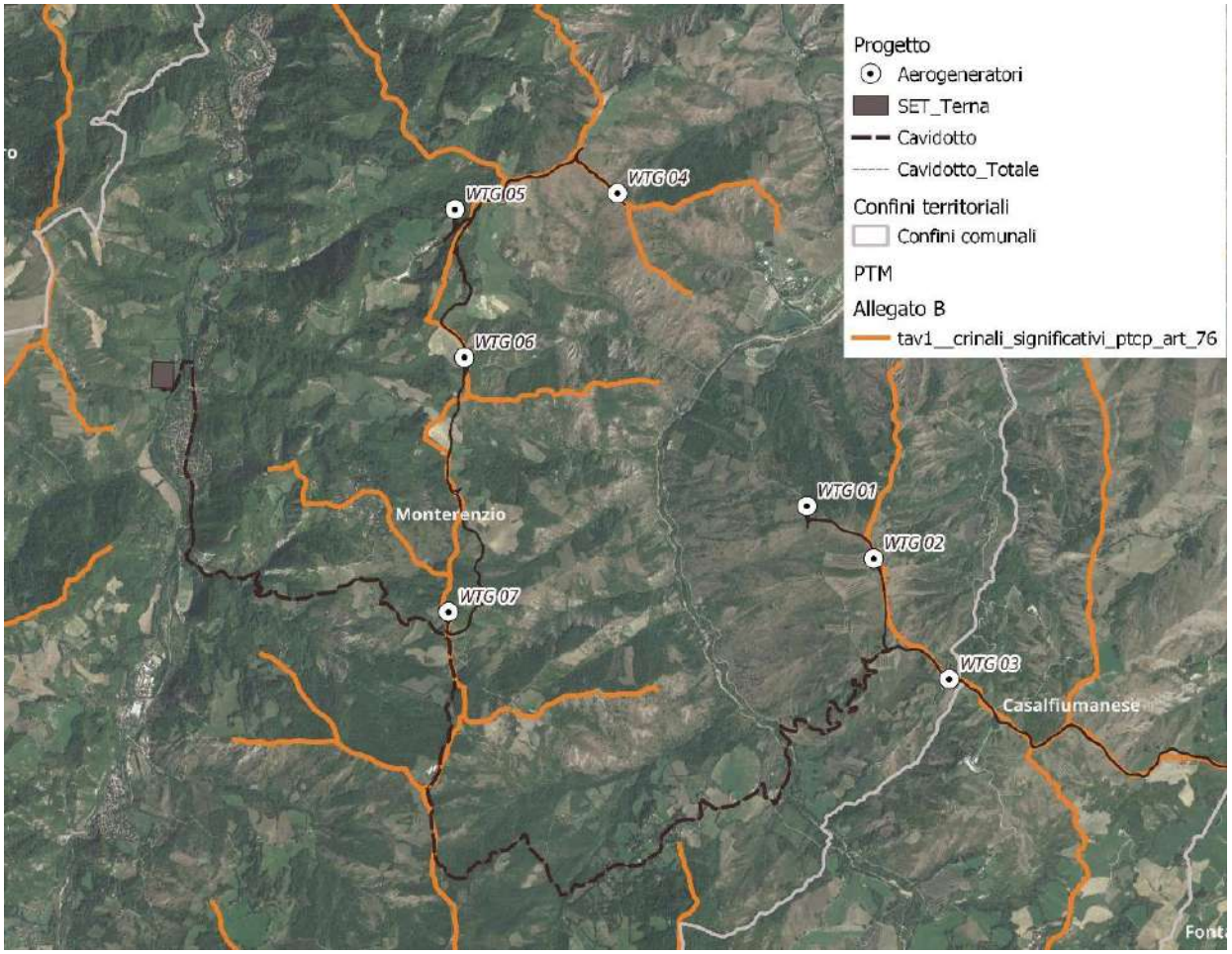
Conformità del progetto con i criteri di idoneità e non idoneità delle aree

Il progetto di cui alla presente relazione, per quanto esposto nei capitoli seguenti, ***rispetta i limiti e le condizioni individuate dalle "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", pubblicate il 18 Settembre 2010 sulla Gazzetta Ufficiale n. 219 con Decreto del 10 Settembre 2010 ed è coerente con le stesse.***

Gli aerogeneratori di progetto non rientrano nelle "Aree idonee" in quanto ricadono all'interno della fascia di rispetto dei 3 km dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda e dell'articolo 136 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, imposta per l'individuazione di "Aree idonee", così come descritto all'art. 20, co. 8 lett. c) quater del *D.Lgs n.199 del 2021*, modificato con il D.Lgs n. 13 del 2023.

In merito alle "aree non idonee" così come definite dalla Deliberazione Assembleare n. 51 del 26 luglio 2011 della Regione Emilia-Romagna, si ritiene possibile affermare che gli aerogeneratori presentano un'interferenza con i crinali individuati dai PTCP come oggetto di particolare tutela, ai sensi dell'art. 20, comma 1, lettera a, del PTPR.

Così come previsto dall'art.20 delle norme dal piano Paesaggistico "Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi" devono essere tutelati i crinali, anche non ricadenti nella delimitazione di cui al primo comma del precedente articolo 9, dettando specifiche disposizioni volte a salvaguardarne il profilo ed i coni visuali nonché i punti di vista.



Crinali significativi come individuati dall'allegato B del PTM (elaborazine da shape file dal sito de piano territoriale metropolitano)

Tuttavia, le Norme del PTCP rimandano la questione afferente alla realizzazione di nuovi impianti eolici alla disciplina del Piano energetico provinciale e alle procedure di valutazione di impatto come di seguito ripotato:

L'art.7.6 "Crinali, calanchi e dossi" del titolo 7 dell'Allegato B "Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale", riporta quanto segue:

"Sui crinali individuati nella tav. 1 del PTCP:

[…]

- *la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia eolica è ammessa nei limiti di quanto previsto nel Piano energetico provinciale e con le procedure di valutazione dell'impatto che saranno richieste."*

Secondo quanto all'art.7.6, sopra citato, la realizzazione di nuovi impianti eolici è ammessa nei limiti di quanto previsto dal Piano energetico provinciale e con le procedure di valutazione dell'impatto richieste.

Si ritiene indispensabile sottolineare che il Piano Energetico Provinciale di Bologna non reca indicazioni in merito alla realizzazione degli impianti per la produzione di energia rinnovabile in relazione al sistema dei crinali, come individuato dal Piano Territoriale Metropolitano; con il presente studio si provvederà a definire gli impatti dell'impianto sull'ambiente ai fini della valutazione ambientale così come indicato dalla norma.

In definitiva la suddetta prescrizione non risulta assolutamente ostativa alla realizzaizone dell'intervento di progetto rimettendo il giudizio al valutatore del presente studio di impatto.

5. PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE REGIONALE E LOCALE

5.1 PIANO ENERGETICO REGIONALE

Il Piano energetico regionale, approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 dell'1 marzo 2017, fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al 2030 in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non Ets: mobilità, industria diffusa (pmi), residenziale, terziario e agricoltura. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori

- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- Aspetti trasversali
- Piani triennali di attuazione

È stato approvato dall' Assemblea Legislativa, con delibera n.112 del 6/12/2022, il Piano triennale di attuazione 2022-2024 il quale dispone, per il finanziamento delle azioni contenute negli 8 assi previsti, di 4,6 miliardi di risorse pubbliche provenienti da PNRR, nuova programmazione europea 2021-2027, risorse statali e regionali.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio del Per previste dalla L.R. 26/2004, la Regione ha istituito nel marzo 2018 il Comitato tecnico-scientifico. Il Comitato, che include l'area di integrazione tra i diversi Assessorati e Direzioni regionali, opera in un'ottica di tavolo permanente con funzione consultiva, di verifica di efficacia delle raccomandazioni e di trasferimento di conoscenze.

Il Tavolo per il monitoraggio delle azioni e dei risultati del Per, istituto anch'esso nell'ambito della nuova strategia energetica regionale, coinvolge i principali portatori di interesse (quali, ad esempio: le associazioni di categoria, i professionisti e gli ordini professionali, le parti sociali e le associazioni ambientaliste), ha cadenza annuale e tiene conto dei risultati raggiunti dalla strategia energetica regionale.

Nell'ultimo ventennio, il settore elettrico in Emilia-Romagna ha registrato significativi cambiamenti. Dopo la riconversione a gas naturale dei principali impianti termoelettrici regionali, negli ultimi anni è cresciuto enormemente il numero degli impianti distribuiti di generazione elettrica. In termini di numero di impianti, la stragrande maggioranza è riconducibile infatti a impianti fotovoltaici, che nel 2014 hanno superato i 60 mila punti di

produzione. La crescita della potenza installata negli impianti di nuova generazione ha pertanto anch'essa seguito questo andamento, con un'esplosione della potenza fotovoltaica e un incremento sostenuto di tutte le fonti rinnovabili, ad eccezione dell'eolico.

La produzione elettrica regionale, tuttavia, ha subìto in questi ultimi anni un sostanziale ridimensionamento dopo i picchi raggiunti nel periodo 2003-2008 dovuti alla produzione termoelettrica a gas. Nel 2014, in Emilia-Romagna la produzione elettrica lorda complessiva è stata di circa 17,2 TWh. Mediamente, negli ultimi cinque anni, il calo della produzione elettrica regionale è stato del 5,5% l'anno.

Nello scenario tendenziale, le FER-E sfiorano il 24% dei consumi finali lordi elettrici, grazie in particolare alla produzione fotovoltaica e da bioenergie.

Le previsioni di crescita degli impianti alimentati a bioenergie e in particolare quelli eolici tengono conto, nello scenario tendenziale, delle disposizioni regionali relative alla localizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili. In relazione agli impianti alimentati da fonti tradizionali, e in particolare quelli a gas naturale, è prevedibile in uno scenario tendenziale la dismissione degli impianti marginali, laddove non si sviluppino nei prossimi anni degli adeguati mercati della capacità o forme di garanzia per tali impianti in relazione alle necessità di sicurezza della rete elettrica. Nello scenario tendenziale, si prevede una riduzione della capacità installata in impianti termoelettrici tradizionali, che scenderebbero a 6,1 GW nel 2030 (dai 6,2 GW nel 2014).

In Emilia-Romagna è presente un parco di generazione elettrica che in condizioni di pieno utilizzo sarebbe in grado di garantire una produzione

sufficiente a coprire la domanda interna. Analogamente, anche al 2030, nello scenario tendenziale, l'evoluzione del parco di produzione elettrica regionale garantirebbe una potenza installata sufficiente a coprire il fabbisogno interno.

		Medio termine (2020)	Lungo termine (2030)
Potenza (MW)	**Situazione attuale (2014)**	**Scenario tendenziale**	**Scenario tendenziale**
Idroelettrico	655	662	665
di cui: idroelettrico rinnovabile	*325*	*332*	*335*
pompaggi puri	*330*	*330*	*330*
Fotovoltaico	1.859	2.080	2.533
Solare Termodinamico	0	10	50
Eolico	19	45	51
Bioenergie	613	657	742
di cui: biomasse legnose	*99*	*109*	*129*
rifiuti	*147*	*158*	*180*
biogas	*234*	*256*	*298*
bioliquidi	*133*	*133*	*135*
Totale FER-E	**2.816**	**3.124**	**3.711**
Termoelettrico a fonti fossili	**6.205**	**6.104**	**6.118**
Totale (inclusi pompaggi)	**9.351**	**9.558**	**10.159**

Composizione del parco di generazione elettrica regionale al 2020 e al 2030 – Scenario

Lo scenario tendenziale determina una certa variazione, in termini di carichi di picco, derivante dalla ipotizzata variazione del parco di generazione elettrica e dalla evoluzione dei consumi elettrici, in crescita. Dalle analisi svolte, emerge come non si creino sostanziali criticità nella rete nel suo complesso, fermo restando che sarà di competenza dei gestori delle reti di trasmissione e di distribuzione valutare puntualmente le criticità delle reti in relazione alla crescita localizzata di produzioni elettriche rinnovabili non programmabili.

Il progetto risulta in linea con la tematica delle energie rinnovabili del Piano Energetico Regionale e la sua realizzazione contribuirebbe ad accelerare il raggiungimento dell'obiettivo di decarbonizzazione nei successivi decenni.

5.2 PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BOLOGNA

Il Piano Energetico Ambientale della Provincia di Bologna è uno strumento di indirizzo strategico finalizzato alla razionalizzazione delle risorse energetiche presenti nel territorio e alla contestuale riduzione delle emissioni del gas serra, sulla base delle indicazioni del protocollo di Kyoto; tali obiettivi si perseguono prioritariamente attraverso il miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'energia e l'implementazione nell'uso delle fonti energetiche rinnovabili (FER).

Il piano si articola in un ampio apparato conoscitivo sul sistema energetico provinciale, in cui vengono riportati i dati sui consumi energetici dovuti agli usi civili, industriali e ai trasporti, nonché l'individuazione di *Bacini Energetici Territoriali*, e un *Piano d'Azione* vero e proprio in cui vengono individuati gli strumenti di attuazione, gestione e controllo del piano, l'offerta di energia suddivisa in fonti fossili e fonti rinnovabili con le relative politiche di sviluppo, e la domanda di energia.

Per quanto riguarda in particolare le strategie a favore delle FER il Piano sottolinea l'importanza del ruolo degli enti locali e del coordinamento della pianificazione settoriale e ambientale con la pianificazione urbanistica e territoriale.

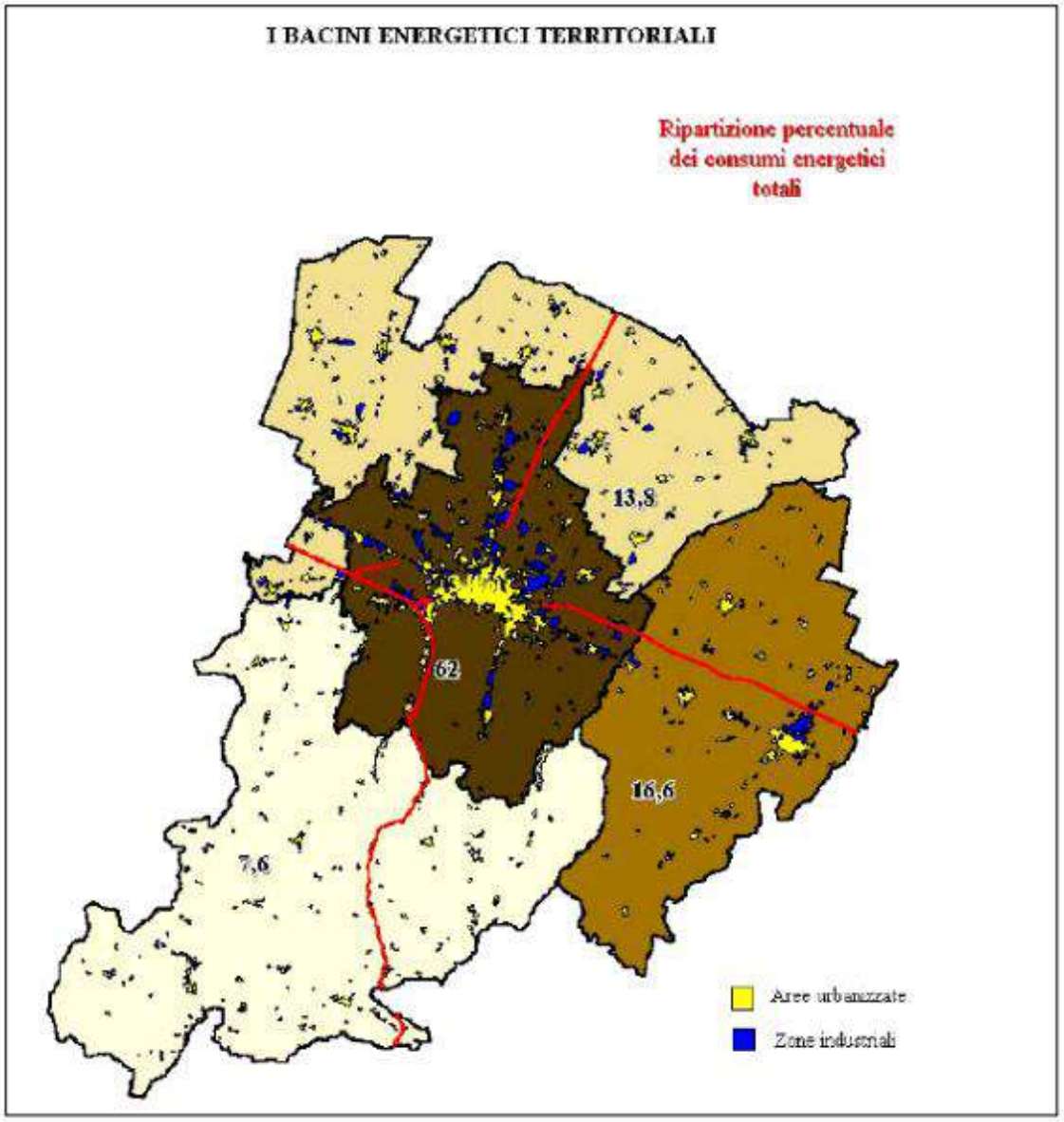
In particolare, il PTCP assicura attraverso la VALSAT che le scelte di piano siano uniformate ai criteri di sostenibilità ambientale e territoriale e definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi, legate alle fonti rinnovabili e non, di interesse provinciale e sovracomunale.

Il contributo della pianificazione territoriale alle finalità del PEAP è quello di favorire la progettazione bioclimatica e di sperimentare nelle aree protette l'uso di energie rinnovabili, coniugando sempre più ambiente, energia, sviluppo locale (turismo).

Il piano è stato approvato nel 2004 (con delibera di C.P. del 17/06/2003); i dati riportati sono però aggiornati al 1999.

Nel Piano sono riportate le analisi spaziali del sistema energetico, raccolte in un atlante energetico della provincia, sulla base delle quali sono stati individuati quattro bacini energetici territoriali, omogenei per caratteristiche energetiche, insediative e geomorfologiche.

L'incidenza dei consumi dell'area 4 è data in particolare dagli usi civili (36% sul totale dei consumi) e dai trasporti (34,7) e dall'industria (26,7).



Bacini energetici territoriali - ripartizione settoriale consumi (tep)									
	Usi civili	%	Industria	%	Agricoltura	%	Trasporti	%	Totale
Bacino 1	578.079	**51,1**	243.665	**21,5**	5.516	**0,5**	304.487	**26,9**	1.131.747
Bacino 2	97.685	**32,2**	135.896	**44,8**	5.216	**1,7**	64.260	**21,2**	303.057
Bacino 3	123.639	**47,5**	69.425	**26,7**	8.550	**3,3**	58.553	**22,5**	260.167
Bacino 4	49.953	**36,0**	36.971	**26,7**	3.724	**2,7**	48.079	**34,7**	138.727
Fonte: Piano Energetico Ambientale Provinciale, elaborazioni Tecnicoop									

Tuttavia, questi dati risalgono al 1999.

Per quanto riguarda l'offerta di energia derivante da fonte rinnovabili vengono individuate una serie di politiche di sviluppo per la fonte idroelettrica, eolica, solare termica, fotovoltaica, da biomassa.

Il *piano di azione* individua gli strumenti di attuazione, gestione e controllo del piano, l'offerta di energia suddivisa in fonti fossili e fonti rinnovabili con le relative politiche di sviluppo, e la domanda di energia.

L'analisi sul forte sviluppo della tecnologia eolica in molti paesi europei e l'analisi sul potenziale teorico di sfruttabilità della risorsa eolica a livello del territorio della Provincia di Bologna, indicano la notevole attenzione che questa fonte rinnovabile merita, come pure gli sforzi che vanno indirizzati per il suo impiego compatibilmente con la protezione del territorio.

Per questo motivo gli impianti eolici sono considerati di pubblico interesse e di pubblica utilità, come definito dal comma 4 dell'articolo 1 della legge 10/91 e, quindi, la loro realizzazione viene ritenuta indifferibile.

Attualmente esistono le condizioni tecniche ed ambientali affinché si determini un forte incremento dello sfruttamento delle potenzialità della provincia.

Parimenti, esistono le condizioni normative facenti riferimento all'obbligo del 2% di fonti rinnovabili per il 2002 come da D.L. 79/99. Con riferimento a questa prescrizione, la fonte eolica è sicuramente tra quelle considerate più promettenti da parte degli operatori del settore.

Con questa concomitanza di fattori risulta chiaro che le reali possibilità di sfruttamento di questa fonte non potranno trovare un limite nella fattibilità tecnica e/o economica, bensì nelle barriere non tecniche, prime tra tutte quelle relative all'iter autorizzativo.

Dal canto loro, le installazioni eoliche dovranno rispettare le condizioni di compatibilità ambientale prescritte dalle disposizioni vigenti.

A tale riguardo, la Regione Emilia-Romagna si è dotata della L.R. 24.3.2000, n. 21 "Disciplina della procedura di impatto ambientale".

Il piano indica inoltre gli aspetti ambientali che vanno considerati per le centrali eoliche sono correlati a possibili effetti a scala locale:

- occupazione del territorio;
- impatto visivo;
- rumore;
- effetti su flora e fauna;
- interferenze sulle telecomunicazioni;
- effetti elettromagnetici.

In ogni caso, in una corretta visione globale e prospettica, il bilancio costi ambientali/benefici ambientali è da considerarsi ampiamente positivo così che, fatta salva l'ottemperanza ad alcune regole di tutela, le centrali eoliche dovranno sicuramente trovare un generale appoggio.

Da un punto di vista tecnico, è importante il coordinamento tra gli operatori del settore eolico ed ENEL che dispone della rete di distribuzione.

A tal fine è necessario favorire l'armonizzazione dello sviluppo della fonte eolica con i piani di sviluppo delle infrastrutture elettriche. In effetti, tra i vari punti fondamentali identificabili per lo sviluppo della rete di distribuzione sarebbe opportuno prevede di favorire l'utilizzazione in rete delle fonti energetiche locali per valori medio/piccoli; con tali allacciamenti, infatti, aumenta la producibilità dei singoli impianti rispetto ad una utilizzazione isolata degli stessi.

Il piano energetico ambientale provinciale non presenta elementi ostativi alla realizzazione degli impianti eolici favorendone, anzi, la

realizzazione in un'ottica di miglioramento dell'efficienza nell'uso dell'energia e l'implementazione nell'uso delle fonti energetiche rinnovabili.

5.3 PATTO DEI SINDACI PER IL CLIMA E PER L'ENERGIA (PAESC)

Con i consigli comunali dei Comuni dell'Unione Savena-Idice (comprendente Loiano, Monghidoro, Monterenzio e Pianoro) tenutisi nel febbraio 2022, si sono sanciti gli impegni dei Comuni nei confronti della riduzione dei consumi energetici del proprio territorio mitigando l'impatto delle emissioni di CO2 sull'ambiente e incrementando la capacità del territorio ad adattarsi ai cambiamenti climatici in atto.

I Comuni dell'Unione Savena-Idice hanno infatti aderito volontariamente nel 2019 al Patto dei Sindaci per il Clima e l'Energia, adesione che prevedeva l'adozione di un Piano d'Azione per il Clima e l'Energia (PAESC).

Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa promossa dalla Commissione europea che assegna un ruolo chiave alle città e ai loro amministratori nella lotta al cambiamento climatico e che si pone come obiettivo minimo da raggiungere entro il 2030 la riduzione di almeno il 40% delle emissioni in termini di tonnellate di anidride carbonica e un'analisi dei rischi e vulnerabilità del territorio connessi agli eventi estremi causati dai cambiamenti climatici ed indicata una strategia per aumentarne la resilienza a questi episodi.

I comuni avevano già aderito fra il 2012 e 2013 alla vecchia campagna del Patto dei Sindaci che in quella versione analizzava la sola parte energetica, tralasciato lo sguardo diretto sui cambiamenti climatici.

Nel 2019 hanno tutti rinnovato l'impegno aderendo al novo Patto dei Sindaci per il Cima e l'Energia come territorio dell'intera Unione, nell'opzione congiunta che vede gli obiettivi di riduzione delle emissioni

specifici per ogni Comune individuando alcune strategie comuni, mentre per l'adattamento ai cambiamenti climatici si è scelto di lavorare unitariamente essendo questo un tema.

L'Unione nel 2019 ha potuto partecipare ad un bando della Regione Emilia-Romagna dedicato al supporto dei comuni che volessero intraprendere l'adesione alla campagna europea, risultando aggiudicataria di un finanziamento.

A partire dal 2019 pertanto si è lavorato alla realizzazione del PAESC. Per prima cosa si sono analizzate le variazioni delle emissioni fra il 2008 (anno di riferimento per tutti i comuni) e il 2018, sancendo riduzioni che a seconda del comune variano dal 18 al 27%.

Tramite incontri con gli amministratori e gli uffici tecnici sono state individuate delle azioni per coprire la riduzione mancante per raggiungere l'obiettivo minimo del -40% di emissioni al 2030.

Questo processo, specifico per ogni comune, ha portato a fissare un obiettivo di riduzione al 2030 fra il -41% e il -53%, che per l'intero territorio dell'Unione comporterà una riduzione annua di più di 110.000 t di CO2.

Il settore dei trasporti è stato per tutti il più importante con un peso sul risultato finale variabile dal 34% al 50%. Al secondo posto si colloca per quasi tutti, ad eccezione di Ozzano che ha un patrimonio edilizio più "giovane" rispetto agli altri, il settore residenziale con un impatto compreso fra il 17 e il 30%. Per tutti poi compare un contributo fra l'8 e il 27% prodotto dagli impianti locali di energia rinnovabile.

Diverso l'approccio per l'Adattamento ai cambiamenti climatici, per il quale è stato necessario fare un'analisi dei rischi e le vulnerabilità del territorio ai cambiamenti climatici che con uno sguardo di territorio vasto ha individuato come principali rischi climatici la siccità o scarsità d'acqua, i

forti venti o trombe d'aria e il degrado idro-geologico; come settori quello degli Edifici e dei Trasporti, i più vulnerabili. Anche in questo ambito sono state individuate delle azioni, 16 uguali per tutto il territorio all'interno delle quali si trovano le specificità locali.

Nei prossimi anni verranno fatti periodici monitoraggi come previsto dalla campagna Patto dei Sindaci, in cui sarà possibile verificare ed eventualmente correggere le strategie messe in campo, rendendo il PAESC uno strumento dinamico, capace di adattarsi ai cambiamenti in corso e di cogliere le eventuali nuove opportunità che si dovessero presentare.

L'Unione dei Comuni Savena-Idice sta attualmente promuovendo un percorso partecipativo per il risparmio energetico e l'uso delle fonti rinnovabili, con la collaborazione dei Comuni di Loiano, Monghidoro, Monterenzio e Pianoro e con il sostegno della Regione Emilia Romagna tramite la legge regionale 3/2010.

Al termine del percorso partecipativo, il documento di proposta partecipata verrà sottoposto all'Unione dei Comuni Savena-Idice che, con un'apposita delibera, dovrà chiarire come utilizzerà le indicazioni emerse dal processo.

Il progetto del parco eolico in esame è coerente con quanto indicato dal patto dei sindaci dell'unione dei comuni Savena-Idice, in quanto contribuirebbe alla realizzazione degli obiettivi in tema di risparmio energetico e uso delle fonti rinnovabili.

5.4 PIANO ARIA INTEGRATO REGIONALE – PAIR 2020

In adempimento a quanto stabilito dalla direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa e dal decreto legislativo 155/2010 emanato in sua attuazione, le Regioni hanno il compito di predisporre ed approvare i Piani regionali di qualità dell'aria, con l'obiettivo principale di individuare azioni concrete per il risanamento della qualità dell'aria e la riduzione dei livelli di inquinanti presenti sui territori regionali.

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020) dell'Emilia-Romagna è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 115 dell'11 aprile 2017 ed è entrato in vigore il 21 aprile 2017. Il PAIR2020 prevede di raggiungere entro il 2020 importanti obiettivi di riduzione delle emissioni dei principali inquinanti rispetto al 2010: del 47% per le polveri sottili (PM10), del 36% per gli ossidi di azoto, del 27% per ammoniaca e composti organici volatili e del 7% per l'anidride solforosa) che permetteranno di ridurre la popolazione esposta al rischio di superamento del limite giornaliero consentito di PM10, dal 64% al 1%.

La parola chiave del PAIR 2020 è "integrazione", nella convinzione che per rientrare negli standard di qualità dell'aria sia necessario agire su tutti i settori che contribuiscono all'inquinamento atmosferico oltre che al cambiamento climatico e sviluppare politiche e misure coordinate ai vari livelli di governo (locale, regionale, nazionale) e di bacino padano.

Il PAIR2020 per raggiungere gli obiettivi fissati, prevede ben 94 misure per il risanamento della qualità dell'aria, differenziate in sei ambiti di intervento:

- ✓ gestione sostenibile delle città;

- ✓ mobilità di persone e merci;
- ✓ risparmio energetico e riqualificazione energetica;
- ✓ attività produttive;
- ✓ agricoltura;
- ✓ acquisti verdi della pubblica amministrazione (Green Public Procurement).

L'attuale Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020), approvato in attuazione alla Direttiva 2008/50/CE e al Decreto legislativo 155/2010 di recepimento ed entrato in vigore il 21 aprile 2017, ha consentito di raggiungere risultati significativi in termini di riduzione dell'inquinamento atmosferico e di miglioramento della qualità dell'aria.

Il PAIR2020, prorogato fino all'approvazione di un nuovo Piano, continua a dispiegare i suoi effetti anche attraverso le misure straordinarie approvate nel corso del 2021. Tali misure danno attuazione alla sentenza di condanna della Corte di Giustizia dell'Unione Europea del novembre 2020, che vede coinvolta la Regione Emilia-Romagna per il superamento del valore limite giornaliero di PM10, al fine di raggiungerne il rispetto nel più breve tempo possibile.

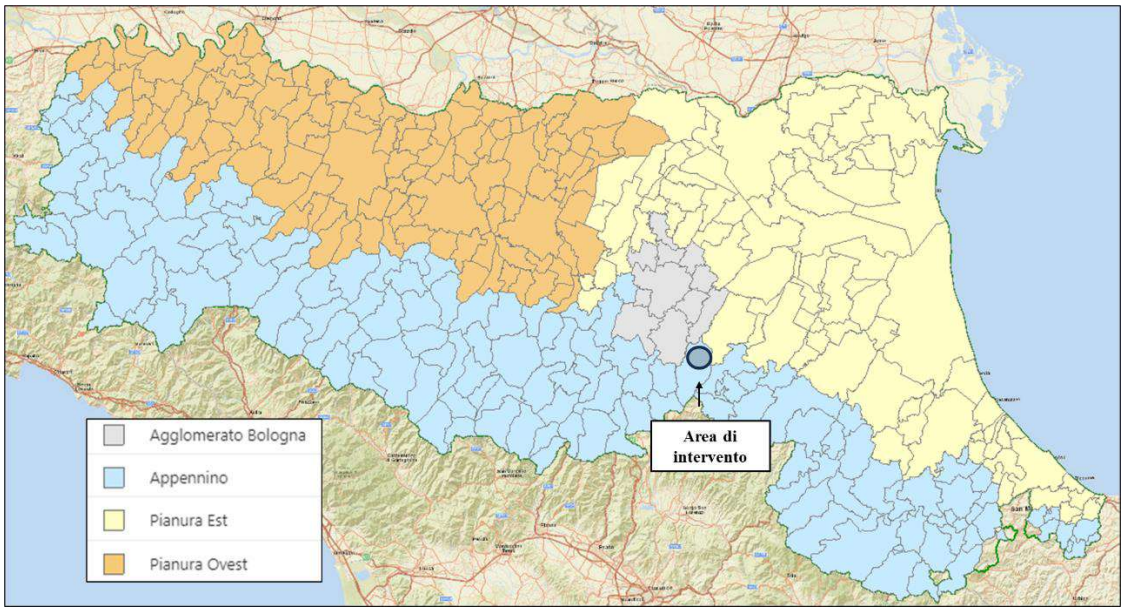
Nel frattempo, nel corso del 2021, la Regione ha iniziato il percorso di pianificazione che porterà all'approvazione del nuovo Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030).

Con DGR n. 2005 del 20/11/2023 la Regione ha adottato la proposta all'Assemblea legislativa di decisione sulle osservazioni pervenute e approvazione del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2030), nella quale sono riportate le modifiche apportate ai documenti di piano conseguenti all'accoglimento delle osservazioni e alle indicazioni del parere motivato di VAS.

L'analisi degli elementi del contesto territoriale e socio-economico ha portato alla classificazione del territorio regionale in zone e agglomerati (zonizzazione). La zonizzazione definisce le unità territoriali sulle quali viene eseguita la valutazione della qualità dell'aria e alle quali si applicano le misure gestionali.

La zonizzazione regionale, approvata con DGR 2001/2011 e confermata con DGR 1135/2019, individua:

- ✓ un agglomerato relativo a Bologna e ai comuni limitrofi,
- ✓ tre macroaree di qualità dell'aria (Appennino, Pianura est, Pianura ovest).



Zonizzazione Regionale (Fonte: ARPA Emilia Romagna)

In particolare, per il progetto in esame, il territorio della Città Metropolitana di Bologna comprende interamente l'Agglomerato, parte della zona Appennino e parte della zona Pianura Est.

Nella figura successiva sono indicati i comuni che ricadono nelle zone individuate, in particolre il comune in cui ricade l'impianto eolico di progetto rientra nella Zona Appennino.

Agglomerato	Argelato, Bologna, Calderara di Reno, Casalecchio di Reno, Castel Maggiore, Castenaso, Granarolo dell'Emilia, Ozzano dell'Emilia, Pianoro, San Lazzaro di Savena, Sasso Marconi, Zola Predosa
Pianura Est	Anzola dell'Emilia, Baricella, Bentivoglio, Budrio, Castel Guelfo di Bologna, Castel San Pietro Terme, Castello d'Argile, Crevalcore, Dozza, Galliera, Imola, Malalbergo, Medicina, Minerbio, Molinella, Mordano, Pieve di Cento, Sala Bolognese, San Giorgio di Piano, San Giovanni in Persiceto, San Pietro in Casale, Sant'Agata Bolognese, Valsamoggia (ex-Bazzano, ex-Crespellano, ex-Monteveglio)
Appennino	Alto Reno Terme (ex-Granaglione, ex-Porretta Terme), Borgo Tossignano, Camugnano, Casalfiumanese, Castel del Rio, Castel di Casio, Castiglione dei Pepoli, Fontanelice, Gaggio Montano, Grizzana, Lizzano in Belvedere, Loiano, Marzabotto, Monghidoro, Monte San Pietro, Monterenzio, Monzuno, San Benedetto Val di Sambro, Pian del Voglio, Valsamoggia (ex-Castello di Serravalle, ex-Savigno), Vergato

Zonizzazione della Città Metropolitana di Bologna DGR 27/12/2011 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria – Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022" ARPAE)

La rete di monitoraggio

La rete regionale della qualità dell'aria (RRQA) è in continua evoluzione, fin dagli anni 70, per adeguarsi all'aggiornamento della normativa: è stata aggiornata negli anni 2006-2010 per ottemperare al DM 60 del 2002 e al DLgs 183 del 2004 e negli anni 2011-2013 per consentire l'adeguamento al DLgs 155/2010.

In ottemperanza al DLgs 155/2010 la Regione ha inoltre di recente provveduto all'aggiornamento del programma di valutazione, mediante la DGR 1135/2019 "Approvazione del progetto di riesame della classificazione delle zone e degli agglomerati della Regione Emilia-Romagna ai fini della valutazione della qualità dell'aria". A seguito di questa ultima valutazione la rete regionale della qualità dell'aria al primo gennaio 2020 è composta da 47 punti di misura in siti fissi e 164 analizzatori automatici.

L'attuale rete è composta da 47 stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio regionale. Le stazioni possono essere di diversa tipologia, come mostrato nella seguente figura.



Tipologie stazioni di monitoraggio (Fonte: ARPA Emilia – Romagna)

La configurazione della rete è individuata secondo i criteri di rappresentatività del territorio e di economicità del sistema di monitoraggio e considerando l'integrazione dei dati rilevati in siti fissi con i modelli numerici della diffusione, trasporto e trasformazione chimica degli inquinanti, come stabilito dal Dlgs n. 155/2010.

La strumentazione è gestita secondo quanto previsto dal DM 30 marzo 2017, cui si rimanda per la verifica del rispetto della qualità delle misure dell'aria ambiente. I dati acquisiti sono sottoposti a procedure di validazione giornaliera, mensile e semestrale in conformità a quanto stabilito dal Sistema Gestione Qualità di Arpae. La rete di misura è certificata secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015.

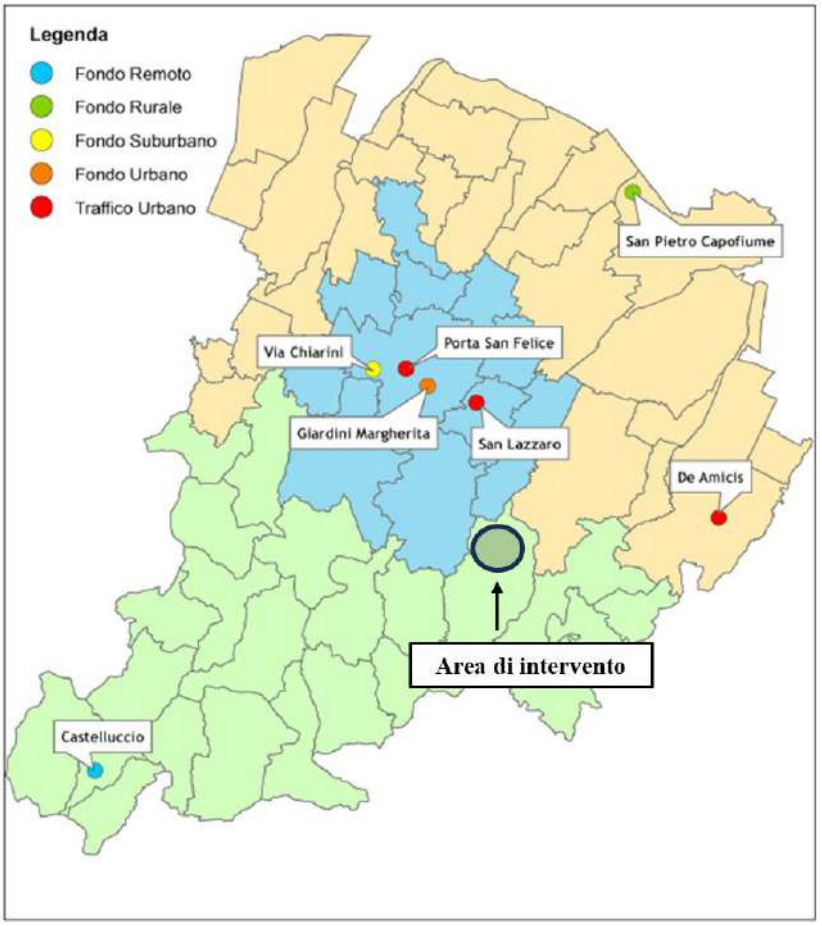
Le stazioni sono utilizzate per l'assunzione dei provvedimenti previsti dal Piano Aria Regionale - PAIR2020 e dal Nuovo Accordo di Programma del Bacino Padano 2017, per la gestione della qualità dell'aria e per il progressivo allineamento ai valori fissati dall'Unione Europea.

L’ubicazione delle suddette stazioni è riportata nella seguente figura.



Rete di monitoraggio aria (Fonte: ARPA Emilia Romagna)

In particolare, la rete di monitoraggio della Città Metropolitana di Bologna (in cui ricade il progetto in esame) è attualmente costituita da 7 stazioni di misura, distribuite su 5 comuni, come mostrato nella seguente figura.



Disposizione delle stazioni di misura di qualità dell'aria (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria – Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022" ARPAE)

Analisi della qualità dell'aria

Di seguito sono descritti i dati provenienti dalla rete di monitoraggio dal 2013 al 2022 presenti sul documento "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022" redatto da ARPA Emilia Romagna.

In particolare sono mostrati i valori, relativi alla Città Metropolitana di Bologna degli inquinanti registrati nell'arco temporale disponibile. In particolare, è stato fatto riferimento alla centralina più vicina all'area di

interesse, ossia la centralina di San Lazzaro di Savena, classificata come di "traffico urbano".

Particolato

PM10

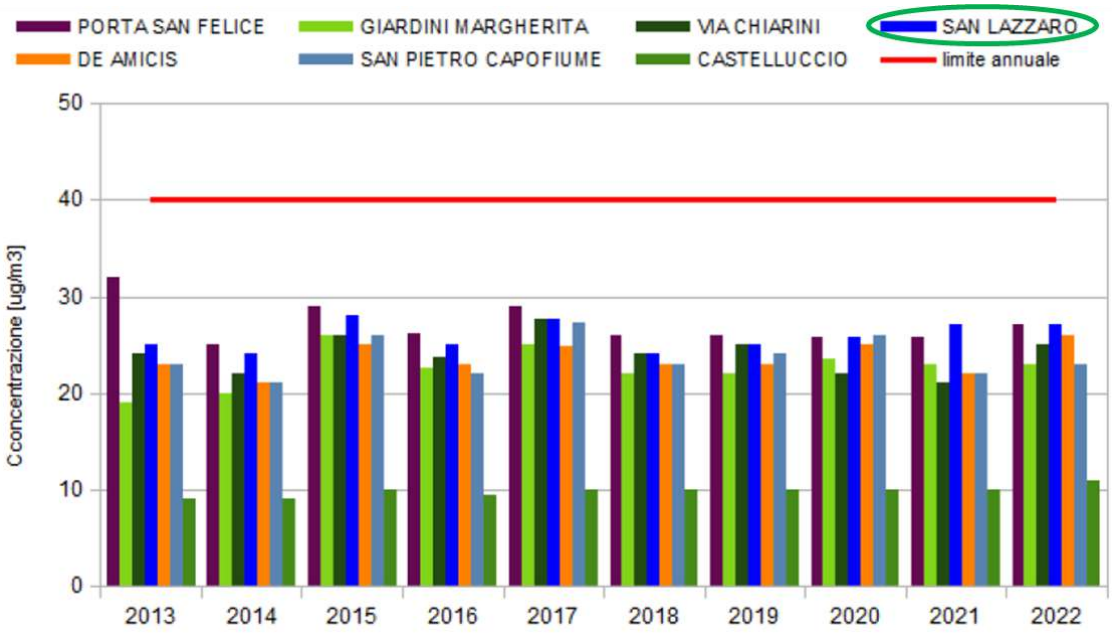
Il particolato PM10, in parte, è emesso come tale direttamente dalle sorgenti inquinanti (PM10 primario) e, in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, incendi boschivi e aerosol marino), sia antropica (motori a combustione, riscaldamento domestico, attività industriali e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare e dal riscaldamento domestico.

Nelle figure successive è riportato il trend 2013–2022 dei valori medi annuali di PM10, da cui si può rilevare che dal 2014 in poi le medie registrate presso tutte le stazioni si mantengono al di sotto dei 30 μg/m3, con piccole fluttuazioni. In particolare negli ultimi tre anni i valori sembrano essere più stabili. Da evidenziare la peculiarità della stazione di fondo di Castelluccio che rimane sempre molto stabile nelle sue basse concentrazioni.

PM_{10} (µg/m³) - Medie annuali 2013 – 2022										
Stazione	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
PORTA SAN FELICE	32	25	29	26	29	26	26	26	26	27
GIARDINI MARGHERITA	19	20	26	23	25	22	22	24	23	23
CHIARINI	24	22	26	24	28	24	25	22	21	25
SAN LAZZARO DI SAVENA	25	24	28	25	28	24	25	26	27	27
IMOLA - DE AMICIS	23	21	25	23	25	23	23	25	22	26
SAN PIETRO CAPOFIUME	23	21	26	22	27	23	24	26	22	23
CASTELLUCCIO	9	9	10	9	10	10	10	10	10	11

anni con percentuale di dati validi < 90% anni con percentuale di dati validi < 75%

PM10: Andamento temporale delle medie annuali 2013 – 2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")



PM10 Andamento delle medie annuali 2013-2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

PM2,5

Per frazione fine del particolato si intendono tutte le particelle solide o liquide sospese nell'aria con dimensioni microscopiche e quindi inalabili. Il PM2,5 è definito come il materiale particolato con un diametro aerodinamico medio inferiore a 2,5 µm.

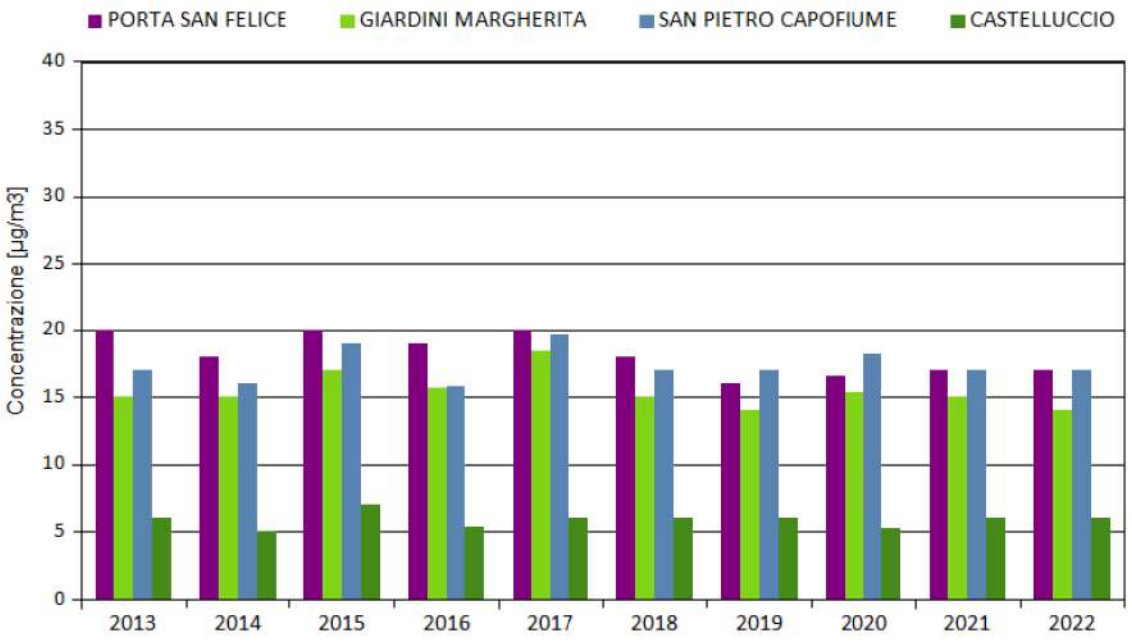
Come si può osservare di seguito, il PM2,5 presenta, nel corso degli anni, un andamento meno variato rispetto al PM10 anche se tendenzialmente in diminuzione nel lungo periodo.

Il limite annuale pari a 25 µg/m3 è sempre rispettato, infatti tutte le stazioni registrano una media annuale inferiore o pari a 20 µg/m3.

$PM_{2,5}$ (µg/m³) - Medie annuali 2013 – 2022										
Stazione	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
PORTA SAN FELICE	20	18	20	19	20	18	16	17	17	17
GIARDINI MARGHERITA	15	15	17	16	18	15	14	15	15	14
SAN PIETRO CAPOFIUME	17	16	19	16	20	17	17	18	17	17
CASTELLUCCIO	6	5	7	5	6	6	6	5	6	6

anni con percentuale di dati validi < 90%

PM2,5: Andamento temporale delle medie annuali 2013 – 2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")



PM2,5 Andamento delle medie annuali 2013-2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

Ossidi di azoto

Gli NOx sono sottoprodotti della combustione in presenza di aria (camini, motori delle automobili e centrali termoelettriche). Con il termine NOx viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia: il monossido di azoto (NO) e il biossido di azoto (NO_2).

Il biossido di azoto (NO_2) contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, delle piogge acide ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del PM10.

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (costituita per circa il 70% da N_2) con l'ossigeno atmosferico in processi di combustione che avvengono a elevata temperatura e si converte spontaneamente in NO2 reagendo con l'ossigeno dell'aria.

Di seguito sono riportati i valori delle medie annuali rilevate a partire dal 2013 e per le quali siano presenti almeno il 90% dei dati orari dell'anno.

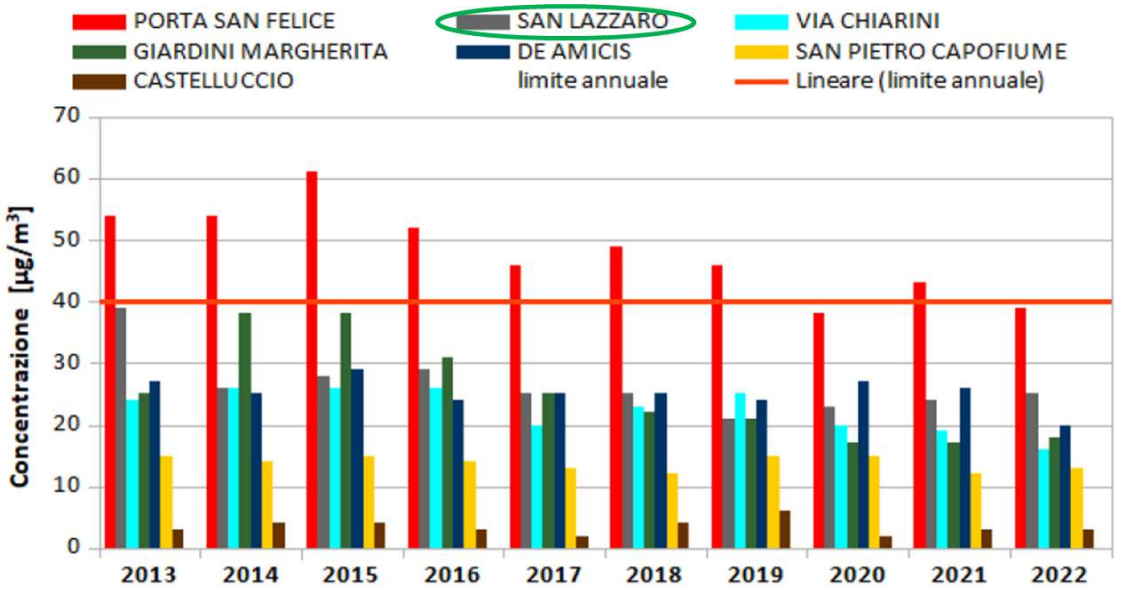
L'analisi della serie storica degli ultimi dieci anni di dati evidenzia, per la stazione di Porta San Felice, una tendenza alla riduzione della concentrazione media annuale, a partire dal 2015, pur con episodi di occasionali incrementi.

Per la maggior parte delle altre stazioni si osserva un analogo andamento, con l'eccezione di San Lazzaro, per la quale le medie annuali risultano in lieve incremento nell'ultimo quadriennio, e di San Pietro Capofiume e Giardini Margherita che negli ultimi 3 anni vedono una sostanziale costanza del valore annuale

NO_2 (µg/m³) – Medie annuali 2013 – 2022										
Stazione	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
PORTA SAN FELICE	54	54	61	52	46	49	46	38	43	39
SAN LAZZARO DI SAVENA	39	26	28	29	25	25	21	23	24	25
GIARDINI MARGHERITA	25	38	38	31	25	22	21	17	17	18
CHIARINI	24	26	26	26	20	23	25	20	19	16
IMOLA - DE AMICIS	27	25	29	24	25	25	24	27	26	20
SAN PIETRO CAPOFIUME	15	14	15	14	13	12	15	15	12	13
CASTELLUCCIO	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<8	<8	<8

anni con percentuale di dati validi < 90%

NO_2: Andamento temporale delle medie annuali 2013 – 2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")



NO_2 Andamento delle medie annuali 2013-2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

Il Decreto Legislativo del 13 agosto 2010 n.155 stabilisce inoltre il livello critico per la protezione della vegetazione per la concentrazione nell'aria ambiente di ossidi di azoto, NOx, fissato in 30 µg/m3 come valore medio annuo. La normativa pone questo limite unicamente per le stazioni ubicate ad oltre 20 km dalle aree urbane e ad oltre 5 km da altre zone edificate, impianti industriali, autostrade o strade di grande comunicazione.

Nel territorio della Città Metropolitana di Bologna, questo criterio è soddisfatto solo per le stazioni della rete di San Pietro Capofiume (Molinella) e Castelluccio (Alto Reno Terme), i cui valori sono riportati in nella fugura successiva.

Come si può osservare, in entrambi i casi il livello critico annuale fissato dalla normativa viene rispettato.

NO_x anno 2022 – Concentrazioni in µg/m³		
Stazione	***N. dati validi***	***MEDIA***
SAN PIETRO CAPOFIUME	8409	21
CASTELLUCCIO	8050	< 8
LIVELLO CRITICO	***Media annuale***	30 µg/m³

Protezione della Vegetazione: NOx Media annuale 2022

Ozono troposferico

L'ozono (O3) è un componente gassoso dell'atmosfera, molto reattivo e aggressivo. Negli strati alti dell'atmosfera terrestre (stratosfera) è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla terra, creando uno scudo protettivo che filtra i raggi ultravioletti del sole. Invece, negli strati bassi dell'atmosfera terrestre (troposfera) è presente a concentrazioni elevate a seguito di situazioni d'inquinamento e provoca disturbi irritativi all'apparato respiratorio e danni alla vegetazione ed ai materiali.

Esso si origina oltre che in modo naturale, per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria con il supporto dell'irradiamento solare.

L'ozono si produce anche per effetto dell'immissione di composti organici volatili e ossidi di azoto dalle attività umane. L'immissione di inquinanti primari (prodotti dal traffico, dai processi di combustione, dai solventi delle vernici, dall'evaporazione di carburanti etc.) favorisce quindi la produzione di un eccesso di ozono rispetto alle quantità altrimenti presenti in natura durante i mesi estivi.

Successivamente sono riportate le serie storiche dal 2013 al 2022 dei superamenti rispettivamente della soglia di informazione e dell'obiettivo a lungo termine.

O_3 soglia di informazione - Numero ore di superamento media oraria (180 µg/m³) 2013-2022										
Stazione	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
GIARDINI MARGHERITA	74	15	7	9	15	0	18	0	0	7
VIA CHIARINI	26	6	35	9	29	0	25	6	0	5
SAN PIETRO CAPOFIUME	4	0	0	4	0	0	2	0	3	0
CASTELLUCCIO	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0

numero di mesi estivi validi < 5

O_3: Andamento temporale dei superamenti della soglia di informazione (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

O_3 obiettivo a lungo termine - Numero giorni di superamento max media oraria 8h (120 µg/m³) 2013-2022										
Stazione	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
GIARDINI MARGHERITA	75	44	40	45	52	39	59	33	34	56
VIA CHIARINI	52	25	55	46	51	39	60	34	42	54
SAN PIETRO CAPOFIUME	40	16	36	45	15	45	51	26	52	71
CASTELLUCCIO	5	2	14	1	11	0	5	0	8	0

numero di mesi estivi validi < 5

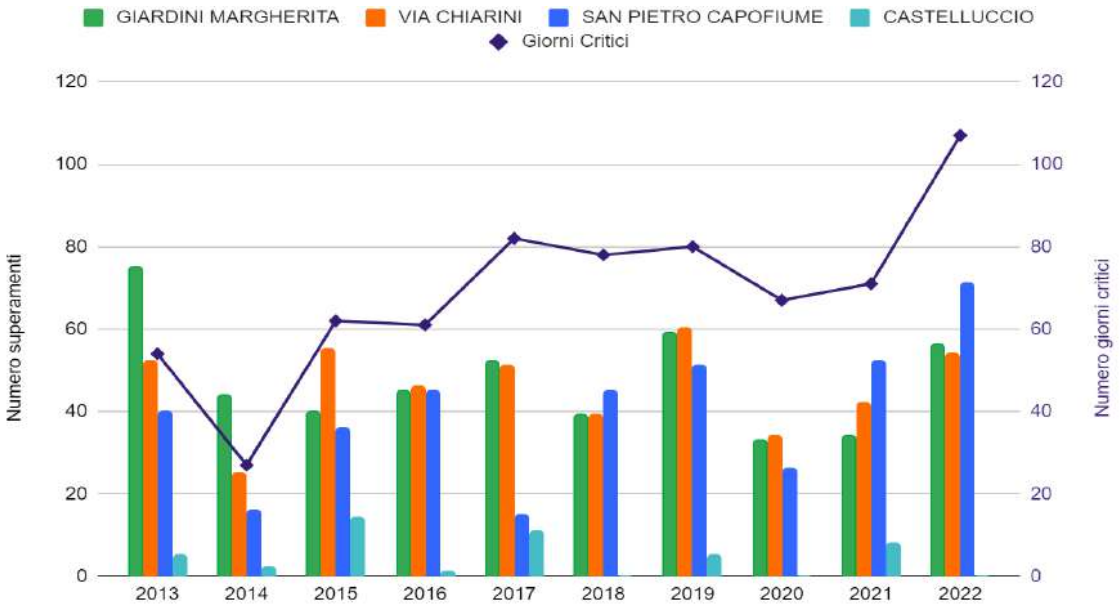
O3: Andamento temporale dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

Di seguito invece sono riportate le serie annuali dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine, confrontati con la stima del numero di giorni meteorologicamente favorevoli alla formazione di ozono, definiti come le giornate in cui la temperatura massima supera i 29°C.

Dal punto di vista qualitativo si osserva un andamento spesso concorde fra le due grandezze ma non per tutte le stazioni, a conferma di come la formazione dell'ozono sia governata sia dalle condizioni meteorologiche che dalla collocazione territoriale delle stazioni monitorate.

Per il 2022 comunque, rispetto all'anno precedente, all'aumento del numero di giorni potenzialmente critici per i livelli di ozono ha fatto seguito

(ad eccezione della stazione di fondo remoto di Castelluccio) anche un generale incremento del numero di superamenti delle soglie normative.



O3 Confronto superamenti obiettivo a lungo termine e numero stimato di giorni critici (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

Benzene

Il benzene è un composto organico volatile, incolore e dal caratteristico odore aromatico pungente.

L'effetto più noto dell'esposizione cronica riguarda la potenziale cancerogenicità del benzene sul sistema emopoietico (cioè sul sangue). L'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) classifica il benzene come sostanza cancerogena di classe I, in grado di produrre varie forme di leucemia.

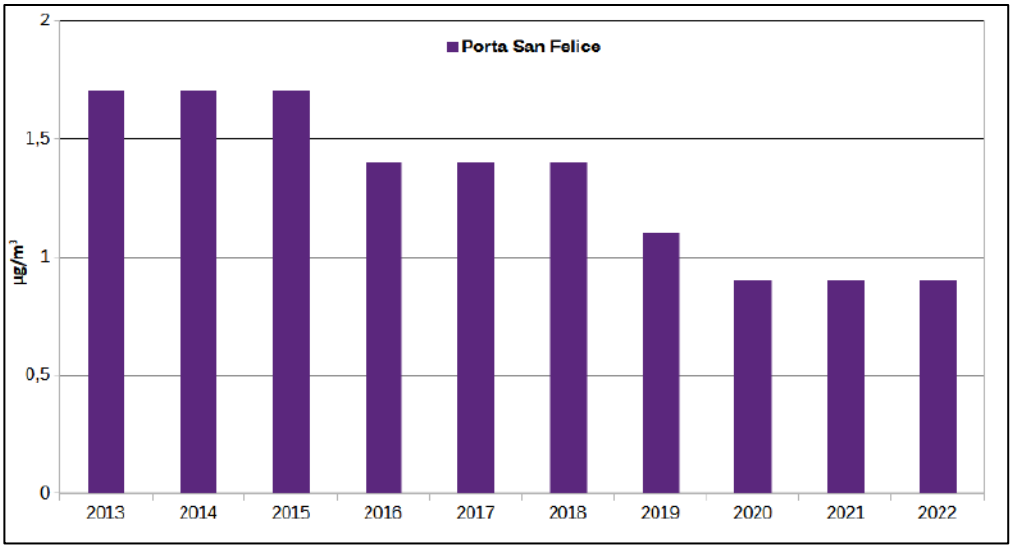
Le figure successive mostrano l'andamento temporale delle concentrazioni medie annuali nel decennio 2013-2022.

A tal riguardo, si evidenzia un trend di discesa che potremmo definire "a gradini", dove cioè, ad una variazione tra due anni segue spesso un periodo di uno o più anni in cui la media annuale rimane sostanzialmente stabile e comunque sempre ben al di sotto del limite normativo.

C_6H_6 (µg/m³) - Medie Annuali 2013 - 2022										
Stazione	*2013*	*2014*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*	*2020*	*2021*	*2022*
PORTA SAN FELICE	1,7	1,7	1,7	1,4	1,4	1,4	1,1	0,9	0,9	0,9

mesi con percentuale di dati validi < 90%

C6H6: Andamento temporale delle medie annuali (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")



C6H6 Confronto medie annuali 2013-2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

Monossido di carbonio

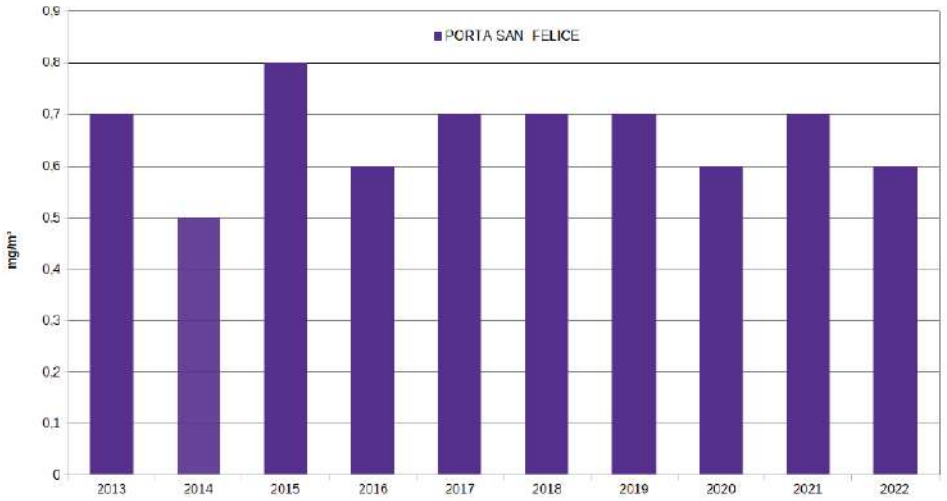
Il monossido di carbonio (CO) è un inquinante gassoso primario derivante dalla combustione; è incolore e inodore. Si forma durante la combustione in condizioni di difetto d'aria, ovvero quando il quantitativo di

ossigeno non è sufficiente per ossidare completamente le sostanze organiche. Poiché il CO ha una affinità per l'emoglobina superiore a quella dell'ossigeno, già a concentrazioni nel sangue pari al 10% si possono manifestare ipossia, emicrania, stanchezza e difficoltà respiratorie.

L'analisi dei dati medi delle serie storiche annuali e l'andamento temporale delle medie annuali**Errore. L'origine riferimento non è stata t rovata.**, non presentano eccessive variazioni e mostrano valori che si collocano intorno ad una media molto lontana dal limite legislativo, analogamente a quanto rilevato su tutto il territorio regionale.

CO (mg/m³) – medie annuali 2013-2022										
Stazione	***2013***	***2014***	***2015***	***2016***	***2017***	***2018***	***2019***	***2020***	***2021***	***2022***
PORTA SAN FELICE	0,7	<0.6	0,8	0,6	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6

CO confronto medie annuali 2013-2022 (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")



CO Andamento temporale delle medie annuali (Fonte: "Rete Regionale di Monitoraggio e Valutazione della Qualità dell'Aria Città Metropolitana di Bologna – Report dei dati 2022")

La valutazione della qualità dell'aria, effettuata attraverso i dati registrati nel periodo dal 2013 al 2022 dalla centralina più vicina all'area di interesse, classificata come di "traffico urbana", è da considerarsi cautelativa in quanto l'area di intervento non è situata in una zona urbana.

In conclusione, i valori registrati dalla centralina di riferimento mostrano una situazione assolutamente conforme ai limiti normativi e non si registrano particolari fenomeni di criticità.

In ogni caso il progetto non incide in alcun modo sulla qualità dell'aria non producendo emissioni che possano peggiorare lo stato di qualità dell'aria.

Analisi delle emissioni

Emissioni a livello nazionale

Con riferimento all'Inventario Nazionale delle Emissioni in Atmosfera del 2023, realizzato dall'ISPRA, è stato possibile delineare il quadro nazionale italiano delle emissioni in atmosfera per il periodo compreso tra il 1990 ed il 2021 relativo ai principali inquinanti d'interesse per la componente in esame, ossia gli ossidi di azoto (NOx) e il particolato (PM10 e PM2,5). Si riportano di seguito le emissioni prodotte dalle macro - attività considerate nell'Inventario Nazionale (Italian Emission Inventory 1990-2021 Informative Inventory Report 2023).

Inventario Nazionale Italiano- Emissioni 1990-2021											
Emissioni di NOx [Gg]:											
Macro-Attività	**1990**	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Combustione nei settori dell'energia e della trasformazione	457,4	344,3	172,6	117,9	81,3	52,4	45,6	41,6	38,7	34,0	35,8
Combustione impianti non industriale	64,2	65,5	64,8	74,9	85,5	86,2	87,3	86,4	85,9	82,9	85,1
Combustione industriale	250,6	182,4	154,0	155,5	99,7	60,2	54,4	53,3	52,2	45,3	49,6
Processi produttivi	29,9	31,0	9,2	16,0	10,7	9,5	10,7	10,5	10,5	9,3	10,4
Solventi e altri usi del prodotto	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Trasporti stradali	996,1	1039,7	776,3	628,0	422,7	329,9	287,0	291,7	277,6	222,4	254,3
Altre fonti mobili e macchine	261,5	258,5	262,7	235,2	190,1	137,6	135,1	142,4	145,1	144,8	120,5
Trattamento e smaltimento rifiuti	2,9	3,1	2,6	2,9	2,6	2,4	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3
Agricoltura	61,7	64,1	63,3	59,6	49,5	49,9	51,6	49,5	49,0	55,1	52,7
TOTALE	2124,5	1988,2	1505,8	1290,2	942,3	728,3	674,2	677,8	661,7	596,3	610,7

Emissioni nazionali di NOx (Fonte: INEA 2023 - ISPRA)

Inventario Nazionale Italiano- Emissioni 1990-2021											
Emissioni di PM10 [Gg]:											
Macro-Attività	**1990**	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Combustione nei settori dell'energia e della trasformazione	44,8	39,6	18,4	5,9	2,8	1,2	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6
Combustione impianti non industriale	67,8	71,2	68,6	68,6	123,1	106,8	113,0	95,1	94,0	89,9	97,9
Combustione industriale	27,6	25,1	18,6	17,9	12,4	7,7	7,8	8,0	7,3	6,7	7,7
Processi produttivi	66,3	69,8 8	56,7	80,5	115,2	60,4	47,6	91,1	44,1	58,3	29,8
Estrazione e distribuzione di combustibili fossili	0,7	0,6	0,6	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,3
Solvente ed altri usi del prodotto	5,9	6,1	6,6	7,1	6,6	5,3	4,7	4,6	6,2	6,0	5,8
rasporti stradali	60,3	59,4	54,7	48,5	35,5	26,5	22,5	22,0	21,6	17,2	20,5
Altre fonti mobili e macchine	31,6	32,1	30,8	25,3	16,8	10,4	9,9	10,3	10,6	10,8	8,1
Trattamento e smaltimento rifiuti	5,4	5,6	5,5	5,8	5,3	5,8	6,5	6,3	6,5	6,6	6,0
Agricoltura	33,5	34,2	33,0	30,2	22,9	23,1	23,2	23,2	23,2	23,2	23,1
TOTALE	343,8	343,7	293,3	290,5	341,3	247,8	236,6	261,8	214,5	219,5	199,7

Emissioni nazionali di PM10 (Fonte: INEA 2023 - ISPRA)

Inventario Nazionale Italiano- Emissioni 1990-2021											
Emissioni di PM2,5 [Gg]:											
Macro-Attività	**1990**	**1995**	**2000**	**2005**	**2010**	**2015**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**
Combustione nei settori dell'energia e della trasformazione	30,1	27,8	12,7	3,7	1,8	0,8	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5
Combustione impianti non industriale	66,9	70,6	67,9	67,9	121,8	105,6	111,7	94,0	92,8	88,8	96,6
Combustione industriale	19,9	18,3	14,0	13,6	9,8	6,3	6,4	6,5	6,1	5,6	6,4
Processi produttivi	18,7	18,6	15,6	18,4	20,0	12,3	10,5	15,0	10,0	10,7	8,7
Estrazione e distribuzione di combustibili fossili	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solventi ed altri usi del prodotto	4,7	4,8	5,1	5,4	5,0	4,1	3,7	3,6	4,6	4,5	4,4
Trasporti stradali	53,9	52,2	46,8	40,2	27,6	18,7	15,7	15,0	14,5	11,5	13,5
Altre fonti mobili e macchine	31,5	32,0	30,7	25,2	16,8	10,4	9,8	10,3	10,6	10,8	8,1
Trattamento e smaltimento rifiuti	5,0	5,2	5,2	5,4	4,9	5,5	6,1	6,0	2,5	6,2	5,6
Agricoltura	7,1	7,0	6,9	6,5	5,3	5,4	5,4	5,3	5,3	5,3	5,3
TOTALE	238,0	236,6	204,9	186,2	213,1	169,1	170,0	156,2	150,7	143,8	149,1

Emissioni nazionali di PM2,5 (Fonte: INEA 2023 - ISPRA)

Emissioni a livello regionale

Per analizzare i valori di emissione a livello regionale si è fatto riferimento all'" Inventario delle emissioni in atmosfera della regione Emilia-Romagna per l'anno 2019" pubblicato nel 2022, ultimo disponibile.

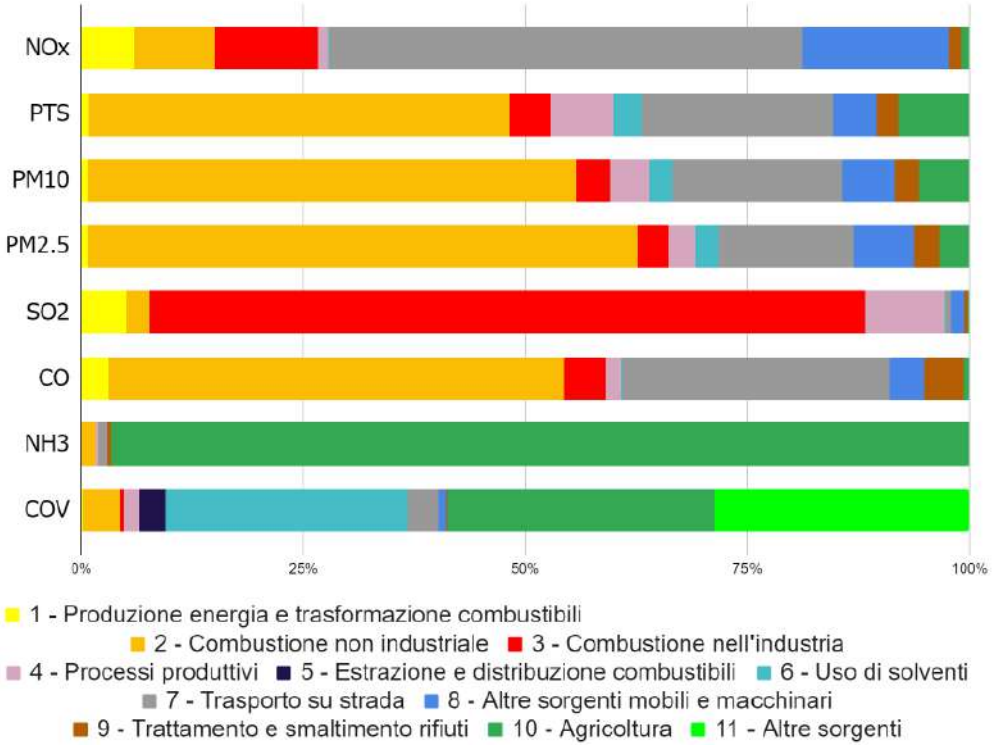
L'aggiornamento dell'inventario delle emissioni è stato realizzato usando il software INEMAR (INventario EMissioni ARia), strumento messo a punto e progressivamente aggiornato nell'ambito di una convenzione interregionale che attualmente coinvolge, oltre all'Emilia-Romagna,

Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, province autonome di Trento e di Bolzano e Puglia.

Di seguito sono riportate le emissioni degli inquinanti per macrosettore a livello regionale.

Macrosettore	**NOx (t)**	**PTS (t)**	**PM10 (t)**	**PM2,5 (t)**	**SO_2 (t)**	**CO (t)**	**NH_3 (t)**	**COVnm (t)**
MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili	3.758	106	77	70	433	2.805	12	238
MS2 - Combustione non industriale	5.865	6.379	6.074	5.923	216	45.634	706	5.152
MS3 - Combustione industriale	7.294	628	421	321	6.788	4.170	19	580
MS4 - Processi produttivi	751	947	497	303	753	1.590	113	1.997
MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili	-	-	-	-	-	-	-	3.669
MS6 - Uso di solventi	69	431	292	256	5	19	2	33.208
MS7 - Trasporto su strada	33.813	2.867	2.087	1.431	57	26.819	489	4.372
MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari	10.484	665	654	643	127	3.410	2	1.061
MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti	871	320	307	285	37	3.912	184	131
MS10 - Agricoltura	608	1.086	632	324	14	709	43.982	36.781
MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti	-	-	-	-	-	-	-	34.958
Totale	63.512	13.429	11.040	9.556	8.429	89.068	45.509	122.147

Stime delle emissioni dei principali inquinanti per i diversi macrosettori (Fonte: "Aggiornamento dell'Inventario Regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2019" – Novembre 2022 ARPAE)



Ripartizione percentuale delle stime emissive fra i diversi macrosettori (Fonte: "Aggiornamento dell'Inventario Regionale delle emissioni in atmosfera dell'Emilia-Romagna relativo all'anno 2019" – Novembre 2022 ARPAE)

I dati soprariportati mostrano che il riscaldamento domestico a biomassa (MS2) e il trasporto su strada (MS7) sono le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri, seguiti dalle attività produttive (MS4, MS3).

Alle emissioni di NOx, che sono importanti precursori della formazione di particolato e di ozono, contribuiscono il trasporto su strada (MS7) per il 53%, le altre sorgenti mobili (MS8), la combustione nell'industria (MS3) il riscaldamento (MS2) e la produzione di energia (MS1).

Il principale contributo (97%) alle emissioni di NH_3, anch'esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia (MS10).

L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile (MS6) risulta il principale contributo antropogenico alle emissioni di composti organici volatili (COVnm) precursori, assieme agli ossidi di azoto, di particolato secondario e ozono. È la produzione di COVnm di origine biogenica, da specie agricole e vegetazione (MS10 e MS11), però la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante.

La combustione nell'industria (MS3) e i processi produttivi (MS4) risultano la fonte più rilevante di SO_2, importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni.

Il CO è emesso dalla combustione domestica (MS2) per circa il 50% e dai trasporti su strada (MS7) per il 30%.

5.5 PIANO SVILUPPO RURALE

Per il periodo di programmazione 2023-2027, la Politica di Sviluppo Rurale viene ricongiunta agli altri strumenti della Politica Agricola Comune (PAC) in un unico Piano Strategico Nazionale della PAC 2023-2027 (PSP), elaborato da ciascuno Stato membro dell'Unione Europea (UE) ed approvato dalla Commissione europea.

Il PSP per l'Italia è stato approvato con la decisione della Commissione Europea n. C (2022) 8645 del 02/12/2022.

Il PSP stabilisce che siano le Regioni a programmare e a gestire gli interventi dello sviluppo rurale, integrando negli interventi di sviluppo rurale del PSP le declinazioni delle "specifiche regionali". Tali specificità sono riportate nel dettaglio nei Complementi regionali per lo Sviluppo Rurale (CSR) 2023- 2027, che rappresentano i documenti regionali attuativi della strategia nazionale.

La strategia per lo sviluppo del sistema agricolo agroalimentare e dei territori rurali dell'Emilia-Romagna, ruota attorno alle parole chiave: qualità, produttività, sostenibilità, innovazione e semplificazione.

Lo sviluppo rurale costituisce il secondo pilastro della politica agricola comune (Pac), finanziato dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (Feasr), e favorisce lo sviluppo sostenibile delle zone rurali attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- accrescere la competitività del settore agricolo e forestale;
- garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;

- realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro;
- promuovere e condividere conoscenze, innovazione e processi di digitalizzazione nell'agricoltura e nelle aree rurali incoraggiandone l'utilizzo.

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il proprio Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale regionale con delibera assembleare n. 99 del 28 settembre 2022 che sarà aggiornato per adeguarsi alla versione del Piano Strategico Nazionale per la Pac 2023-2027 italiano presentato alla Commissione europea dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e forestali il 31 dicembre 2021 e approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 2 dicembre 2022 .

La strategia del CoPSR è stata elaborata in piena coerenza con le scelte contenute nel Psp e con l'obiettivo di operare in sinergia con gli interventi del Pnrr e gli altri fondi comunitari.

Il quadro strategico per lo sviluppo rurale in Emilia-Romagna sarà attuato attraverso 47 interventi articolati in 67 azioni, suddivisi per macrotemi: Competitività, Ambiente e clima, Sviluppo del territorio, Conoscenza e innovazione.

Il programma di intervento prevede investimenti in infrastrutture con finalità ambientali, tra cui saranno implementate le seguenti tipologie di investimento:

- ✓ Azione A) viabilità forestale e silvo-pastorale;
- ✓ Azione B) produzione di energia (elettrica e/o termica) da fonti rinnovabili ad uso collettivo;
- ✓ Azione C) infrastrutture irrigue e di bonifica.

Gli investimenti di cui all'Azione B) sono diretti alla produzione di energia elettrica e/o termica da fonti rinnovabili ad uso collettivo attraverso l'utilizzo delle risorse naturali quali il sole, l'acqua, il vento, la geotermia nonché attraverso la valorizzazione della biomassa proveniente da scarti di lavorazione agricola e agroalimentare, biomasse legnose e derivanti da residui di lavorazione e utilizzazione delle risorse forestali, promuovendo l'uso efficiente delle risorse mediante la diffusione delle migliori prassi sull'uso a cascata della biomassa.

Il progetto non interferisce in alcun modo con le misure economiche previste e si può affermare che è perfettamente coerente con il PSR, tenuto conto che è inserito tra le priorità di investimento finalizzate a favorisce lo sviluppo sostenibile delle zone rurali.

5.6 PIANO STRAORDINARIO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO E PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

I comuni in questione rientrano nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino del Reno. L'ambito territoriale di riferimento è costituito dall'intero bacino idrografico del fiume Idice.

Il PSAI - Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino del fiume Reno, Idice-Savena, Sillaro e Santerno redatto dalla Autorità di Bacino del fiume Reno, adottato con delibera C.l. n 1/1 del 6/12/2002 e approvato dalla Regione Emilia-Romagna nel 2003 e successive integrazioni e varianti ("Variante ai Piani Stralcio del bacino idrografico del Fiume Reno finalizzata al coordinamento tra tali Piani e il Piano Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)" adottata con delibera Cl. n. 3/1 del 07.11.2016, approvata, per il territorio di competenza, dalla Giunta Regionale Emilia-Romagna con deliberazione n. 2111 del 05.12.2016, pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna n. 375 del 15.12.2016.

Il piano stralcio per l'assetto idrogeologico del fiume Reno è stato approvato con deliberazione della Giunta della regione Emilia-Romagna n.857 del 17/06/2014 ed è entrato in vigore con la pubblicazione nel BUR del 2 luglio 2014.

Nel passaggio dal "Progetto di Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini del fiume Reno e dei torrenti Idice, Sillaro e Santerno" al Piano vero e proprio, l'istruttoria di analisi delle osservazioni ed il recepimento del parere delle Regioni Toscana ed Emilia-Romagna hanno portato all'introduzione di nuovi elaborati cartografici e alla ridefinizione di alcuni degli approcci adottati nella perimetrazione degli ambiti territoriali. In particolare, si è proceduto all'individuazione

cartografica delle situazioni di rischio elevato e molto elevato e dell'ambito di applicazione dell'articolo 20 delle Norme "Controllo degli apporti d'acqua", all'indicazione areale del territorio in base alla suddivisione PF.M. e PF.V. (fasce di pertinenza fluviale di monte e di valle) e all'introduzione di alcune modifiche importanti nei criteri di individuazione degli ambiti territoriali normati denominati nel Piano "Alveo attivo" e "Aree ad alta probabilità di inondazione" per il fiume Reno e i suoi affluenti montani e per il torrente Idice ed i suoi affluenti. Ciò si è reso necessario sia per rendere più omogeneo fra i vari fiumi l'approccio adottato nella definizione della parte "Rischio Idraulico e Assetto della Rete idrografica", sia per soddisfare l'esigenza di maggiore chiarezza nelle definizioni di rischio idraulico e alta probabilità di inondazione e nella loro individuazione cartografica.

Il sistema fluviale ed il territorio sono stati suddivisi in ambiti distinti di applicazione di norme d'uso diverse, al fine di garantire la salvaguardia dei corsi d'acqua, un assetto fluviale e della rete idrografica che consenta un libero deflusso delle acque e la riduzione del rischio idraulico. Gli ambiti individuati sono i seguenti:

- Alveo Attivo e Reticolo Idrografico, come insieme degli alvei attivi;
- Aree ad Alta Probabilità di Inondazione, per i soli torrenti Idice da Savazza a confluenza in F. Reno e Savena dalla S.P. n° 59 Loiano-Monzuno a confluenza in Idice;
- Aree per la Realizzazione degli Interventi Strutturali;
- Fasce di Pertinenza Fluviale Montana (PF.M.) e di Pianura (PF.V.);
- Bacino imbrifero di pianura e pedecollinare per il Controllo degli Apporti d'Acqua.

L'individuazione degli alvei attivi e delle fasce di pertinenza fluviale riveste una grande importanza per l'attuazione di politiche volte a garantire la sicurezza idraulica del territorio ed il mantenimento o, ove necessario, il miglioramento di tutte le funzioni connesse al corso d'acqua; in ragione di ciò, gli alvei attivi e le pertinenze fluviali sono stati definiti su tutto il reticolo idrografico montano e di pianura.

In aggiunta, lungo i succitati tratti di asta fluviale dei torrenti Idice e Savena si sono individuate le situazioni di rischio elevato e molto elevato, si sono perimetrate tutte le aree esposte a inondazioni per tempi di ritorno TR = 50 anni (i.e. aree ad alta probabilità di inondazione) e si è indicata l'esondazione relativa a piene con TR = 200 anni (vedi tavole "B1"-"B3" in allegato).

La perimetrazione, lungo i succitati tratti di Idice e Savena, delle aree ad alta probabilità di inondazione e delle pertinenze fluviali montane (PF.M.) è stata basata sui risultati di studi idrologici1 ed idraulici2 che hanno consentito di determinare i livelli idrici associati a piene con tempi di ritorno 50 anni e 200 anni.

L'alveo attivo è l'ambito territoriale di maggiore tutela, è normato dall'articolo 15 delle norme di Piano ed è definito come l'insieme degli spazi normalmente occupati dalle acque per tempi di ritorno di 5-10 anni, del volume di terreno che circoscrive tali spazi e che interagisce con le masse d'acqua e di ogni elemento che partecipa alla determinazione del regime idraulico così come definito all'articolo 4 delle norme. Le aree comprese fra argini continui su entrambi i lati del corso d'acqua sono, in ogni caso, sottoposte all'art.15.

Per giungere all'individuazione delle **situazioni a rischio idraulico elevato e molto elevato** (ed anche delle altre situazioni a rischio) e per

definire, in relazione a tempi di ritorno pari a 50 anni, la dimensione fluviale nei tratti non arginati e le aree soggette a inondazione con effetti idrodinamici rilevanti nei tratti arginati si sono individuate le aree ad alta probabilità di inondazione. 9 La definizione delle aree ad alta probabilità di inondazione si basa sulla determinazione delle condizioni idrauliche (portata, livelli idrici, velocità) con le quali avviene il moto nel corso d'acqua, imponendo una sollecitazione (onda di piena) con le caratteristiche di ricorrenza (probabilità di accadimento) imposte (TR = 50 anni).

Valutati i livelli idrici che si verificano per la piena con tempo di ritorno pari a 50 anni, nelle tratte fluviali montane e pedecollinari - fino all'inizio degli argini continui - si è delimitata la porzione di territorio che può essere inondata dalle acque utilizzando i rilievi topografici diretti e le C.T.R. a scala 1:5.000; nell'Idice arginato, invece, si sono individuati i tratti passibili di sormonto (o comunque caratterizzati da un franco arginale insufficiente) e si è definita come area ad alta probabilità di inondazione una fascia esterna agli argini di larghezza pari a 150 metri circa.

Le **aree per la realizzazione degli interventi strutturali** di riduzione del rischio idraulico sono normate dall'articolo 17 e si suddividono in aree di intervento, aree di localizzazione interventi e aree di potenziale localizzazione degli interventi. Tali aree sono individuate nel primo caso sulla base di un progetto preliminare già approvato, nel secondo tramite una verifica preliminare di fattibilità e nel terzo in base alla predisposizione ad accogliere interventi non pianificati ma che si potrebbero rendere necessari a causa dell'insufficienza o della riscontrata non idoneità delle aree già programmate per gli interventi. L'obbiettivo assunto nella pianificazione degli interventi è stato quello di raggiungere condizioni di sicurezza idraulica nei territori insediati per tempi di ritorno fino a 200 anni.

I sistemi fluviali coinvolgono le aree normalmente occupate dal corso d'acqua ma non solo queste; le porzioni di territorio latistanti, occupate solo saltuariamente dalle acque o mai occupate superficialmente ma soggette a scambi idrici sub superficiali o sotterranei con il corso d'acqua sono parte integrante di tali sistemi. Su tale constatazione si basa l'individuazione della **pertinenza fluviale nei tratti montani e pedecollinari**.

In pianura, dove la forte artificializzazione del territorio e degli ambienti fluviali ha ristretto i corsi d'acqua all'interno di argini anche molto elevati, confinando così al loro interno anche il sistema fluviale, l'individuazione della pertinenza fluviale assume una forte connotazione pianificatoria: viene cioè indicata come l'area da dedicare alle azioni di recupero dei sistemi fluviali nella loro funzione idraulica ed ecologica.

Lungo i tratti arginati, le fasce di pertinenza fluviale costituiscono la porzione di territorio più esposta al rischio idraulico sia diretto, nei casi di sormonto arginale, che residuo per la potenziale compromissione della funzione di contenimento dovuta a sifonamenti, scalzamenti o sfiancamenti dei corpi arginali.

L'individuazione delle fasce di **pertinenza fluviale montane** si basa sull'interpretazione della cartografia tecnica regionale a scala 1:5.000, coadiuvata dalla sovrapposizione di mappe che individuano le conoidi ed i terrazzi alluvionali e dall'utilizzo di ortofoto aeree. Sopralluoghi, segnalazioni e informazioni puntuali hanno integrato il quadro delle conoscenze di base. Nei tratti montani incassati, si è mantenuta sempre una pertinenza fluviale continua costituita da una ridotta fascia di rispetto fluviale lungo la scarpata per tenere conto sia della vulnerabilità data dalla vicinanza al corso d'acqua sia della dinamica spondale fortemente connessa all'azione delle correnti. Per i tratti montani di Idice e Savena indagati anche tramite

studio idraulico, la pertinenza è stata individuata in modo da contenere sempre la piena calcolata con tempo di ritorno di 200 anni.

Lo scolo del territorio di pianura e pedecollinare del bacino del Torrente Idice è quasi interamente garantito da una complessa rete di fossi e canali artificiali. La sicurezza idraulica dei centri abitati di pianura e, in parte, di pedecollina dipende dalla capacità di smaltimento delle acque meteoriche e dal buon funzionamento della rete di scolo.

I canali di pianura sono stati in larga parte dimensionati per apporti inferiori agli attuali, incrementatisi a causa del consistente aumento del territorio urbanizzato e delle superfici impermeabili che recapitano direttamente o indirettamente nella rete superficiale di scolo.

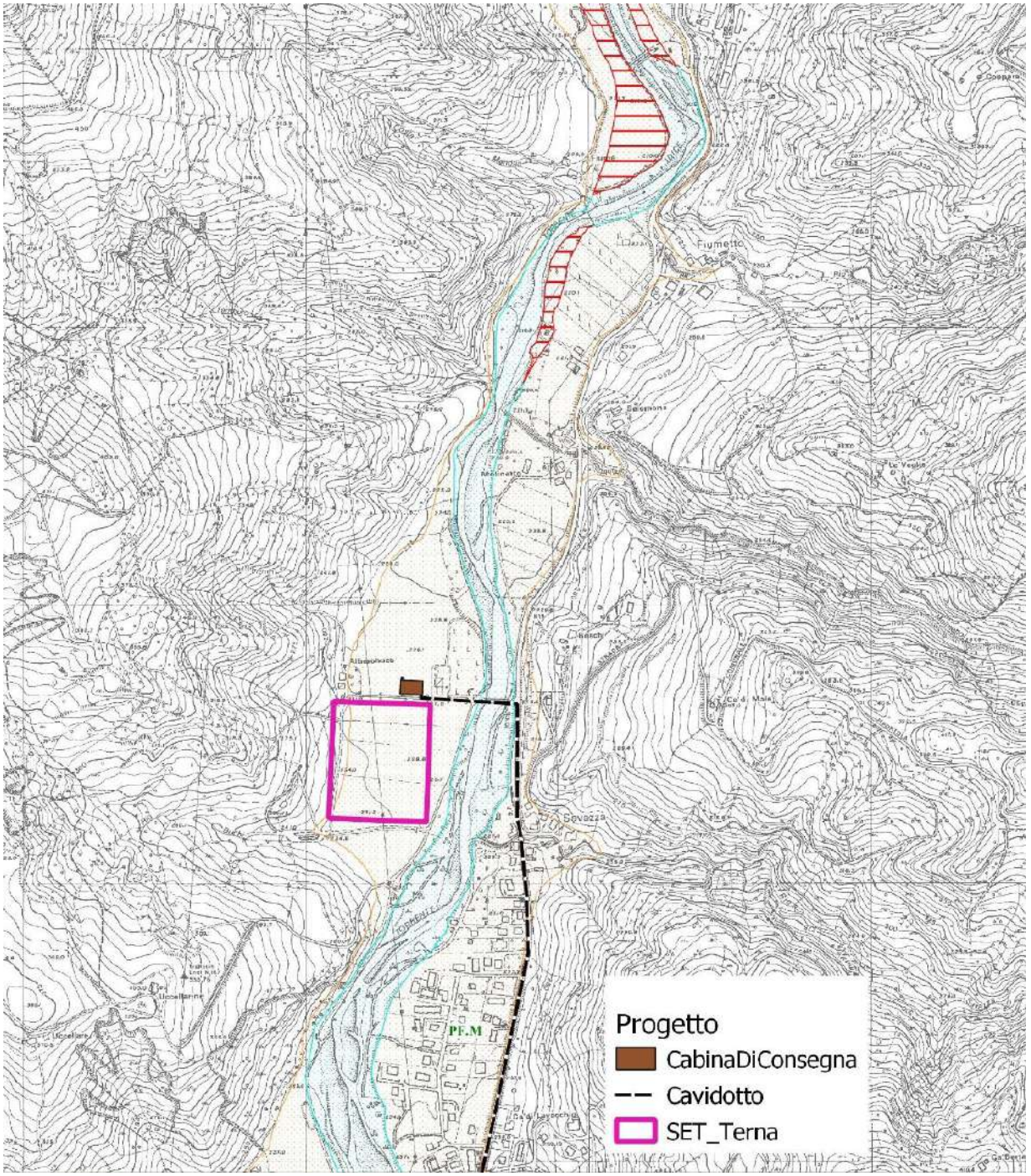
Al fine di non aggravare ulteriormente le condizioni di rischio connesse all'insufficienza idraulica della rete di scolo, il Piano disciplina gli apporti d'acqua, stabilendo che i Comuni prevedano la realizzazione di sistemi di raccolta delle acque piovane nelle aree di nuova trasformazione edilizia e che l'adozione in agricoltura di sistemi di drenaggio che riducono sensibilmente la capacità di invaso dei terreni sia subordinata alla realizzazione di interventi compensativi ed al parere favorevole dell'Autorità Idraulica competente (art.20 delle Norme di Piano).

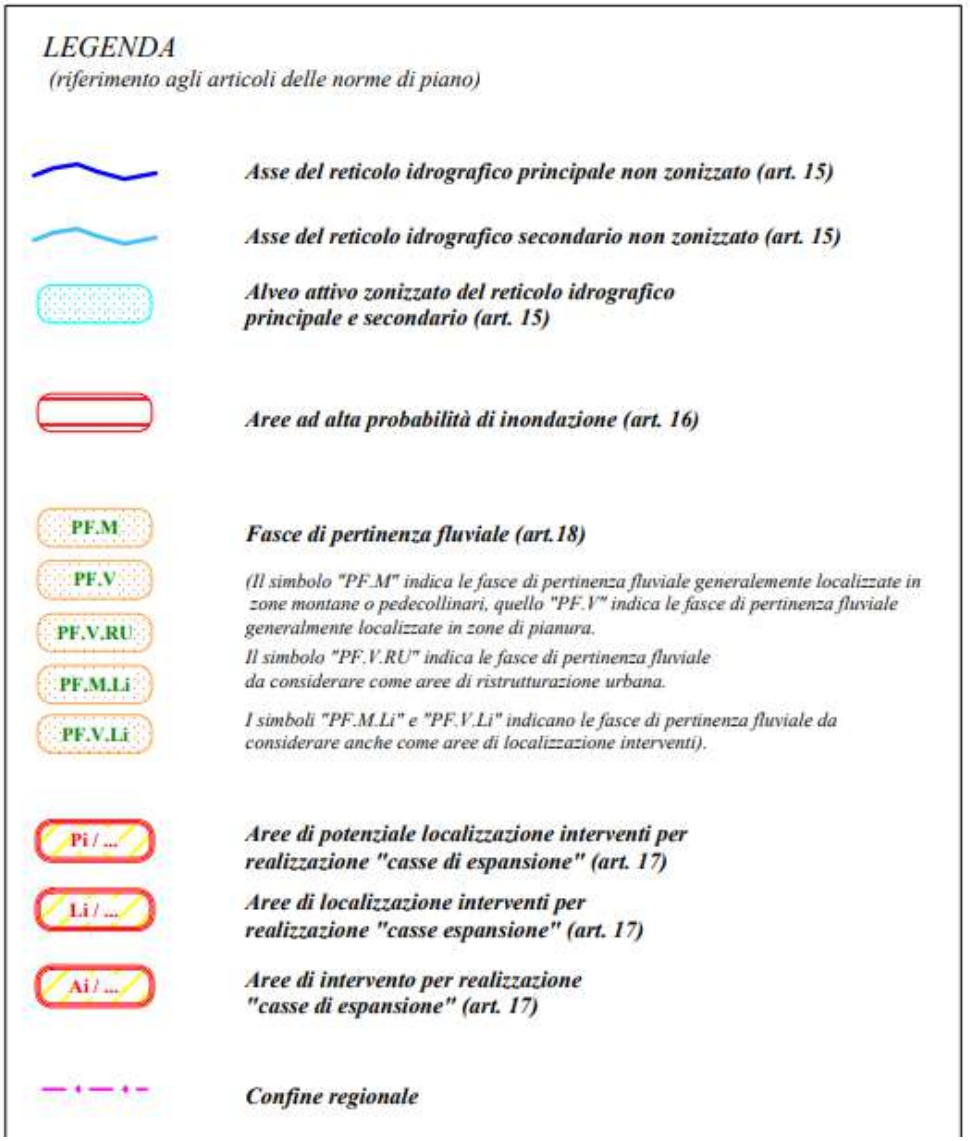
L'ambito territoriale di applicazione dell'articolo 20 delle Norme di Piano sul controllo degli apporti d'acqua è stato individuato includendo tutto il **bacino imbrifero** di pianura e parte di quello pedecollinare.

Come si può osservare dalla figura sottostante l'unica parte di intervento interessata dalla zonizzazione del PSAI risulta essere quella della stazione Terna e della cabina di consegna, entrambe di futura realizzazione, che rientrano nella fascia di pertinenza fluviale montana.

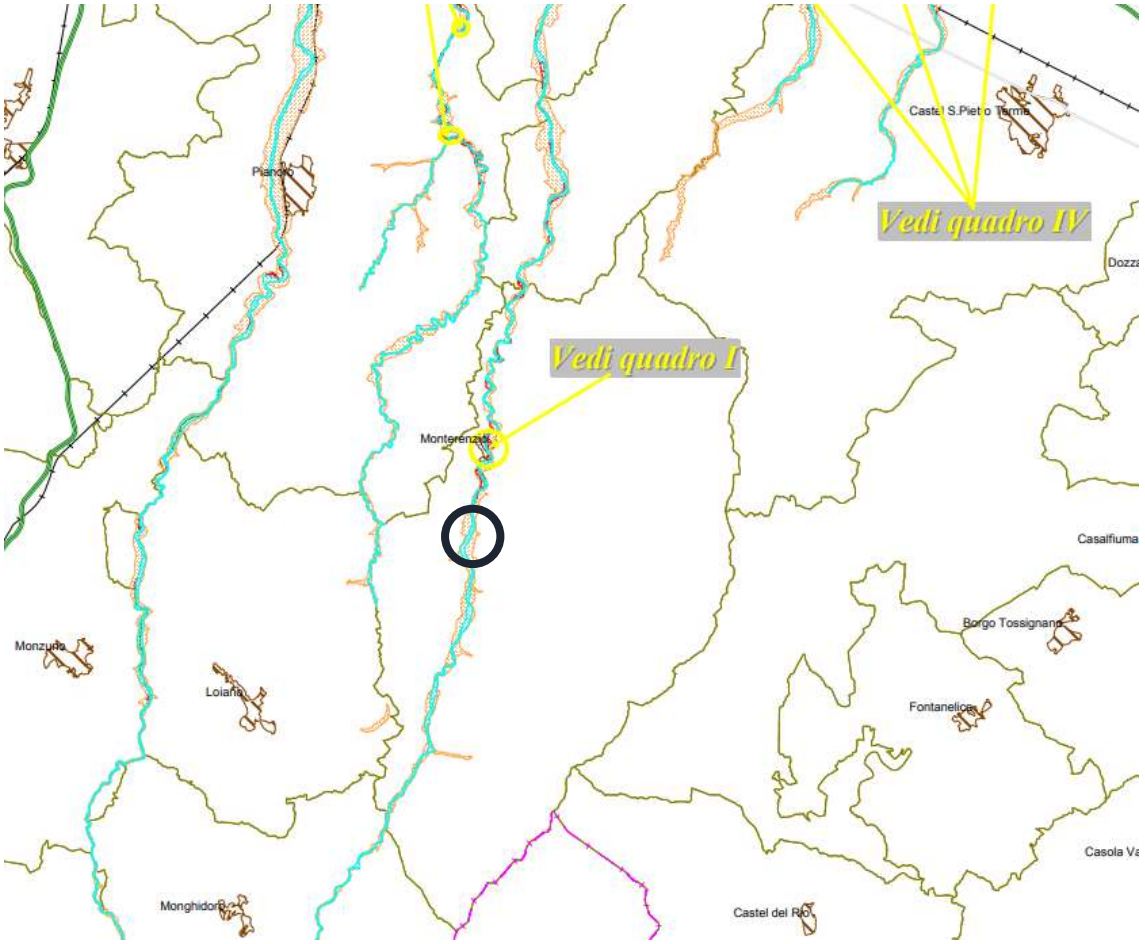
L'intervento rientra tra le nuove infrastrutture riferite a servizi essenziali e, quindi, se Terna dimostrasse che non possono essere delocalizzate rientrebbero tra quelle realizzabili ma la posizione della Stazione Terna fa riferimento a quella che ci è stata indicata dal capofila (progetto Emilie Wind "Codice procedura, D_VIP/ID_MATTM:10327") nell'ambito delle interlocuzioni che hanno avuto con il gestore di rete e di conseguenza abbiamo adeguato le ns. opere di connessione a tali indicazioni.

RWE evidentemente, qualora la stazione di Terna sarà spostata in relazione alla non coerenza con il suddetto Piano, adeguerà il progetto delle opere di connessione in relazione alla posizione finale approvata.

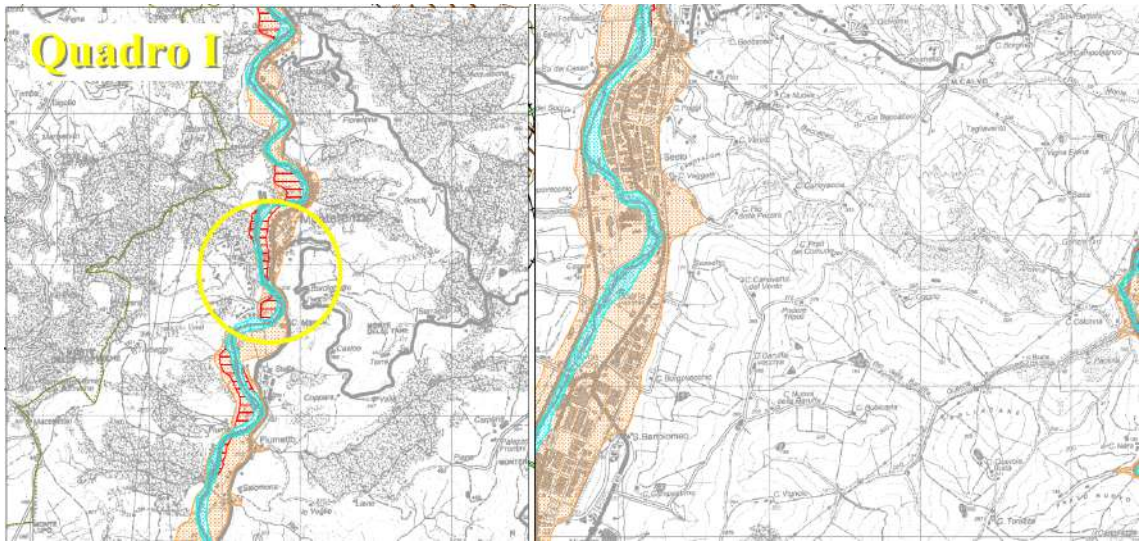

Fiumetto
PF.M
Progetto
CabinaDiConsegna
Cavidotto
SET_Terna



Stralcio della Tavola 2.3 Zonizzazione torrente Idice quadro B. Sovrapposizione del progetto di impianto.



Il cerchio nero indica l'area di progetto



Stralcio della Tavola di piano Am1 "Localizzazione del rischio elevato e molto elevato"


LEGENDA
Localizzazione delle situazioni a rischio elevato o molto elevato
Alveo attivo zonizzato
Aree ad alta probabilità di inondazione
Pertinenza fluviale
Area di localizzazione interventi
Confini comunali
Confini regionali
Autostrade
Strada statale n. 9 "Emilia"
Ferrovie
Capoluoghi

Rischio idraulico

In funzione della categoria del danno e della probabilità che esso si verifichi e congruentemente con le finalità dei piani di bacino, il rischio idraulico è stato articolato, sulla base di criteri prevalentemente qualitativi, in cinque categorie:

- rischio irrilevante a livello di bacino (R0) che rappresenta la situazione da raggiungere mediante gli interventi strutturali previsti;
- rischio moderato (R1), dove il danno atteso (prodotto del valore degli elementi esposti a rischio per la loro vulnerabilità) non comprende mai gravi danni all'incolumità delle persone, economici e ambientali;
- rischio medio (R2), dove il danno atteso grave è previsto solo in riferimento ad aree a moderata probabilità d'inondazione;
- rischio elevato (R3), dove il danno atteso comprende anche danni gravi, riferiti solo ad aree inondabili per eventi con tempi di ritorno di 50 anni;
- rischio molto elevato (R4), dove il danno atteso è sempre grave e solo in riferimento ad aree inondabili per eventi con tempi di ritorno inferiori od uguali a 30 anni.

A livello di sistema idrografico, il rischio idraulico è rappresentato dalla prestazione "capacità di smaltimento", definita come "il tempo di ritorno minimo dell'insieme degli eventi di pioggia che inducono un'onda di piena tale da causare gravi danni a persone o beni, supponendo indeformabile la rete idrografica del sistema in esame". Tale prestazione risulta utile anche come parametro in base al quale individuare le priorità d'intervento rispetto ai bacini in cui è stato suddiviso, nella predisposizione dei piani stralcio, il

bacino del Reno. L'insieme delle attività svolte per la valutazione del rischio idraulico può essere così schematizzato:

- individuazione delle aree passibili di inondazione per eventi con tempi di ritorno di 50 e 200 anni;
- individuazione degli elementi esposti a rischio e stima del danno atteso considerando anche i possibili effetti di esondazioni laterali quando i volumi esondati non rientrano in alveo;
- valutazione del rischio idraulico con particolare riferimento a quelle situazioni di possibile rischio elevato e molto elevato;

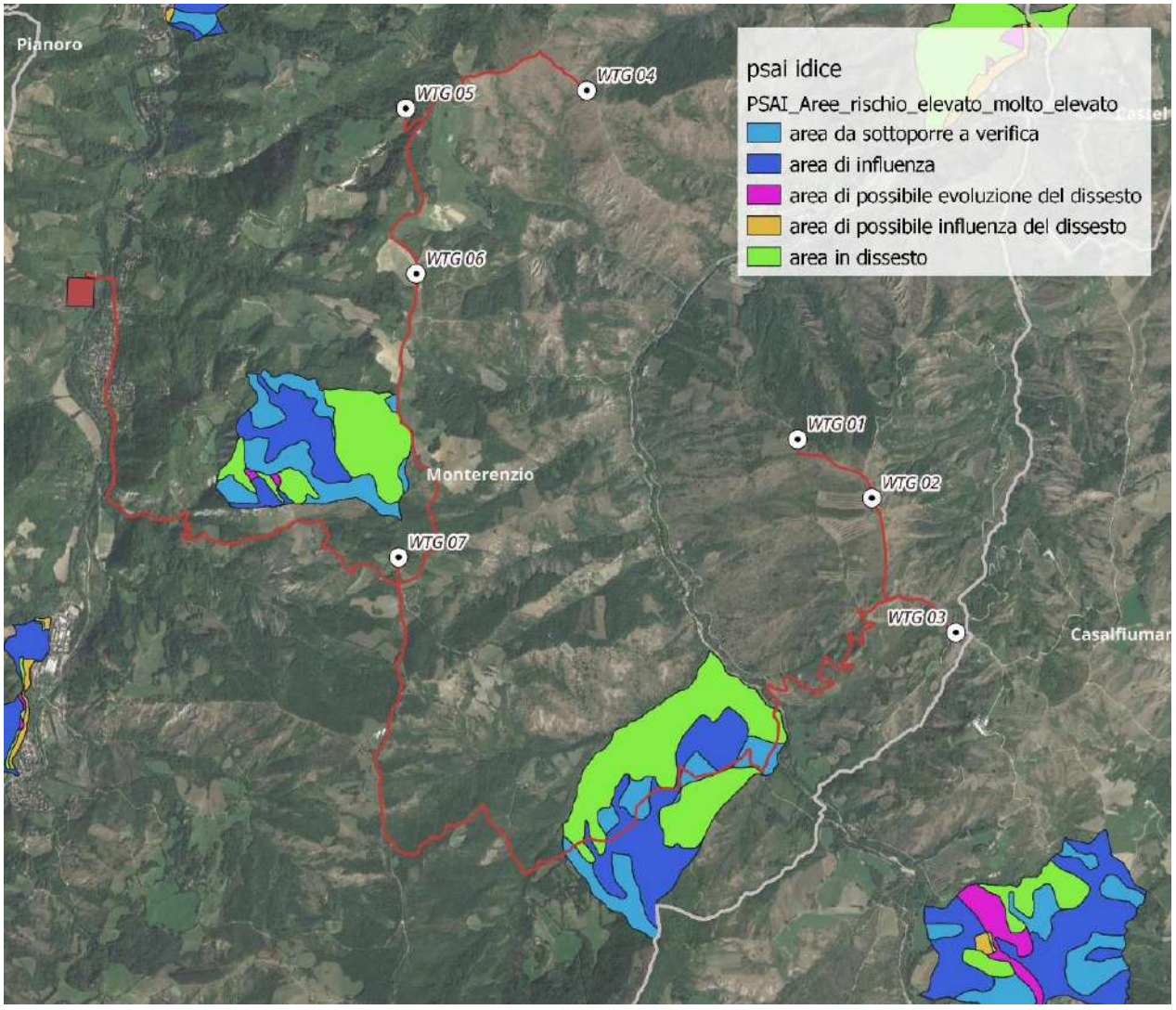
Per quanto riguarda la valutazione del valore degli elementi esposti al rischio, sono stati presi in considerazione solo quelli rispetto ai quali possono verificarsi danni particolarmente gravi in termini di incolumità delle persone, ambientali ed economici.

In tal senso sono stati considerati soltanto i centri, i nuclei abitati e gli insediamenti industriali contenuti nelle aree ad alta probabilità di inondazione.

Tale valutazione "semplificata" del rischio ha comunque permesso l'individuazione delle situazioni di rischio "rilevante" (da medio a molto elevato) rispetto ai quali sono stati programmati gli interventi strutturali.

Alla luce di quanto analizzato precedentemente e nello specifico allo Stralcio della Tavola di piano Am1 "Localizzazione del rischio elevato e molto elevato" mostrata precendetemente l'impianto di progetto non presenta interferenze con aree a rischio elevato e molto elevato.

Per quanto concerne il rischio frana, mostrato in sovrapposazione con il progetto nella figura successiva, non presente interferenze se non per una sezione di cavidotto interrato e, quindi, risulta realizzabile.



Sovrapposizione dell'area di progetto alle aree di rischio frana elevato e molto elevato (fonte: shape file da PSAI idice)

Analizzando le norme di piano si riportano le disposizioni di cui all'art. 18 in merito alle fasce di pertinenza fluviale:

1. *All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.V" e "PF.M" non può essere prevista la realizzazione di nuovi fabbricati né di nuove infrastrutture, ad esclusione di pertinenze funzionali di fabbricati e di attività esistenti alla data di adozione del piano, di interventi connessi alla gestione*

idraulica del corso d'acqua e di quanto previsto ai successivi commi 3 e 5.

2. *All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.V" e "PF.M" sono consentiti:*
    a) *la realizzazione di nuove infrastrutture riferite a servizi essenziali e non diversamente localizzabili, purché risultino coerenti con gli obiettivi del presente piano e con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile;*
    b) *l'attuazione delle previsioni edificatorie contenute negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del piano;*
    c) *la previsione di nuovi fabbricati all'interno del territorio urbanizzato;*
    d) *la previsione di nuovi fabbricati strettamente connessi alla conduzione del fondo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi, non diversamente localizzabili.*
3. *La realizzazione di fabbricati sulle aree di cui alle lettere c) e d) del precedente comma 3 è subordinata, nelle aree contraddistinte dalle sigle "PF.V" e "PF.M", all'adozione di misure di riduzione dell'eventuale rischio idraulico di cui i Comuni competenti per territorio provvedono, nell'ambito del procedimento concessorio, a verificare l'adeguatezza e a prevedere le opportune prescrizioni.*
4. *All'interno delle "fasce di pertinenza fluviale" contraddistinte dalla sigla "PF.M" può essere inoltre prevista la realizzazione di nuovi fabbricati costituenti espansioni contermini al territorio urbanizzato non diversamente localizzabili, a condizione che:*

- *le aree interessate dagli interventi non siano passibili di inondazione e/o sottoposte ad azioni erosive dei corsi d'acqua in riferimento ad eventi di pioggia con tempo di ritorno 200 anni;*
- *gli interventi non incrementano il pericolo di innesco di fenomeni di instabilità dei versanti e che le stesse aree interessate dagli interventi non sono soggette a fenomeni di instabilità tali da comportare un non irrilevante rischio idrogeologico;*
- *gli interventi non comportano un incremento del pericolo di inquinamento delle acque.*

5. *Sono sottoposti al parere dell'Autorità di Bacino, che si esprime in merito alla compatibilità e coerenza degli interventi con i contenuti del presente articolo e con gli obiettivi del piano, seguendo la procedura di cui al comma 4 dell'art. 24:*
   a) *il progetto preliminare di nuovi interventi infrastrutturali di cui al comma 3 lettera a) ad esclusione di quelli al servizio degli insediamenti esistenti"*

L'intervento rientra tra le nuove infrastrutture riferite a servizi essenziali e, quindi, se Terna dimostrasse che non possono essere delocalizzate rientrebbero tra quelle realizzabili ma la posizione della Stazione Terna fa riferimento a quella che ci è stata indicata dal capofila (progetto Emilie Wind "Codice procedura, D_VIP/ID_MATTM:10327") nell'ambito delle interlocuzioni che hanno avuto con il gestore di rete e di conseguenza abbiamo adeguato le ns. opere di connessione a tali indicazioni.

RWE evidentemente, qualora la stazione di Terna sarà spostata in relazione alla non coerenza con il suddetto Piano, adeguerà il progetto delle opere di connessione in relazione alla posizione finale approvata.

5.7 LE NORME PER LA TUTELA DEI BENI GEOLOGICI

La Regione Emilia-Romagna ha approvato, nel luglio 2006, le "*Norme per la conservazione e valorizzazione della geodiversità dell'Emilia-Romagna e delle attività ad essa collegate*" (D.L. 9/2006).

Questa legge ha istituito il catasto dei geositi, nel quale sono compresi i geositi ipogei, riconoscendo il pubblico interesse della geodiversità regionale e del patrimonio geologico, in quanto depositari di valori scientifici, ambientali, culturali e turistico-ricreativi. Il testo promuove la conoscenza, la fruizione pubblica nell'ambito della conservazione del geosito e il suo utilizzo didattico.

La legge prevede inoltre che nuovi geositi possano essere proposti da enti territoriali, istituti di ricerca e associazioni attive in materia ambientale, affidando a una Consulta Tecnico-Scientifica la decisione su quali elementi del patrimonio geologico abbiano le caratteristiche per diventare, a tutti gli effetti, geositi.

La normativa prevede infine che i catasti dei geositi, approvati dalla Giunta regionale, siano inseriti nei quadri conoscitivi degli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica.

Al fine di rendere fattiva la normativa, la Regione deve ancora approvare le norme di attuazione della legge 9/2006 cioè il documento che permetterà di istituire ufficialmente i "geositi di rilevanza regionale" e di provvedere alla loro tutela.

Attualmente poiché nessun geosito è stato ufficialmente istituito, questi risultano tutelati solo se ricadenti in un'area protetta esistente (parchi nazionali e regionali, riserve regionali, ecc.) e godono pertanto delle forme di tutela previste dalla legislazione di settore.

L'estensione areale complessiva dei siti censiti in Emilia-Romagna è di circa 53.000 ettari, corrispondente al 2,5 % del territorio regionale. Il 30% di questi ricade in aree protette quali Parchi e Riserve Naturali, circa il 45% è all'interno dei perimetri dei Siti Rete Natura 2000. Attualmente circa il 75% dei geositi censiti gode di qualche forma di protezione territoriale, mentre soltanto il 50% degli elementi del geoheritage risultano inclusi in una zona protetta.

Nelle vicinanze dell'area di impianto troviamo i seguenti geositi:

Comune	*Nome*	*Geotipi*	*Distanza dal parco in km*
CASTEL SAN PIETRO TERME (BO), MONTERENZIO (BO)	Calanchi dei rii Sgallare e della Pianazza	Passaggio stratigrafico, Tettonite, Calanchi	3,6
CASALFIUMANESE (BO)	Calanchi di Fiagnano	Accavallamento, Fratture, Calanchi, Passaggio stratigrafico	8,2
MONTERENZIO (BO)	Discordanza di Pizzano	Discordanza angolare, Passaggio stratigrafico	2,9
MONTERENZIO (BO)	Salse del Dragone o di Sassuno	Vulcanetto di fango, salse, apparato lutivomo, Calanchi, Frana	2
BORGO TOSSIGNANO (BO), CASALFIUMANESE (BO), FONTANELICE (BO)	Calanchi del rio Mescola	Calanchi, Molluschi bivalvi, Molluschi gasteropodi, Sorgente minerale, Passaggio stratigrafico	5,5
BORGO TOSSIGNANO (BO), CASALFIUMANESE (BO), FONTANELICE (BO)	Monte Pènzola	Successione stratigrafica, Accavallamento, Passaggio stratigrafico, Rupe, Cavità naturale, Valle cieca	5,6
FONTANELICE (BO)	Riva dei Cavalli	Successione stratigrafica, Rupe	6,02
CASALFIUMANESE (BO), CASTEL DEL RIO (BO), FONTANELICE (BO)	Testata del torrente Sellustra	Accavallamento, Calanchi, Pirite	4,1
LOIANO (BO), MONTERENZIO (BO)	Gole del torrente Zena	Gola (Canyon), Strutture sedimentarie	4,45

MONTERENZIO (BO)	Miniera di Bisano	Ex miniera, Bornite, Calcocite, Calcopirite	2,9
CASALFIUMANESE (BO), MONTERENZIO (BO)	Sassonero	Datolite, Basalto a cuscini, Rupe	0,6
MONTERENZIO (BO), MONZUNO (BO), PIANORO (BO), SASSO MARCONI (BO)	Contrafforte pliocenico	Contrafforte, Gola (Canyon), Morfoscultura, Strutture sedimentarie, Successione stratigrafica, Cavità naturale, Molluschi bivalvi, Molluschi gasteropodi, Tracce fossili	2,8

A causa della ridotta distanza dalla PELI 3, il geosito che interessa più di altri in questa trattazione è quello di Sassonero, rilievo ofiolitico, con spettacolare parete di basalti a cuscini, che svetta lungo il versante destro del Sillaro, nel quale sono stati rinvenuti campioni di datolite.

Considerata la distanza (0,6 km) la realizzazione delle fondazioni su pali dell'aerogeneratore non possono incidere sul geosito mentre il cavidotto sarà interrato lungo la viabilità esistente ad una profondità inferiore a 1,5 mt., interessando esclusivamente il pacchetto rilevato/ fondazione stradale e, quindi, anche se la strada corre in adiacenza al geosito non si saranno interferenze negative di nessun tipo.

Si ricorda che la srtrada in quast'area è già realizzata da parecchi decenni senza avere arrecato alcun nocumento alla parete ofiolitica.

Inoltre, non si possono rilevare interferenze dirette con lo stesso, vista l'estrema modestia degli scavi.

5.8 PIANO DI PREVISIONE, PREVENZIONE E LOTTA ATTIVA CONTRO GLI INCENDI BOSCHIVI EX L.353/00. PERIODO 2022-2026

La Regione, come stabilito dalla normativa nazionale in vigore (Legge 21 novembre 2000, n. 353), ha adottato il Piano di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi quale strumento di indirizzo ed organizzazione delle attività in materia "antincendi boschivi".

Il Piano è valido sino alla fine del 2026, comprende uno studio di previsione che analizza il rischio di incendio in ciascuna zona del territorio regionale, fissa le strategie di controllo e prevenzione del fenomeno e indica le modalità di spegnimento.

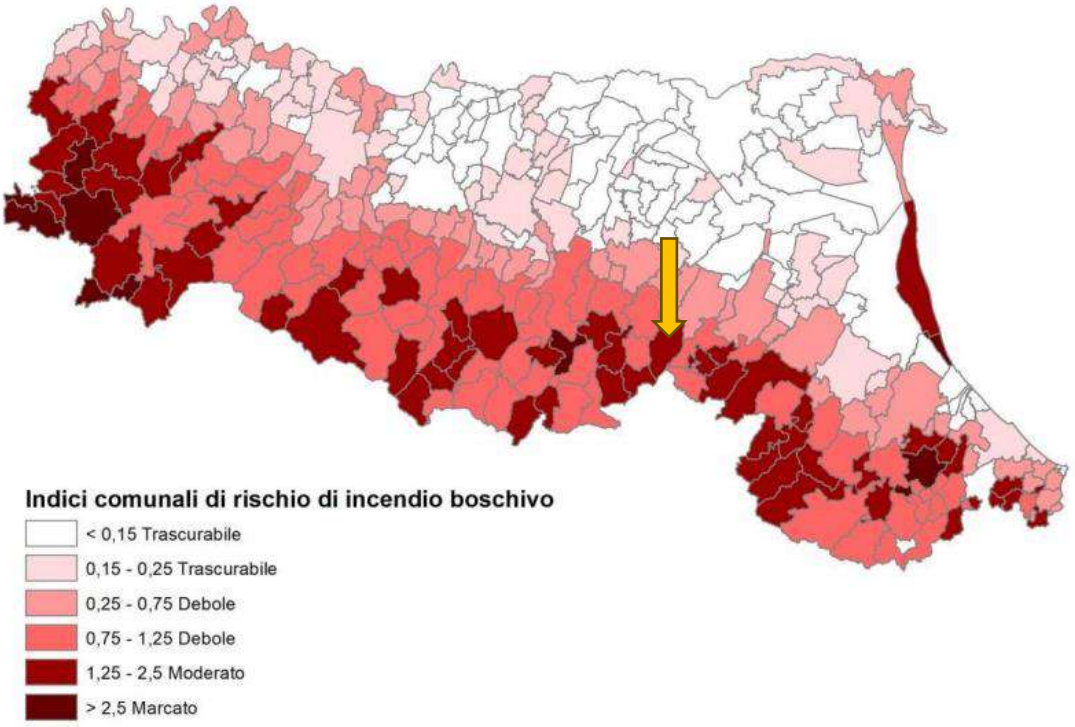
Nel Capitolo 7 del Piano regionale vengono definite le caratteristiche del “Catasto regionale delle aree percorse dal fuoco”, che raccoglie le cartografie degli incendi boschivi avvenuti annualmente in Emilia-Romagna.

Le attività di prevenzione, previsione e lotta attiva agli incendi boschivi vengono coordinate dall’Agenzia Regionale di Protezione Civile che, nelle campagne annuali, collabora con i Vigili del Fuoco, l'Arma dei Carabinieri (all'interno della quale dal 1 gennaio 2017 è confluito il Corpo Forestale dello Stato) e le Associazioni di Volontariato.

Il Regolamento forestale regionale é costituito da un insieme di norme che disciplinano vari aspetti legati anche agli incendi boschivi e che definiscono a scopo preventivo i limiti e i divieti riguardanti l’uso improprio del fuoco, che deve essere scoraggiato in ogni modo, per ripulire pascoli, terreni incolti, argini fluviali, rive, margini e terreni saldi.

La Regione inoltre promuove e finanzia interventi di miglioramento selvicolturale per ridurre al massimo il rischio di incendio e per mantenere efficiente la viabilità forestale e rurale, indispensabile per le operazioni di spegnimento.

Analizzando i dati degli ultimi 5 anni, scaricati dal sito della regione Emilia-Romagna (ambiente.regione.emilia-romagna.it) e dalla consultazione del geoportale.incendiboschivi.it dell'Arma dei Carabinieri non sono stati rilevati eventi di incendi boschivi negli ultimi 5 anni interferenti con le aree dell'impianto di progetto.



Le aree di progetto del comune di Monterenzio rientrano tra quelle a rischio Moderato con un indice di rischio complessivo di 1,34 con 4799 ha

di area forestali all'interno del comune su una superficie comunale di 10.538 ha.

Comune	Indice di rischio complessivo	Indice di pericolosità potenziale da caratteristiche territoriali	Numero totale incendi (27 anni)	Totale incendi (ettari)	Aree incendiate boscate (ettari)	Numero annate con eventi (su 27)	Aree forestali nel comune (ettari)	Superficie totale comunale (ettari)
SANTA SOFIA	1,544	1,326	14	47	45	11	10983	14877
MONZUNO	1,540	0,778	44	42	30	13	3532	6501
LAMA MOCOGNO	1,528	0,831	31	53	33	15	3398	6375
ALBARETO	1,520	0,811	39	104	67	17	7516	10383
TRAVO	1,510	1,235	12	33	24	11	3386	8033
PIEVEPELAGO	1,499	0,980	18	68	64	10	5497	7638
VALMOZZOLA	1,468	0,927	19	67	39	12	4904	6786
SARSINA	1,438	1,044	25	37	21	16	6148	10091
FONTANELICE	1,431	0,806	16	27	26	11	1560	3656
VENTASSO	1,426	1,190	33	79	21	14	19058	25742
VETTO	1,420	1,266	7	9	6	6	3088	5326
CARPINETI	1,408	1,132	19	26	14	11	4154	8939
SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO	1,407	0,931	31	21	10	12	4124	6648
POLINAGO	1,400	0,752	22	51	29	14	2238	5380
GEMMANO	1,393	0,734	10	18	10	6	527	1923
MONDAINO	1,382	0,879	9	13	4	5	614	1980
GALEATA	1,379	1,279	7	2	1	7	4255	6305
PAVULLO NEL FRIGNANO	1,374	0,571	72	90	64	21	4742	14409
MONCHIO DELLE CORTI	1,345	0,778	24	86	23	9	4968	6929
MONTERENZIO	1,340	0,690	27	161	41	16	4799	10538
FRASSINORO	1,337	0,988	30	29	2	13	6419	9592

5.9 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE (DQA) e dal D.lgs. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere del proprio territorio e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo e per le generazioni future.

La pianificazione regionale dispone attualmente di un PTA vigente approvato nel 2005 (denominato **PTA 2005**), che fu elaborato secondo quanto prevedeva la disciplina dell'ormai abrogato D.lgs. 152/99. Dall'approvazione del PTA 2005, la Regione Emilia-Romagna ha fornito i propri contributi per la redazione dei Piani di Gestione Distrettuali (PdG) previsti dalla DQA, che sono recentemente giunti al loro secondo aggiornamento (terzo ciclo).

Poiché il contesto normativo europeo e nazionale in materia di acque è mutato ed è in continua evoluzione, e anche per rispondere alle sfide poste dal cambiamento climatico in atto, la Regione intende avviare il processo di elaborazione del nuovo PTA.

Il nuovo PTA avrà un orizzonte temporale al 2030 (**PTA 2030**), in linea con i percorsi previsti dai documenti programmatici e strategici della Regione Emilia-Romagna, quali il Patto per il Lavoro e per il Clima, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, nonché dall'Accordo di Parigi, dal Quadro 2030 per il clima e l'energia dell'Unione Europea, dalla programmazione dei fondi europei 2021-2027, dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e si integrerà con i Piani di

Gestione Distrettuali, contribuendo ad attuare e meglio definire alla scala regionale le misure da essi previste.

Il percorso di elaborazione del PTA 2030 è ideato e concepito al fine di integrare in una procedura il più possibile snella sia quanto previsto dagli art. 121 "Piani di tutela delle acque" e 122 "informazione e consultazione pubblica" del D.lgs. 152/2006 che dall'art. 34 della L.R. 16/2017 "Pianificazione ambientale di settore".

Il PTA 2005, conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione ed a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

La Giunta Regionale ha approvato il Documento preliminare del PTA nel novembre 2003, dopo un lavoro svolto in collaborazione con le Province e le Autorità di bacino ed il supporto tecnico e scientifico dell'ARPA regionale, delle ARPA provinciali, e di esperti e specialisti in vari settori (nonché di Università regionali), e coordinato dal Servizio regionale competente - in collaborazione con altri settori regionali (tra cui in particolare l'agricoltura e la sanità).

Successivamente all'approvazione del Documento preliminare, si sono tenute le Conferenze di Pianificazione indette dalle Province. Il processo di partecipazione, informazione e concertazione, previsto dalla Legge regionale 20/2000 (Conferenze di Pianificazione), si è svolto consentendo un intenso confronto con la società regionale (praticamente inedito per altri strumenti di pianificazione delle acque), e tale da prefigurare quei processi d'ascolto e concertazione previsti dalla Direttiva Quadro sulle Acque CE/60/2000.

Questo ha favorito ulteriormente un confronto nel merito, dovuto al tempo d'approfondimento e alla possibilità per tutti di potere disporre, anche tramite internet, di tutti i documenti. Complessivamente sono stati svolti più di cinquanta incontri a cui, oltre alla componente istituzionale, hanno partecipato le organizzazioni economiche sociali e le associazioni ambientaliste. La maggior parte delle osservazioni nella fase di conferenze di pianificazione hanno riguardato le tematiche relative agli aspetti quantitativi, riguardanti soprattutto il settore civile (fattibilità della riduzione prevista dei consumi nel settore civile), e quello agricolo-irriguo.

Sulla base delle osservazioni, la Giunta ha proposto al Consiglio un testo ampiamente rivisto per l'adozione, che è avvenuta il 22 dicembre 2004 con Delibera del Consiglio 633. Dopo l'adozione è stata espletata la fase di deposito, ai sensi dell'articolo 25 della Legge regionale 24 marzo 2000, n. 20, presso Comuni, Province e Comunità Montane, per sessanta giorni dalla data di pubblicazione (2 febbraio 2005), al fine di raccogliere ulteriori osservazioni dagli enti e organismi pubblici, dalle associazioni economiche e sociali e dai singoli cittadini. Simultaneamente, il Piano adottato è stato inviato alle Autorità di Bacino per il parere vincolante previsto dal D. Lgs. 152/99.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005. Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

Le misure di salvaguardia applicate, in particolare, alle zone di protezione hanno la finalità più generale tra quelle indicate nel comma 1 del D.Lgs. 152/99, vale a dire la tutela dello stato delle risorse. In questa finalità

rientra anche il mantenimento e il miglioramento "delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse". Completando gli enunciati del comma 1 attraverso le definizioni date nel comma 4 dell'art. 21 del decreto, dove si parla di "zone di riserva", si aggiunge che nelle zone di protezione la tutela dello stato delle risorse si applica a quelle già utilizzate a scopo idropotabile o che possono esserlo in futuro.

La normativa prevede che le zone di protezione per la risorsa idrica sotterranea ricomprendano i seguenti elementi:

- aree di ricarica;
- emergenze naturali della falda;
- aree di riserva.

In buona sostanza, le zone di protezione riguardano in base alla precedente suddivisione: i territori in cui la risorsa si "origina" venendo a contatto con i suoli, le aree in cui la risorsa viene "a giorno" e le aree in cui la risorsa è presente in superficie o nel sottosuolo in buona qualità e quantità.

Si possono pertanto individuare le seguenti zone di protezione:

- le fasce pedecollinari;
- i territori montani dell'Appennino;
- i bacini imbriferi

relative alle seguenti captazioni:

- pozzi;
- sorgenti;
- prese d'acqua superficiale.

La prestazione richiesta ad una zona di protezione, intesa principalmente come aree di ricarica o di alimentazione delle riserve idriche

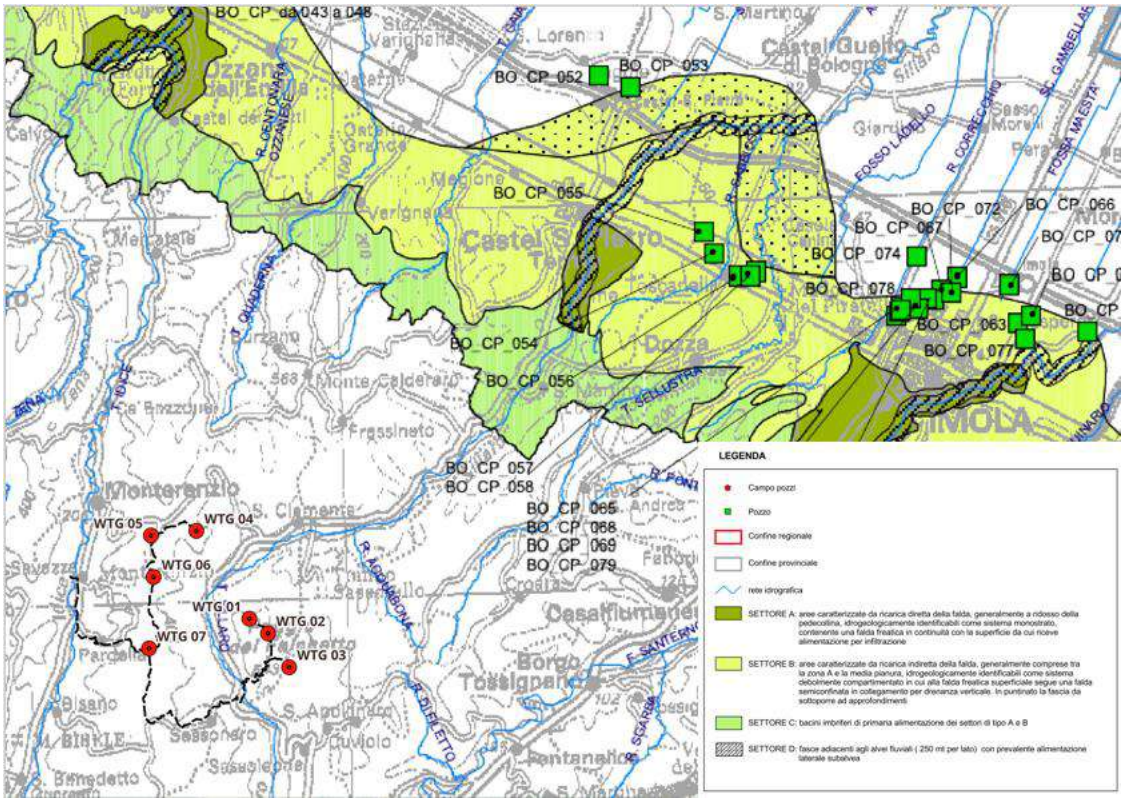
destinate allo sfruttamento, si limita alla garanzia che possano essere conservati nel tempo sia la capacità di ricostituzione delle risorsa disponibile per i vari usi a cui è destinata sia il mantenimento delle relative caratteristiche qualitative determinate dall'interazione dell'acqua con il suolo naturale.

In base a questi principi risulta evidente che pur accettando una forma di mediazione o meglio di convivenza col "vivere" umano diventa fondamentale l'individuazione di una soglia che impedisca il prodursi di effetti idrologici, idrogeologici ed idrochimici "irreversibili".

Calando queste aspettative nell'ambito regionale e constatando che l'approvvigionamento idropotabile avviene quasi esclusivamente mediante pozzi in pianura che captano acquiferi ricaricati al margine collinare, si percepisce immediatamente su quali aree deve essere concentrata l'attenzione. Nel territorio regionale sono state individuate e cartografate a scala regionale (1:250.000) le aree di ricarica per le:

- zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura;
- zone di protezione delle acque superficiali.

Si demanda ai PTCP o loro varianti la delimitazione delle zone di protezione delle acque sotterrane in territorio collinare – montano.



Sovrapposizione dell'area di progetto alla tavola 1 del Piano di Tutela delle acque. In rosso sono indicati gli aerogeneratori di progetto.

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale, come stabilito dall'art. 1bis delle norme dello stesso piano, costituisce strumento di attuazione, adeguamento e perfezionamento del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna.

Ai fini di completare la trattazione in merito alla tutela delle acque si riportano le aree sottoposte a particolare tutela costituite da:

⇒ "zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee" corrispondenti alle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" del 1° comma dell'Art. 28 del PTPR.

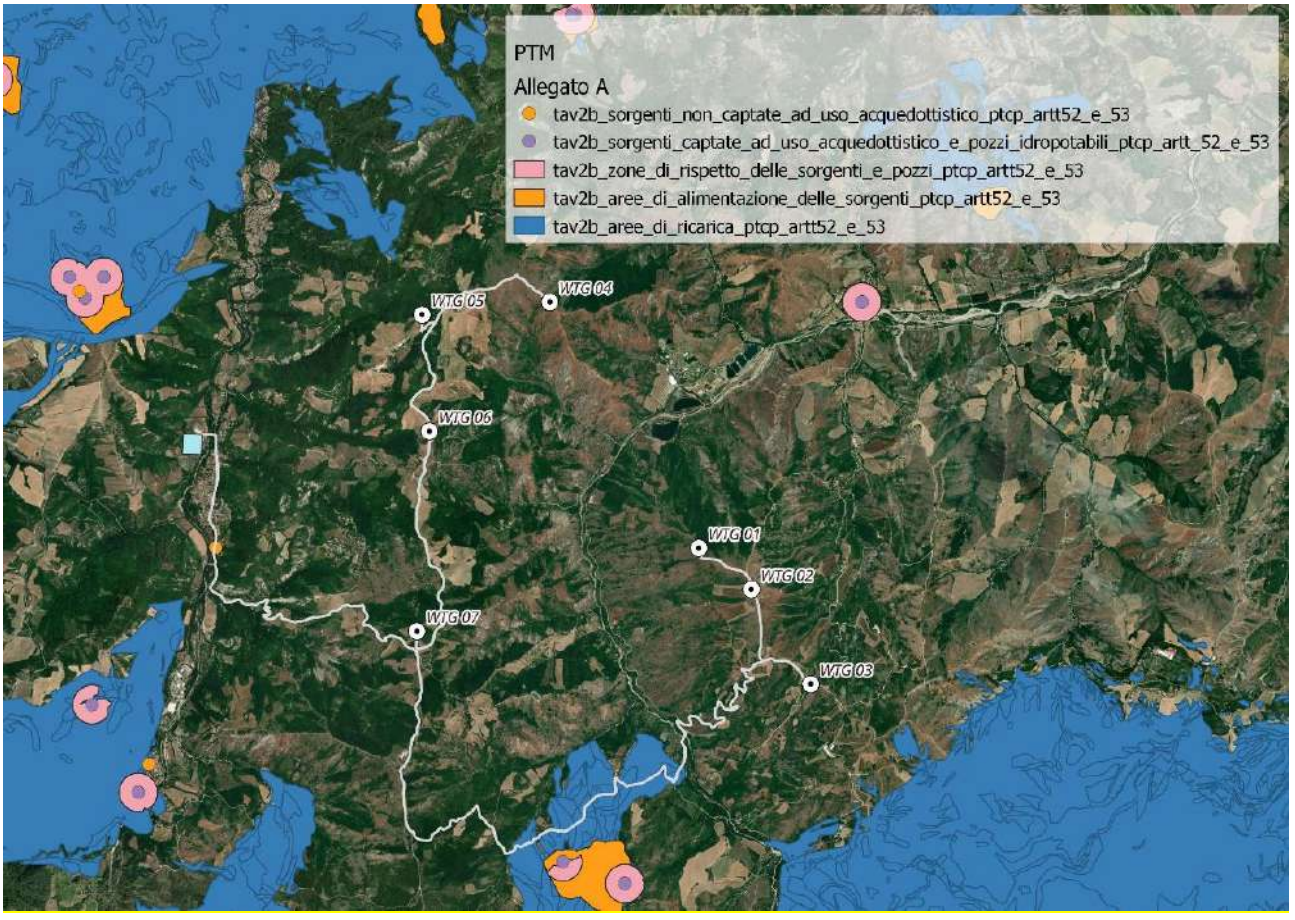
⇒ "aree per la salvaguardia delle acque destinate al consumo umano"

⇒ "Zone vulnerabili da nitrati"

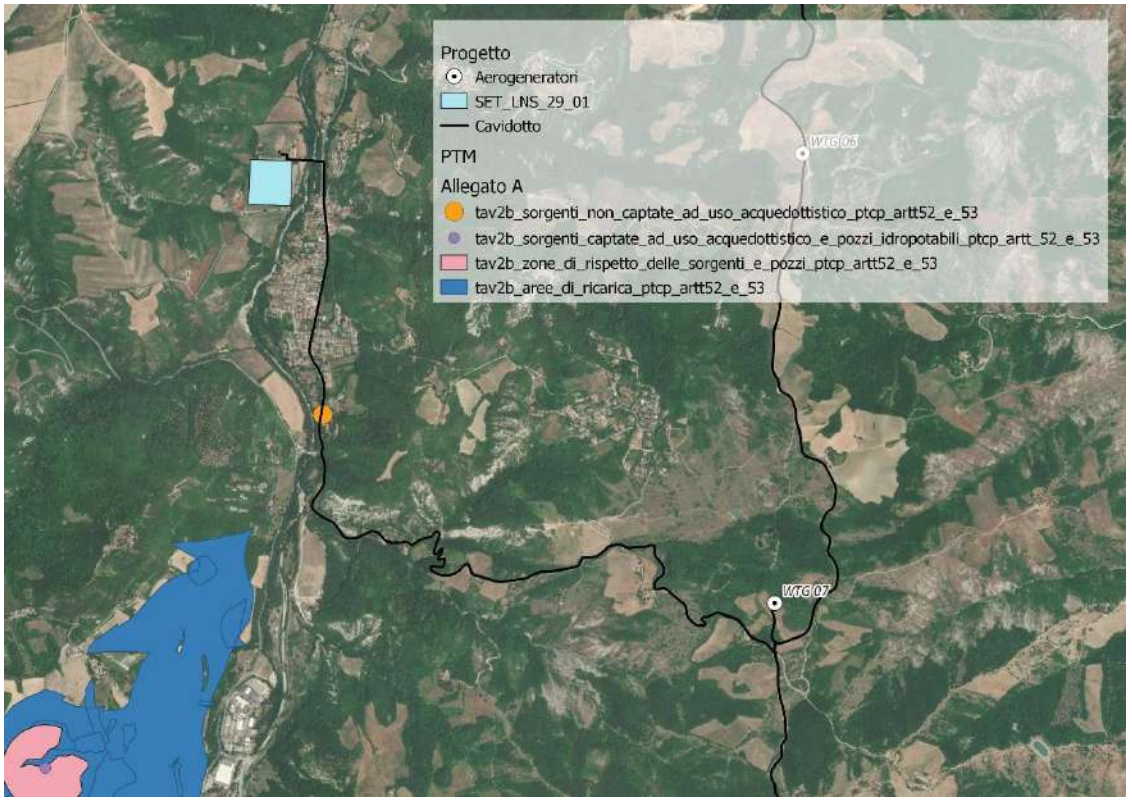
In recepimento del PTA le "zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee" si identificano a loro volta in:

- "zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura"
- "zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare e montano"
- "zone di protezione di captazioni delle acque superficiali"

Il progetto di impianto non rientra in nessuna di queste zone di protezione.



Sovrapposizione dell'area di progetto agli shape file della tavola 2B dell'Allegato A al PTCP costituenti piano di tutela delle acque. In bianco sono indicati gli aerogeneratori di Progetto e in grigio il cavidotto interrato.



Ingrandimento della sovrapposizione dell'area di progetto agli shape file della tavola 2B dell'Allegato A al PTCP costituenti piano di tutela delle acque.



Dettaglio della sorgente non captata

Come si evince dall'immagine di cui sopra, le uniche interferenze con gli elementi tutelati dalle norme di cui all'allegato A del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque, riguardano i tratti del cavidotto.

Come si nota dall'immagine, sul tracciato del cavidotto si trovano: una *sorgente non captata* (il punto in arancione) e le *aree di ricarica della falda* (le aree in blu) normate dagli artt. 5.2 e 5.3 che si riportano di seguito.

Comma *4. (P) Le "zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare e montano" sono riportate nella Tavola 2B. Tali zone sono state delimitate prendendo come riferimento iniziale i perimetri delle "rocce magazzino" (unità geologiche sede dei principali acquiferi sfruttabili per uso idropotabile di cui all'allegato 9 della "Relazione – Variante in recepimento del PTA regionale") e in esito degli approfondimenti condotti ai sensi dell' art. 48, comma 2, delle norme del PTA (v.).*

Tali zone comprendono:

- *Aree di ricarica (di cui all'art. 5.3 punto 6) le aree con significativi movimenti verticali di massa idrica di falda; queste si delimitano a partire dall'individuazione dei complessi idrogeologici permeabili, costituiti da formazioni litoidi e/o accumuli detritici, eventualmente interconnessi per quanto riguarda la circolazione idrica nel sottosuolo;*
- *Sorgenti; di cui all'allegato 9 della "Relazione – Variante in recepimento del PTA regionale", suddivise in captate e non captate ad uso acquedottistico;*
- *Aree di alimentazione delle sorgenti – certe (di cui all'art. 5.3 punto 6) Aree di ricarica delle sorgenti captate ad uso*

acquedottistico intese come i bacini idrogeologici delle sorgenti stesse;

- *Zone di riserva (di cui all'art. 5.3 punto 6) comprese nelle aree di ricarica, individuate come aree di alimentazione di sorgenti interessanti per il consumo umano o semplicemente come settori delle idrostrutture su cui promuovere la ricerca di questo tipo di sorgenti;*
- *Terrazzi alluvionali (di cui all'art. 5.3 punto 6) depositi alluvionali di forma tabulare e spessore variabile, la cui granulometria è quanto mai eterogenea, ghiaie, sabbie, limi, la cui messa in posto e organizzazione è condizionata dal regime idraulico e dalla capacità di trasporto della corrente alluvionale.*
- *Aree di alimentazione delle sorgenti – incerte (di cui all'art. 5.3 punto 7) Aree di ricarica delle sorgenti captate ad uso acquedottistico intese come i bacini idrogeologici delle sorgenti stesse meritevoli di approfondimenti;*
- *Aree con cavità ipogee (di cui all'art. 5.3 punto 8) aree di ricarica con vie preferenziali di rapida infiltrazione diretta.*

Tuttavia si ritiene possibile considerare compatibili gli interventi di progetto riguardanti la realizzazione del cavidotto in quanto lo stesso verrà realizzato sotto il manto stradale su viabilità preesistente ed i lavori e l'esercizio del cavidotto non provocano alcun rilascio di sostane inquinanti che possano modificare la qualità delle acque.

La profondità di posa del cavidotto è talmente limitata (massimo 1,3 metri) che non è ipotizzabile alcuna interferenza con il deflusso idrico superficiale.

5.10 PIANO REGIONALE FAUNISTICO VENATORIO 2013-2018

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale è stato approvato con deliberazione dell'Assemblea Legislativa n. 179 del 6 novembre 2018.

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale rappresenta lo strumento con il quale la Regione Emilia - Romagna esercita la propria facoltà di disciplinare in materia di pianificazione e programmazione faunistico-venatoria del territorio. Il Piano rappresenta pertanto il principale strumento di programmazione attraverso il quale la pubblica amministrazione definisce le proprie linee guida per quanto concerne le finalità e gli obiettivi di gestione della fauna selvatica omeoterma e la regolamentazione dell'attività venatoria nel medio periodo.

In tal senso la Regione realizza gli obiettivi della pianificazione faunistico venatoria, mediante la destinazione differenziata del territorio e contiene quegli elementi essenziali, previsti dalle normative vigenti, indispensabili per la conservazione e gestione del patrimonio faunistico, patrimonio di tutta la collettività.

Secondo la normativa nazionale (art. 10 c.1 L.157/92), la pianificazione faunistico- venatoria è finalizzata:
per quanto attiene le specie carnivore:

- alla conservazione delle effettive capacità riproduttive per le specie presenti in densità sostenibili;
- al contenimento naturale per le specie presenti in sovrannumero;

per quanto riguarda le altre specie:

- al conseguimento della densità ottimale e alla loro conservazione mediante la riqualificazione delle risorse ambientali e la regolamentazione del prelievo venatorio.

Il Piano è quindi lo strumento necessario per:

- ⇒ conseguire una razionale pianificazione territoriale;
- ⇒ perseguire gli obiettivi di tutela e conservazione della fauna selvatica;
- ⇒ tutelare l'equilibrio ambientale e gli habitat presenti, oltre a prevederne la riqualificazione;
- ⇒ disciplinare l'attività venatoria (prelievo sostenibile).

Tali azioni si realizzano attraverso una articolazione del territorio in comprensori omogenei, un'individuazione della localizzazione ed estensione degli istituti faunistici, la disciplina degli appostamenti fissi di caccia, i criteri per la determinazione del risarcimento dei danni causati dalla fauna alle attività agricole e quelli per l'incentivazione degli interventi di miglioramento ambientale.

Il PFV definisce le azioni e gli interventi per mantenere e incrementare la biodiversità ambientale dell'Emilia-Romagna con particolare attenzione alla fauna selvatica. Individua azioni e interventi per potenziare la compatibilità con le attività antropiche e nello specifico riducendo i danni alle produzioni agricole e il numero di incidenti stradali. Il PFV deve fornire elementi oggettivi per valutare l'evoluzione dell'interazione tra presenza dei cacciatori e attività gestionali, il loro potenziale sviluppo e le decisioni organizzative conseguenti.

Con il Piano Faunistico-Venatorio la Regione individua gli obiettivi gestionali della politica faunistica, indirizza e pianifica gli interventi gestionali necessari per il raggiungimento di tali obiettivi e provvede all'individuazione dei territori idonei alla destinazione dei diversi Istituti faunistici. I contenuti del Piano vengono recepiti negli strumenti gestionali

dei soggetti che a diverso titolo sono responsabili della gestione faunistica per i territori di propria competenza.

Il Piano parte dallo studio del territorio e delle sue componenti quantifica la superficie agro-silvo-pastorale, al fine di rispettare i limiti percentuali stabiliti dalla legge 157/92 e dalla l.r. 8/94, relativamente alle strutture da destinare alla protezione della fauna, alla gestione della caccia ed all'attività venatoria; analizza l'attività venatoria ed individua, in particolare, i Piani di immissione ed il controllo dei prelievi ed infine dispone una serie di regolamenti.

Il PFV individua delle unità territoriali omogenee (UTO) per la gestione della fauna, questa suddivisione nasce dall'utilizzo di carte tematiche dell'uso del suolo incrociate con altri fattori al fine di determinarne le caratteristiche di omogeneità. Questa divisione del territorio regionale sta alla base di tutte le strategie e considerazioni in merito alla pianificazione faunistica.

Di seguito riportiamo la carta delle UTO come da elaborati di piano con l'indicazione dell'area di progetto (pallino in rosso) che ricade nell'unità 2.

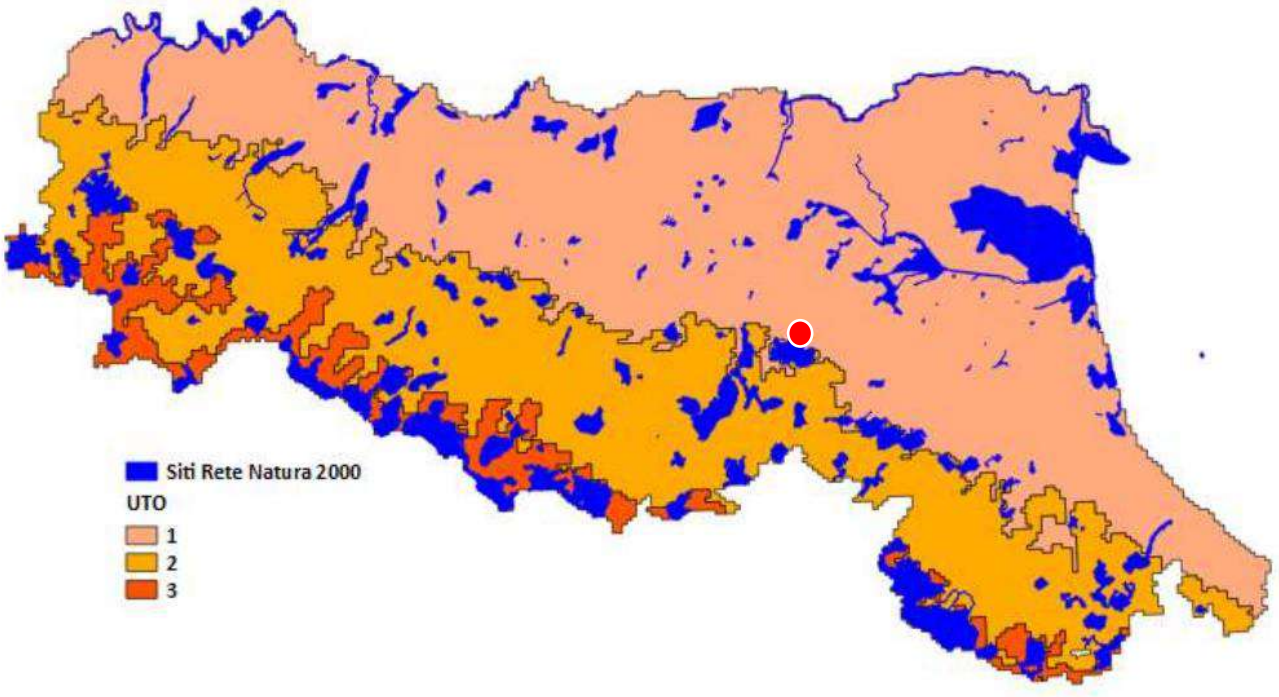
Per una lettura più chiara della localizzazione rispetto alla rete dei siti Natura 2000 si rimanda all'allegato "Carta dei siti Natura 2000, Parchi, Riserve e IBA".

Nel processo di definizione dei comprensori faunistici omogenei, si è perciò provveduto ad una verifica della coerenza tra UTO e Carta delle Vocazioni, al fine di scongiurare antitesi tra quest'ultima e il PFVR, entrambi strumenti della pianificazione e programmazione faunistico-venatoria.

È stato perciò operato un confronto tra le UTO ed una selezione dei contenuti della Carta delle Vocazioni, scelti per la loro importanza nella fase di pianificazione degli obiettivi gestionali e delle corrispondenti azioni:

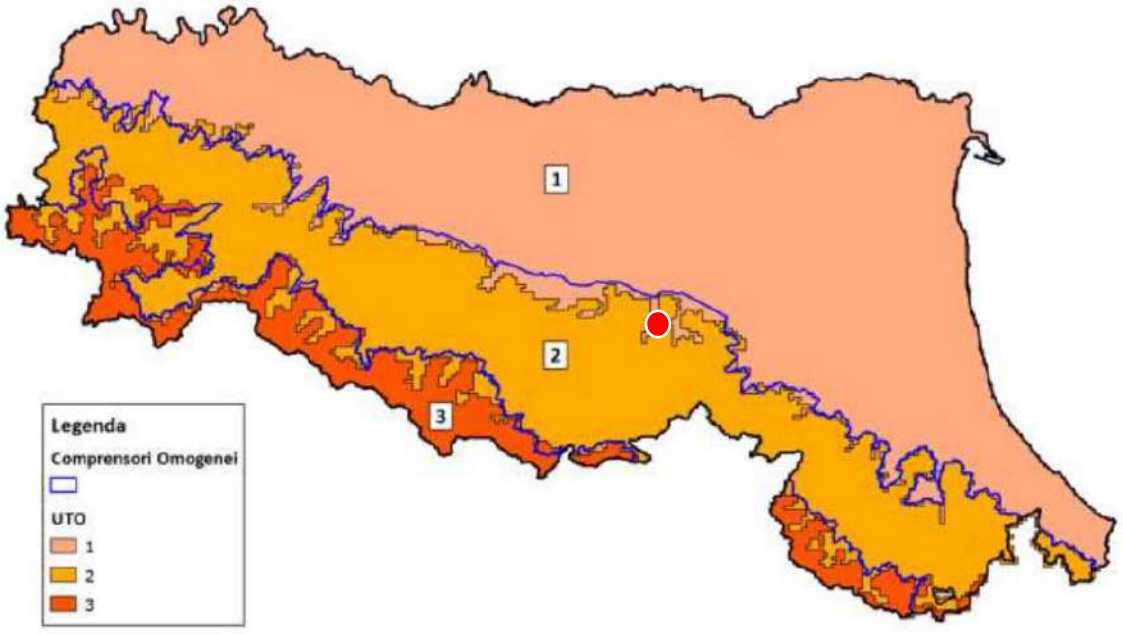
- Vocazione biotica della lepre;
- Vocazione biotica del fagiano;
- Vocazione biotica della starna;
- Vocazione biotica della pernice rossa;
- Rischio agro-forestale per il cinghiale;
- Rischio agro-forestale per il cervo;
- Rischio agro-forestale per il capriolo.

Le elaborazioni descritte hanno evidenziano un buon grado di coerenza tra le UTO e i dati faunistici e gestionali elaborati nel presente Quadro Conoscitivo ed anche con la selezione dei contenuti della Carta delle Vocazioni utilizzati nelle analisi.



Carta delle UTO con tutti i siti di Rete Natura 2000

Nella figura sottostante sono rappresentati i Comprensori Omogenei identificati adattando il perimetro delle UTO a confini naturali e/o ad elementi territoriali ben identificabili nel paesaggio (in verde è indicata la localizzazione dell'area di progetto).



1.10.2-F18 Comprensori faunistici omogenei

In rosso è indicata la localizzazione dell'impianto di progetto

Riportiamo di seguito i risultati dello studio sull'avifauna riportati all'interno del piano faunistico per quanto di interesse alla presente trattazione.

Dallo studio dell'avifauna è risultato che le specie nidificanti sono 219, pari al 51,2 % delle 428 specie segnalate per l'Emilia-Romagna, e sono state suddivise in specie con popolazioni sedentarie (galliformi, alcuni

columbiformi e rapaci notturni, specie esotiche naturalizzate, …), specie con popolazioni sia sedentarie sia migratrici, specie esclusivamente migratrici (che migrano ogni anno in Emilia-Romagna per nidificare), specie nidificanti migratrici con popolazioni anche svernanti.

Le specie migratrici sono 298, pari al 69,6% delle 428 specie segnalate per l'Emilia-Romagna, e sono state suddivise in 5 categorie (vedi tabella sottostante) delle quali la più numerosa è quella delle specie migratrici nidificanti e svernanti, cioè delle specie che migrano ogni anno in Emilia-Romagna, e/o attraverso essa, sia per nidificare sia per svernare; seguono per importanza allo stesso livello le specie migratrici nidificanti (che migrano ogni anno in Emilia-Romagna per nidificare), le specie sedentarie e migratrici (che hanno popolazioni miste e cioè sia sedentarie e quindi nidificanti sia migratrici nidificanti e/o solo migratrici) e le specie migratrici svernanti (specie che migrano ogni anno in Emilia-Romagna per trascorrere l'inverno o una parte di esso).

Tra queste ultime oltre il 90% frequentano le zone umide per tutto o gran parte del loro ciclo biologico.

Le specie esclusivamente migratrici sono 34, pari al 8% delle 428 specie segnalate per l'Emilia-Romagna mentre le specie accidentali sono oltre ¼ di quelle complessivamente note e per la maggior parte frequentano le zone umide.

Le province di Ferrara e Ravenna hanno il numero massimo di specie sia nidificanti sia migratrici sia svernanti sia accidentali a causa dell'elevata superficie e varietà di zone umide.

L'Emilia-Romagna ospita tutta o la maggior parte della popolazione nidificante in Italia di 8 specie di cui 6 uccelli acquatici (Marangone minore, Airone bianco maggiore, Spatola, Gabbiano corallino, Sterna comune,

Mignattino piombato)e 2 rapaci nidificanti unicamente in pianura (Albanella reale, Falco cuculo).

Numero di specie con popolazioni:

sedentarie (nidificanti)	14	(3,3%)
sedentarie (nidificanti) e migratrici	60	(14,0%)
migratrici nidificanti	60	(14,0%)
migratrici nidificanti e svernanti	85	(19,9%)
migratrici svernanti	60	(14,0%)
migratrici regolari esclusive	23	(5,4%)
migratrici irregolari esclusive	11	(2,6%)
accidentali	115	(26,9%)

1.11.2-T3 Caratterizzazione fenologica dell'avifauna dell'Emilia-Romagna secondo la fenologia delle popolazioni di ogni specie.

Con lo scopo di individuare le rotte migratorie degli uccelli si è analizzata la carta delle vocazioni faunistiche della regione Emilia Romagna dalla quale si evince quanto segue.

La Regione è interessata da un discreto movimento migratorio del Falco Pecchiaiolo che può riguardare svariate migliaia di individui il transito avviene su fronte ampio, senza particolari rotte migratorie.

Il rapace più comune nella regione è la poiana distribuita soprattutto a monte dellaVia Emilia e nell'Appennino piacentino. L'espansione riguarda quindi le zone di pianura, in particolare il Bolognese, il Ravennate, le zone costiere ferraresi, le adiacenze del Po piacentino. Le massime densità si riscontrano nella bassa e media collina con sufficiente copertura arborea alternata agli spazi aperti necessari alla caccia ad esempio nel Parco dei Gessi bolognesi. A quote prossime al crinale appenninico le densità si riducono notevolmente a causa della estesa copertura boschiva.

Dall'analisi di quanto suddetto si evince che l'area in oggetto non interferisce con le rotte migratorie delle specie che abitano la regione in quanto non si trova in zone interessate dalla presenza di animali migratori.

5.11 PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il PUMS, Piano urbano della mobilità sostenibile, definisce le strategie prioritarie per soddisfare la variegata domanda di mobilità delle persone e delle imprese nelle aree urbane e periurbane, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita.

Tenendo insieme le diverse componenti della mobilità, il PUMS prevede scenari scadenzati nel tempo e una misurazione periodica degli effetti della sua attuazione. Essendo un piano flessibile, che guarda a un traguardo temporale di circa 10-15 anni, il PUMS può essere integrato con altre azioni e misure, purché in linea con i suoi principi base.

La Regione ha stanziato 350.000 € destinati alla Città Metropolitana di Bologna e ai Comuni con una popolazione superiore ai 50.000 abitanti per la redazione delle "linee di indirizzo dei PUMS"; la consegna alla RER delle linee di indirizzo è stata effettuata entro il 2016.

Dopo la stipula dei Protocolli d'intesa con gli Enti beneficiari, la Regione ha fornito le indicazioni degli "elementi minimi per la redazione delle linee di indirizzo dei PUMS".

"In particolare:

- *Rinnovo/potenziamento del parco autobus e filobus regionale a basso impatto ambientale;*
- *miglioramento dell'attrattività del Trasporto pubblico locale (Tpl) anche attraverso l'incremento delle corsie preferenziali e la fluidificazione del traffico;*
- *potenziamento dello spostamento in bici, delle piste ciclo-pedonali in ambito urbano, degli appositi servizi di deposito e*

noleggio bici e promozione dei percorsi sicuri casa scuola/casa lavoro;

- *riqualificazione delle fermate del Tpl anche nei punti di interscambio modale ferro-gomma-bici per consentire il superamento delle barriere architettoniche e migliorarne l'accessibilità;*
- *sviluppo dell'intermodalità articolata sulle stazioni ferroviarie ad integrazione e complementarità delle altre forme di spostamento (Tpl, bike sharing, Mi muovo in bici, car sharing, car pooling, parcheggi di interscambio, ciclabilità);*
- *controllo dell'accesso e della sosta nelle aree urbane con aumento delle zone 30, aree pedonali e delle ZTL;*
- *rinnovo del parco veicolare privato con applicazione delle limitazioni alla circolazione dei veicoli privati nei centri abitati definiti dal PAIR 2020;*
- *promozione dei mezzi a basso impatto ambientale, anche facilitando l'accesso e la sosta dei veicoli meno inquinanti nelle ZTL, Mi Muovo elettrico, e promuovendo l'eco-driving anche con il supporto dell'ITS;*
- *sviluppo della infomobilità, dell'ITS e delle apparecchiature tecnologiche pubbliche e private di informazione e comunicazione all'utenza;*
- *sicurezza stradale, interventi derivanti dai Piani della Sicurezza Stradale Urbana, o dall'individuazione dei "tronchi neri" o "punti neri";*
- *logistica delle merci urbane con promozione dei veicoli meno inquinanti."*

A livello nazionale, sono state pubblicate sulla Gazzetta ufficiale del 5 ottobre 2017 le linee guida ministeriali, con l'obiettivo di favorire l'applicazione omogenea e coordinata dei PUMS. In particolare, vengono individuate procedure uniformi per la redazione e approvazione dei PUMS, azioni per la concreta attuazione delle strategie e indicatori da utilizzare per la verifica del raggiungimento degli obiettivi.

Per fare in modo che il Piano venga attuato in maniera omogenea e coordinata sul territorio, in linea con le politiche nazionali/regionali ed i possibili filoni di finanziamento, verrà definito dalla Città metropolitana di Bologna, e condiviso con il territorio in sede di Conferenza metropolitana, un "Programma di attuazione" che dovrà esplicitare per uno specifico arco temporale (biennio o triennio) le azioni – obiettivo che si intendono attuare all'interno di quel periodo, le fasi di lavoro, gli enti coinvolti e quelli attuatori, l'impegno economico e le fonti di finanziamento, etc.

Il Programma di attuazione sarà lo strumento di programmazione di breve/medio periodo per l'attuazione delle misure e degli interventi previsti nel PUMS e necessari per raggiungere gli obiettivi strategici del Piano. Il Programma di attuazione sarà quindi la base da cui partire per la definizione delle Schede e degli Indicatori di Attuazione delle azioni del PUMS, come previsto dal Piano di Monitoraggio.

È stato analizzato il piano indicato in epigrafe e dalla lettura dello stesso si evince che l'impianto di progetto non interferisce con le previsioni, gli obiettivi e gli interventi previsti.

5.12 PIANO DELLE BONIFICHE E DEI RIFIUTI

Il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate (PRRB) dell'Emilia Romagna dà attuazione agli obiettivi e alle disposizioni contenute nella parte quarta del D.Lgs. n. 152/2006 "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".

La Giunta regionale dell'Emilia-Romagna ha approvato l'adozione del Piano regionale di gestione dei rifiuti e per la bonifica delle aree inquinate 2022-2027 con la Delibera 2265 del 27 dicembre 2021.

Il percorso verso la nuova pianificazione regionale in materia di rifiuti è stato avviato il 27 maggio 2021 con l'espressione da parte dell'Assemblea legislativa del parere favorevole alla proposta degli obiettivi e delle scelte strategiche generali del Piano.

L'avviso pubblico di adozione della proposta di Piano e di avvio del procedimento di Valutazione ambientale strategica (Vas) è pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Emilia-Romagna nel n. 373 del 29 dicembre 2021.

Il Piano in un'ottica di sostenibilità e in coerenza con gli obiettivi indicati dal Programma di mandato, dal Patto per il lavoro e il Clima e dalla Strategia regionale di sviluppo sostenibile di cui all'agenda 2030, integra le politiche relative alla gestione dei rifiuti e alla bonifica delle aree inquinate e fa propri i seguenti principi:

- ✓ Il principio della prevenzione nella produzione dei rifiuti assumendo il tema del ciclo di vita dei prodotti, a partire dalla progettazione fino al consumo, prima che questi diventino rifiuti;
- ✓ il principio dell'economia circolare per una gestione dei rifiuti finalizzata al risparmio di nuove risorse attraverso la

reimmissione dei rifiuti, una volta recuperati, nel ciclo produttivo;

- ✓ Il principio della riduzione del consumo del suolo attraverso la promozione del riuso delle aree da bonificare;
- ✓ il principio della sostenibilità nella selezione delle azioni da attuare inteso come misurabilità delle stesse in termini ambientali, economici e sociali;
- ✓ il principio della equa distribuzione territoriale dei carichi ambientali tenendo conto anche dell'impiantistica esistente e della criticità delle altre matrici ambientali;

Nello specifico del proprio ambito di intervento, il piano si propone quindi come elemento di traino del percorso di radicale transizione ecologica della Regione Emilia-Romagna, in coerenza con quanto previsto dal Patto per il Lavoro e per il Clima.

L'Emilia-Romagna, secondo le previsioni più recenti, ritornerà già nel 2021 ai livelli di prodotto interno lordo precedente alla pandemia e continuerà a crescere secondo tassi ancora elevati, salvo crisi pandemiche impreviste, per i prossimi anni, valorizzando al massimo le potenzialità delle proprie filiere produttive.

Disaccoppiare crescita economica e utilizzo delle risorse fisiche, realizzando una effettiva economia circolare, è quindi un obiettivo strategico fondamentale per compiere la transizione ecologica.

E' stato analizzato il piano indicato in epigrafe e dalla lettura dello stesso, nonché dall'analisi della cartografia fuori testo si evince che il nostro impianto non interferisce con le previsioni, gli obiettivi e gli interventi previsti.

5.13 PIANO REGIONALE FORESTALE

Il Piano forestale regionale 2014-2020 dell'Emilia-Romagna delinea le strategie del settore e promuove iniziative per coordinare le azioni in materia, in coerenza con la Strategia europea per le foreste del 2013 e con la vigente normativa nazionale di orientamento e modernizzazione del comparto.

Nel segno della multifunzionalità e della gestione sostenibile, il Piano sostiene il miglioramento e l'efficienza del settore forestale. La salvaguardia territoriale e ambientale affianca gli aspetti produttivi di un sistema che opera nel medio e lungo termine e che fa i conti con una domanda diversificata e mutevole di beni e servizi indispensabili alla collettività.

Per i boschi regionali, così come per quelli italiani, la loro condizione e la loro evoluzione, e conseguentemente l'efficienza ecologica e la capacità di svolgere più funzioni ed in forma ottimale, sono strettamente connesse alle coltivazioni e alle modificazioni subite nel passato. Similmente lo stato di efficienza ecologica ottimale è influenzato dalle condizioni ambientali, per cui circostanze o congiunture alteranti l'ambiente e diversamente rispondenti alle esigenze ecologiche di specie e popolamenti forestali (es. periodi di siccità e/o alte temperature, gelate), determinano stati di stress che favoriscono l'ingresso o la diffusione di agenti patogeni.

Anche le azioni antropiche rappresentano fattori che possono modificare le condizioni ambientali (es. abbassamento falda freatica, emissioni gassose) e contribuire agli stati di stress o favorire direttamente parassiti e patogeni (es. impianti artificiali con specie alloctone o non proprie della vegetazione potenziale naturale, utilizzazioni forestali improprie o mal eseguite). Nelle situazioni di interazione sinergica di più fattori di stress, ambientali e antropici, le avversità di tipo biologico possono svilupparsi in

forme eccezionali fino a compromettere la sopravvivenza di un elevato numero di alberi e quindi danneggiando così il bosco.

Le formazioni forestali dell'Emilia-Romagna sono schematicamente inquadrabili in tre grandi fasce: la fascia montana delle faggete, la fascia submontana dei querceti misti caducifogli e la fascia planiziale che ospita le ultime forme relittuali, molto alterate, di foreste ormai scomparse.

Alla luce di ciò, si ritiene che la politica forestale regionale per il periodo 2014-2020 dovrà essere improntata, in coerenza con le indicazioni contenute nell'ordine del giorno dell'assemblea legislativa n. 5817/1 nella seduta del 23 luglio 2014, al miglioramento dell'efficienza delle seguenti funzioni svolte dalla foresta per il benessere delle comunità:

- *funzione ambientale*: conservare le foreste e la biodiversità potenziando le funzioni svolte dalle stesse (servizi ecosistemici) ed accrescendo la resistenza ai cambiamenti climatici ed alle avversità;
- *funzione produttiva*: migliorare le funzioni produttive svolte dalle foreste in coerenza con i principi di Gestione Forestale Sostenibile (GFS) definiti dalla conferenza ministeriale sulla protezione delle foreste in Europa MCPFE, adottata nella conferenza di Helsinki nel 1993 («risoluzione H1») e successive;
- *funzione sociale ed occupazionale*: per rivitalizzare le imprese operanti nel settore boschivo presenti nelle aree collinari e montane della regione e possibilmente favorirne la nascita di nuove garantendo così il mantenimento ed anche l'incremento dei livelli occupazionali nonché per consolidare il tessuto produttivo della filiera legno e conseguentemente il consolidamento della

popolazione insediata nelle aree montane e collinari della regione;

- *funzione idrogeologica*: aumentare la capacità di difesa del suolo svolta dai popolamenti forestali, sia come consolidamento del terreno, sia come trattenuta delle acque meteoriche; a tale aspetto va aggiunta la capacità di accumulo delle acque meteoriche in falda, con conseguente beneficio per l'approvvigionamento idrico delle popolazioni;
- *funzione climatica*: aumentare la capacità di assorbimento dell'anidride carbonica con conseguente miglioramento della situazione connessa ai cambiamenti climatici in atto;
- *funzione paesaggistica e turistico-ricreativa*: migliorare la percezione dell'ambiente trasformato dall'opera dell'uomo in generale e, in particolare, la sua fruizione turistica e ricreativa nelle aree di pianura, collina e montagna.

Già nei paragrafi precedenti si è verificato che non vi sono interferenze dirette con le aree boscate. Inoltre, l'eventuale interferenza con essenze arboree di pregio verrà risolta con l'espianto ed il re impinato nella stessa particella in accordo con l'Autorità competente in materia forestale, chiedendone il Nulla Osta.

5.14 PIANI REGOLATORI GENERALI

Pianificazione comunale di Monterenzio

Il comune di Monterenzio ha approvato l'ultima variante del piano Regolatore con delibera del consiglio comunale n.25 del 26 settembre 2011. Sono elementi costitutivi del Piano Regolatore Generale (P.R.G.) gli elaborati e le tavole di progetto elencate di seguito:

- Relazione illustrativa;
- Tavole di progetto in scala 1:5.000;
- Tavole di progetto in scala 1:2.000;
- Relazione Geologica;
- Norme tecniche di attuazione.

L'attività di trasformazione del territorio comunale è disciplinata dal PRG e dal Regolamento Edilizio approvato con delibera del consiglio comunale n.5 del 26 gennaio 2001.

La disciplina urbanistico edilizia del PRG si applica all'intero territorio comunale secondo le disposizioni delle tavole di progetto e delle norme tecniche di attuazione.

Il paragrafo 13.1 delle norme tecniche di attuazione "Usi ammessi Nelle zone E" recita: *"Nelle zone E sono ammesse esclusivamente le attività pertinenti all'uso agricolo del suolo e gli interventi di trasformazione del territorio necessari a realizzare un suo sviluppo sostenibile. Pertanto nelle zone E gli usi compatibili sono quelli della funzione 6 (U34 e U35) e della Funzione 7 (U37), nonché quello della funzione 1 (U1) e degli usi già oggi esistenti. In particolare, per i suddetti usi si specificano le seguenti categorie ritenute comunque compatibili:*

[…]

1. ***Zona agricola speciale (ES1) per la realizzazione di impianto eolico***

   Progetto approvato con procedura di VIA in variante agli strumenti urbanistici comunali le cui modalità di attuazione sono contenute nel progetto approvato dalla Giunta provinciale di Bologna con atto n.94 del n.98 del 13.03.07 e ratificata dal Consiglio comunale con atto n.34 del 11.04.07. Tale area, alla dismissione dell'intervento, sarà restituita all'uso agricolo."

L'impianto di progetto risulta quindi perfettamente coerente con le disposizioni per le zone E del piano regolatore del comune di Monterenzio.

La sovrapposizione del progetto sulle tavole del PRG è visibile negli elaborati fuori testo.

5.15 PIANI TERRITORIALI PROVINCIALI

Piano Territoriale Metropolitano della città metropolitana di Bologna (PTM)

Dal 26 maggio 2021, data di entrata in vigore del PTM, è abrogato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ad eccezione dei contenuti normativi e cartografici del medesimo PTCP che costituiscono pianificazione regionale e, in particolare, recepiscono i contenuti del Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR - e del Piano di Tutela delle Acque – PTA. A tal fine sono allegati al PTM gli Allegati A e B che ne formano parte integrante e sostanziale.

Il PTM è stato approvato con delibera del consiglio metropolitano n.16 del 12 maggio 2021 ai sensi dell'articolo 17 del D.lgs. 152/2006 e dell'articolo 46 comma 7 della L.R. 24/2017.

Formano parte integrante e sostanziale del PTM i seguenti elaborati e/o atti e/o documenti costituitivi:

a) il Quadro Conoscitivo Diagnostico e relativi allegati;
b) il Documento di ValSAT comprensivo di Valutazione di Incidenza e relativi allegati; relativamente alla componente strategica del PTM:
c) il Documento "Strategie" relativamente alla componente strutturale del PTM:
d) le presenti Norme e i relativi allegati;
e) gli elaborati cartografici di cui alle seguenti Tavole:
   - ❖ Carta della struttura;
   - ❖ Carta degli ecosistemi;

- Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell'assetto dei versanti;
- Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali;
- Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo. Allegato A
- "Norme e cartografie del PTCP costituenti piano regionale di tutela delle acque" Allegato B
- "Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale"

La Città metropolitana esercita funzioni di pianificazione territoriale, primariamente approvando il Piano territoriale metropolitano, in coerenza con gli indirizzi del Piano strategico metropolitano.

Il PTM, attraverso le norme e/o gli ulteriori elaborati costitutivi, definisce, in termini conoscitivi e normativi, il quadro strategico e strutturale che costituisce il riferimento necessario per i piani settoriali della Città metropolitana di Bologna nonché per il contributo della medesima Città metropolitana alla definizione delle politiche e delle azioni degli organismi societari a cui partecipa e/o degli altri enti e/o soggetti nei cui organi sono presenti propri rappresentanti.

Sono definite per l'intero territorio di competenza le scelte strategiche e strutturali di assetto del territorio, segnatamente ai fini del contenimento del consumo di suolo, sussunto espressamente quale bene comune, della valorizzazione dei servizi ecosistemici, della tutela della salute, della sostenibilità sociale, economica e ambientale degli interventi di trasformazione del territorio, dell'equità e razionalità allocativa degli insediamenti nonché della competitività e attrattività del sistema

metropolitano, in conformità ai principi, agli obiettivi e alle finalità di cui all'art. 1, comma 2 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017.

Ai sensi dell'art. 28 della legge regionale Emilia-Romagna n. 24/2017, le norme del PTM si distinguono in disposizioni aventi efficacia di prescrizioni e di indirizzi.

Il PTM articola il territorio rurale in ecosistemi, in armonia con i principi, le finalità e gli obiettivi stabiliti nel titolo I delle Norme, nel rispetto delle disposizioni normative di fonte statale e regionale a tal fine applicabili e in conformità ai contenuti del PTPR nonché degli altri piani, generali e/o settoriali, vigenti.

Gli ecosistemi sono intesi come elementi organici sotto il profilo strutturale e funzionale che forniscono servizi essenziali per il territorio e la salute umana. L'articolazione del territorio ecosistemi è idonea alla definizione di politiche territoriali che in modo non generalizzato, ma concretamente rapportato alle diversità, abbiano come obiettivo la salvaguardia delle risorse e il miglioramento della qualità di vita della Comunità metropolitana. Come stabilito nelle norme:

- ⇒ i PUG assumono la disciplina del territorio rurale così come definita dal PTM, segnatamente in relazione all'articolazione del territorio in ecosistemi naturali e agricoli, quale riferimento necessario ai fini della definizione della propria strategia per la qualità urbana ed ecologico-ambientale, individuando le corrispondenti aree sulla base del relativo Quadro conoscitivo e declinando la disciplina di competenza comunale in armonia con gli indirizzi e le prescrizioni del PTM;
- ⇒ la Città Metropolitana promuove forme e modalità di gestione degli ecosistemi che ne salvaguardino, unitamente e /o

comunque con il coinvolgimento dei Comuni e/o delle Unioni, l'esistenza e le funzioni anche rispetto alle reciproche interazioni con le attività antropiche.

A tal fine, le Linee guida allegate relative alla "Pianificazione per ecosistemi", in attuazione delle norme del PTM, contengono:

- un richiamo alle leggi e piani settoriali che indicano obiettivi e misure che nel perseguire le finalità specifiche dei diversi strumenti di settore perseguono congiuntamente la funzionalità degli ecosistemi ai quali si riferiscono e la salvaguardia dei relativi servizi ecosistemici (come individuati nelle norme del PTM);
- l'indicazione di politiche e regole di gestione discendenti da leggi e piani vigenti che raccordandosi a specifiche disposizioni urbanistico-edilizie (oggetto delle norme del PTM o riassorbite nelle indicazioni del presente elaborato) danno luogo al quadro organico delle strategie finalizzate alla conservazione/ripristino degli ecosistemi e relativi servizi ecosistemici

5.16 CONFORMITÀ CON IL SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE

AREE NATURALI PROTETTE E SITI DELLA RETE NATURA 2000

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 e si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

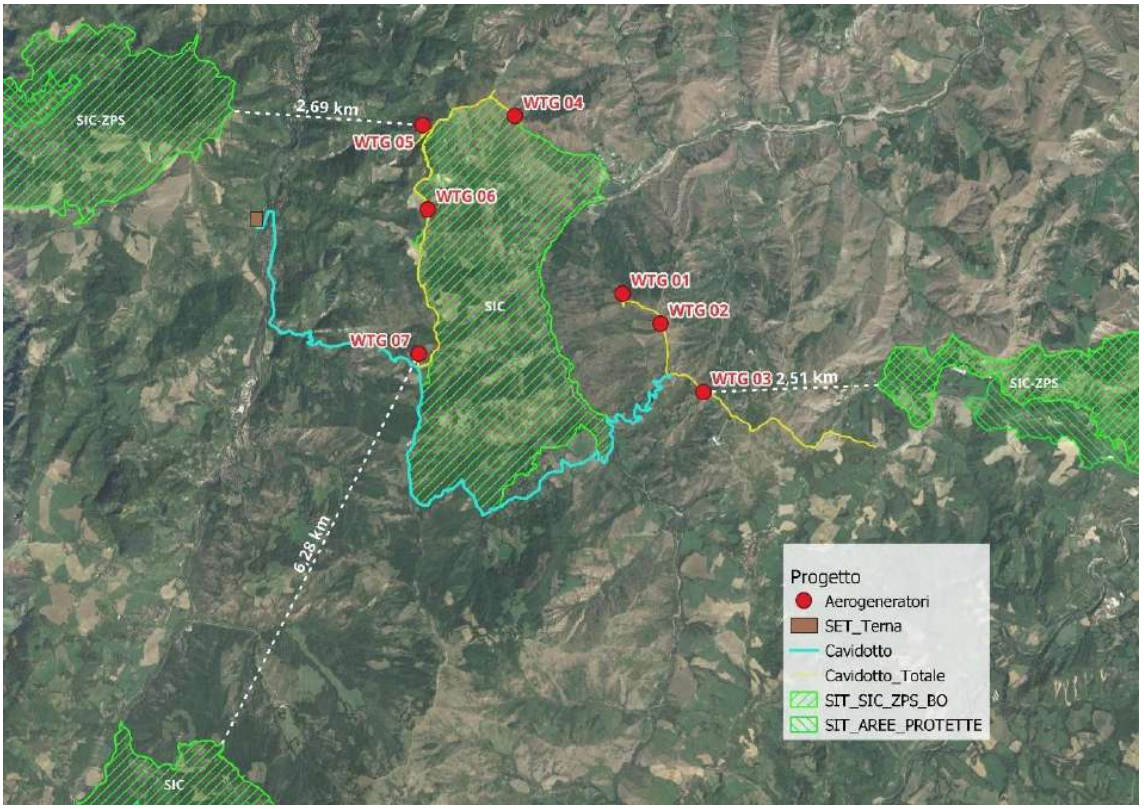
Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite da quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione.

In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

La ricognizione delle suddette aree è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti:

- Geoportale Nazionale – Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP),
- Geoportale Nazionale – Rete Natura 2000 – SIC/ZSC e ZPS
- Sito della Citta Metropolitana di Bologna Catalogo dati (cittametropolitana.bo.it)

Come si evince dalle immagini seguenti e con maggiore dettaglio nella carta fuori testo le aree di intervento non ricadono in siti appartenenti alla Rete Natura 2000 né in aree naturali protette di qualunque tipologia, pur essendo situate a ridosso della ZSC IT4050011 Media valle del Sillaro.



Localizzazione siti Natura 2000 ed aree naturali protette e distanze dagli aerogeneratori

I Siti Natura 2000 individuati nel raggio di 5 km dall'area di intervento sono brevemente rappresentati nella successiva tabella.

Siti Natura 2000		**Codice**	**Distanza [km]**
Media valle del Sillaro	ZSC	IT4050011	0
Contrafforte pliocenico	SIC/ZPS	IT4050012	2,69
Vena del gesso romagnola	SIC/ZPS	IT4070011	2,51

Ciò premesso, con specifico riferimento alle aree naturali protette o siti della Rete Natura 2000, l'analisi ha evidenziato la presenza di ambiti soggetti a tutela ad una distanza inferiore a 5 km dalle aree oggetto di studio;

pertanto, occorre procedere ad attivare la procedura di Valutazione di Incidenza (cfr. Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza).

A tal fine è stato redatto lo studio di incidenza ambientale a cui si rimanda per tutti i dettagli ed in questa sede si riportano solo le conclusioni:

- L'area ZSC in esame conserva elementi ecologici, floro-vegetazionali e faunistici, in particolare uccelli e pipistrelli, di pregio e sensibili.
- ***Il parco eolico, sia per il tipo e le caratteristiche degli aerogeneratori, sia per la disposizione, sia per la distanza, non è tale da generare impatti rilevanti.***
- ***Le attività di realizzazione e la presenza degli impianti, ubicati esternamente al perimetro dell'area protetta, non comportano rischi per la flora, la vegetazione e gli habitat e la fauna con home range che non esula dai confini dell'area, protetti dalla Zona Speciale di Conservazione.***
- ***Non si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito.***
- ***La sottrazione di habitat trofico per la fauna con ampio home range non sarà significativa per l'estensione del territorio di foraggiamento di queste specie.***
- ***Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area di realizzazione è esterna alla ZSC.***
- ***Gli impatti possibili che potrebbero determinarsi su alcune specie, in particolare Uccelli e Chirotteri, potranno essere efficacemente ridotti, fin quasi annullati, dalle specifiche e sostanziali misure di mitigazione che saranno adottate quali a esempio l'introduzione delle innovative misure di riduzione***

attiva del rischio di collisione, quali l'arresto a richiesta degli aerogeneratori, ritenute efficaci e raccomandate nel Documento di orientamento sugli impianti eolici e sulla normativa dell'UE in materia ambientale della Commissione Europea per la realizzazione di impianti eolici Birds and Bats Friendly.

- ***La realizzazione degli impianti eolici contribuirà positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO_2 e contribuirà quindi a contenere il cambiamento climatico che rappresenta una delle più rilevanti minacce per la biodiversità.***

Si ritiene quindi che le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti, a valle delle mitigazioni che saranno adottate, non possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito e pertanto non avere incidenza negativa significativa sulla "ZSC Media Valle del Sillaro" Codice Natura 2000 IT4050011.

A conferma vedi anche gli approfondimenti e le conclusione dello Studio di Incidenza Ambientale.

VINCOLO PAESAGGISTICO

Le verifiche condotte sono in riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritti rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- ✓ Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto;

- ✓ Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt.:
  - ⇒ 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico",
  - ⇒ 142 "Aree tutelate per legge"
  - ⇒ 143 "Ulteriori immobili od aree di notevole interesse pubblico ai termini dell'art. 134 co.1 lett. c)" e "Ulteriori contesti diversi da quelli indicati all'art. 134 da sottoporre a aspecifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione";

La ricognizione dei vincoli e delle tutele è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- Ricognizione dei vincoli del Piano Paesaggistico - Portale Minerva a cura della *Direzione Generale Cura del Territorio ed Ambiente* della Regione Emilia-Romagna;
- Geoportale regionale – Pianificazione Regionale, Carta delle tutele del Piano paesaggistico Emilia-Romagna (Geoportale. regione.emilia-romagna.it);
- Ricognizione beni culturali vincolati, Patrimonio culturale dell'Emilia Romagna a cura della Regione in collaborazione con il MIC (patrimonioculturale-er.it);
- Norme del Piano Paesaggistico dell'Emilia Romagna.

Beni culturali

Secondo quanto disposto dal co. 1 dell'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 «*sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano*

interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

La ricognizione dei Beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e smi è stata condotta facendo riferimento ai dati del piano paesaggistico presenti sul sito del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna a cura della Regione in collaborazione con il MIC (patrimonioculturale-er.it) e scaricati in formato vettoriale dal Portale Minerva a cura della Direzione Generale Cura del Territorio ed Ambiente della Regione Emilia-Romagna.

Da ciò si evince come il contesto territoriale di riferimento sia caratterizzato da un numero molto vasto beni di interesse culturale dichiarato ai sensi della parte Seconda del D.lgs. 42/2004 e smi.

Nella tabella che segue sono stati riportati i beni archeologici e architettonici di interesse culturale dichiarato presenti in un raggio di 10 km dal parco.

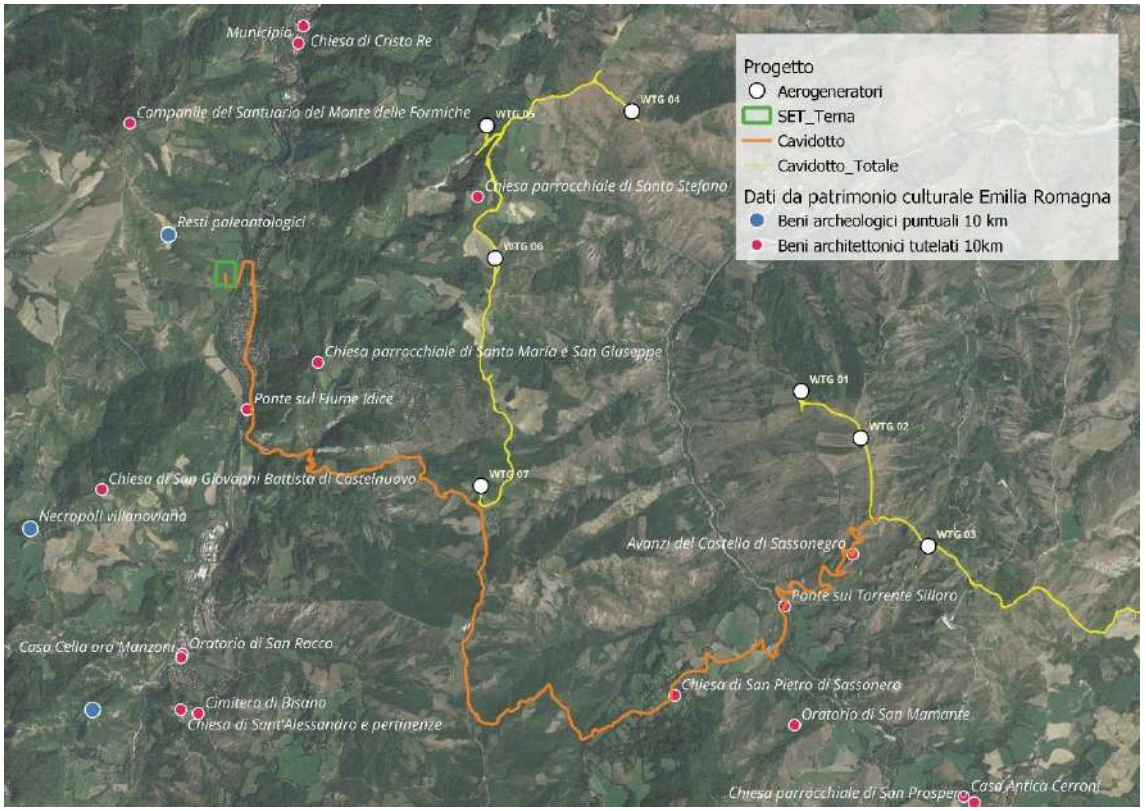
Beni archeologici		
COMUNE	DESCRIZIONE BENE	TIPO DI TUTELA
Monterenzio	Insediamento di epoca preromana	Declaratoria (10/07/1979)
	Necropoli villanoviana	Decreto Ministeriale (28/11/1987)
	Resti paleontologici	Decreto Ministeriale (23/08/1990)
Beni architettonici		
COMUNE	DESCRIZIONE BENE	TIPO DI TUTELA
Casalfiumanese	Chiesa di Santa Margherita Vergine e Martire e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Casa Antica Cerroni	Vincolo dichiarativo
	Avanzi del Castello di Fiagnano	Vincolo dichiarativo
Castel del Rio	Chiesa di Santa Maria di Vita	Vincolo dichiarativo
	Ponte sul Rio del Monte	Vincolo dichiarativo
	Ex Casa del Fascio	Vincolo dichiarativo
	Oratorio Beata Vergine del Sudore	Vincolo dichiarativo
	Chiesa di San Miniato e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Ponte Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Palazzo Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Castellaccio degli Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Torre "Il Castellaccio"	Vincolo dichiarativo
Castel San Pietro terme	Ex chiesa della Pieve di Montecerere	Vincolo dichiarativo
	Torri e mura del Castello di Frassineto	Vincolo dichiarativo
	Ruderi dell'ex Chiesa di San Martino di Monte Calderaro e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Campanile della Chiesa di San Bartolomeo	Vincolo dichiarativo
	Villa Ruggi e pertinenze	Vincolo dichiarativo
Fontanelice	Scuola Elementare Giuseppe Mengoni	Vincolo dichiarativo
	Cimitero del capoluogo	Vincolo dichiarativo
	Torre Civica ed ex Palazzo Comunale	Vincolo dichiarativo
	Camino (sec. XVI) con stemma della famiglia Serrantoni di	Vincolo dichiarativo

	Codronco situato nella casa detta Buffadosso	
	Castello e torre degli Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Chiesa già dei Servi di Maria	Vincolo dichiarativo
	Resti del Castello di Codronco	Vincolo dichiarativo
Loiano	Villa Loup	Vincolo dichiarativo
	Casa del Poggio e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Borgo dell'Anconella	Vincolo dichiarativo
	Ex Casa cantoniera S.P. N. 65 "Futa" Km 81+237 Loc. Barbarolo	Vincolo dichiarativo
	Palazzo Comunale	Vincolo dichiarativo
	Ex Casa Cantoniera S.P. N. 65 "Futa" località Sant'Antonio	Vincolo dichiarativo
	Cimitero	Vincolo dichiarativo
	Chiesa dei Santi Giacomo e Margherita e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Oratorio di San Francesco	Vincolo dichiarativo
Monghidoro	Ponte sul Torrente Idice	Vincolo dichiarativo
	Cimitero di Gragnano	Vincolo dichiarativo
Monterenzio	Ponte sul Torrente Sillaro	Vincolo dichiarativo
	Chiesa parrocchiale di Santa Maria e San Giuseppe	Vincolo dichiarativo
	Chiesa parrocchiale di San Michele e San Cristoforo	Vincolo dichiarativo
	Chiesa parrocchiale di Santo Stefano	Vincolo dichiarativo
	Chiesa di Sant'Alessandro e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Ponte sul Fiume Idice	Vincolo dichiarativo
	Oratorio detto della Cella	Vincolo dichiarativo
	Oratorio di San Rocco	Vincolo dichiarativo
	Cà Domenichelli	Vincolo dichiarativo
	Casa Cella ora Manzoni	Vincolo dichiarativo
	Avanzi del Castello di Sassonegro	Vincolo dichiarativo
Ozzano dell'emilia	Chiesa di Santa Maria ex abbazia	Vincolo dichiarativo
	Molino Fornace delle Donne	Vincolo dichiarativo
	Villa Torre e pertinenze	Vincolo dichiarativo

Pianoro	Fabbricato Viaggiatori e pertinenze della Stazione Ferroviaria	Vincolo dichiarativo
	Castello di Zena e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Chiesa e canonica di Santa Maria Assunta di Pianoro	Vincolo dichiarativo
	Chiesa di Santa Maria	Vincolo dichiarativo
	Casa nel Podere Ronco Biancano	Vincolo dichiarativo

La ricerca di tali beni è stata svolta in un'area di 10 km individuata in base alle direttive dell'Allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 Settembre 2010; esso, infatti, richiede che si effettui sia la *"ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"*,

I suddetti beni di cui all'art.10 del d.lgs. 42/2004, unitamente ai beni areali dei centri storici, quelli archeologici e quelli lineari della viabilità storica, sono elencati al capitolo 7.4 "Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio" mentre i beni sottoposti a vincolo di interesse culturale dichiarato in prossimità del parco eolico sono rappresentati nella figura seguente.



Per quanto attiene ai beni culturali vincolati di cui all'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 non si riscontrano interferenze dirette per l'area di installazione dell'impianto.

I beni paesaggistici

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 del DLgs 42/2004 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali".

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m).

A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie:

- ✓ i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda,
- ✓ i territori coperti da boschi e foreste,
- ✓ etc.

Ai sensi dell'art. 143 co. 1, lett. e, i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Al fine di individuare dette tipologie di beni si è provveduto a consultare il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) del Ministero della Cultura.

Con riferimento a tali informazioni, l'impianto di progetto non presenta interferenze, solo l'edificio di consegna adiacente alla sottostazione TERNA, indicata dal capofila (progetto Emilie Wind "Codice procedura, D_VIP/ID_MATTM:10327") nell'ambito delle interlocuzioni che hanno avuto con il gestore di rete, interferisce con il vincolo Art 142 lett c).

RWE evidentemente, qualora la stazione di Terna sarà spostata in relazione a tale interferenza, adeguerà il progetto delle opere di connessione in relazione alla posizione finale approvata.

Infine, per quanto attiene ai beni paesaggistici di cui alla parte III del D.Lgs 42/2004, non si riscontrano interferenze dirette per l'area di installazione dell'impianto ma unicamente per l'edificio di consegna adiacente alla sottostazione Terna da realizzarsi.

VINCOLO IDROGEOLOGICO

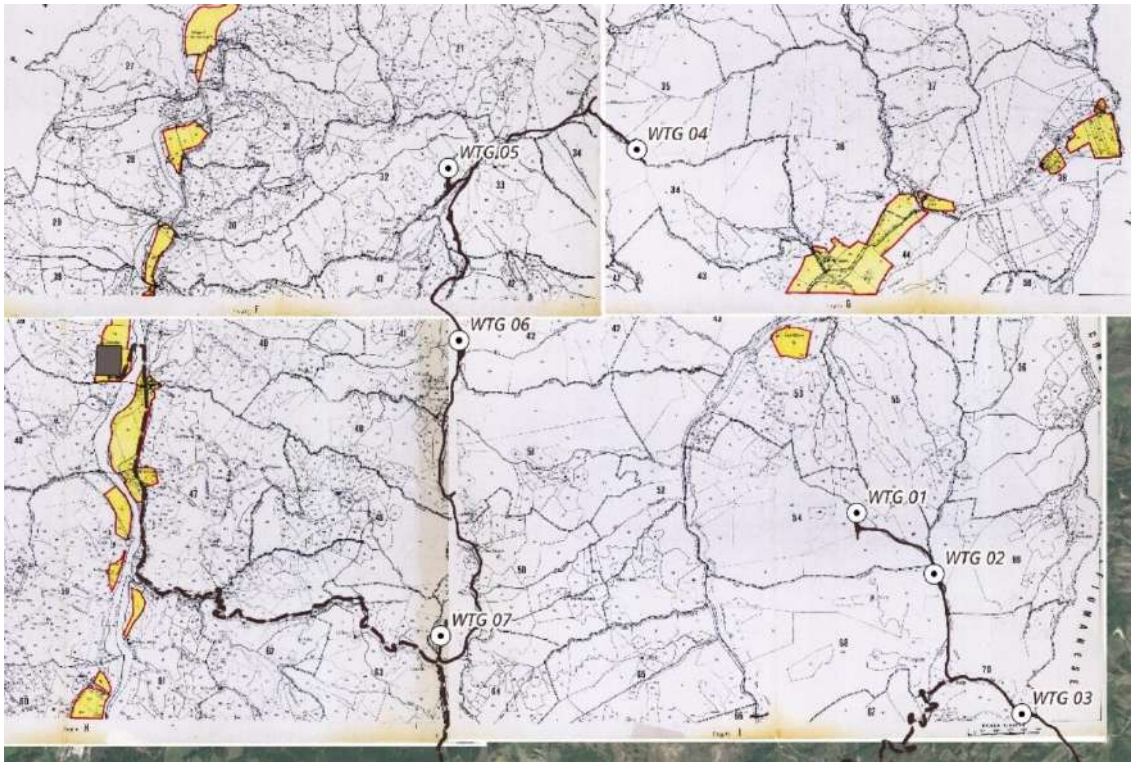
Come chiaramente definito dall'articolo 1 del RD 3267/1923, il "*vincolo per scopi idrogeologici*" attiene ai quei «*terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli artt. 7,8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque*».

In tal senso è possibile affermare che detto vincolo definisce un regime d'uso e trasformazione (dissodamenti, cambiamenti di coltura ed esercizio del pascolo) di dette tipologie di terreni, il quale, oltre a prevenire il danno pubblico, è volto a garantire l'equilibrio ecosistemico.

La consultazione della Cartografia del Vincolo Idrogeologico della Regione Emilia Romagna attraverso il portale della citta metropolitana di Bologna (Pianificazione Territoriale - Cartografia Vincolo idrogeologico (cittametropolitana.bo.it)) ha messo in evidenza la presenza di aree gravate dal vincolo idrogeologico.

Come si evince dall'immagine in basso, tutte le aree di progetto ricadono in aree gravate dal vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/23 ma tale previsione non per nulla ostativa alla realizzazione del progetto.

Si renderà necessario acquisire il nulla osta dell'ente preposto alla gestione del vincolo in relazione alla conferma che le opere in progetto non modificano le condizioni di stabilità dei versanti, condizione ampiamente confermata nella relazione geologica.



Aree gravate da vincolo idrogeologico (Base catastale 07/09/1988) Le particelle evidenziate in giallo sono escluse dal vincolo idrogeologico (fonte: territorio.regione.emilia-romagna.it).

6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 7 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 7,2 MW ciascuno, dislocati nel territorio del comune di Monterenzio, come segue:

- PELI-01 → comune di Monterenzio – Foglio 54, p.lla: 29
- PELI-02 → comune di Monterenzio– Foglio 68, p.lla: 10
- PELI-03 → comune di Monterenzio - Foglio 70, p.lla: 37
- PELI-04→ comune di Monterenzio - Foglio 35, p.lla: 21
- PELI-05→ comune di Monterenzio - Foglio 32, p.lla: 70
- PELI-06→ comune di Monterenzio - Foglio 41, p.lla: 68
- PELI-07→ comune di Monterenzio - Foglio 64, p.lla: 7

Sono parte integrante del Progetto la realizzazione delle relative opere accessorie quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- ✓ piazzole di montaggio e manutenzione;
- ✓ strade di servizio per il collegamento delle stesse alla viabilità esistente (l'apertura di nuove piste sarà estremamente limitata vista la presenza in sito di strade esistenti);
- ✓ cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia prodotta (principalmente su viabilità pubblica);
- ✓ edificio di consegna, adiacente alla sottostazione TERNA da realizzarsi, denominata "Monterenzio" 380/36 kV da realizzare in entra – esce alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga, per la consegna dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra di loro in tre gruppi di 2 o 3 aerogeneratori e, costituendo così 3 distinti sottocampi.

Sarà realizzato un nuovo edificio di consegna, adiacente alla sottostazione TERNA da realizzarsi, denominata “Monterenzio” 380/36 kV da realizzare in entra – esce alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga, per la consegna dell’energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Gli aerogeneratori sono collocati lungo crinali, ovvero su poggi/ altipiani, mantenendo in tal modo inalterato l’equilibrio idrogeologico.

A tal scopo è prevista un’idonea sistemazione idraulica, mediante opere di regimazione delle acque superficiali e meteoriche, al fine di assicurarne il recapito presso gli esistenti impluvi naturali.

Detta sistemazione idraulica interesserà l’intero impianto, sia nelle zone d’installazione delle piazzole, sia nelle zone interessate dalla viabilità di progetto.

La fondazione stradale sarà realizzata con un misto granulometrico stabilizzato, ad effetto auto- agglomerante e permeabile allo stesso tempo.

Nella costruzione delle strade previste in progetto e nella sistemazione delle strade esistenti, non sarà attuato alcun artificio che impedisca il libero scambio tra suolo e sottosuolo. Eventuali interventi di consolidamento per la realizzazione delle piste di progetto saranno tali da non influenzare il regime delle acque sotterranee.

DESCRIZIONE DEGLI AEROGENERATORI

L'aerogeneratore sarà scelto in funzione delle caratteristiche anemologiche del sito ed avrà indicativamente le caratteristiche tecnico-prestazionali del modello V172 con altezza complessiva prevista (altezza al mozzo più lunghezza pale) pari a 200 metri e 7,2 MW di potenza nominale, una macchina dell'ultima generazione che configura elevate *performance* energetiche nelle condizioni di vento che caratterizzano il sito.

Peraltro, ferme restando le caratteristiche dimensionali dell'aerogeneratore, la scelta definitiva potrà ricadere su un modello similare, preventivamente all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica alla costruzione ed esercizio dell'impianto.

Gli aerogeneratori previsti in progetto, coerentemente con i più diffusi standard costruttivi, saranno del tipo a tre pale in materiale composito, con disposizione *upwind*, regolazione del passo della pala e dell'angolo di imbardata della navicella.

La torre di sostegno della navicella sarà in acciaio del tipo tubolare, adeguatamente dimensionata per resistere alle oscillazioni ed alle vibrazioni causate dalla pressione del vento ed ancorata al terreno mediante fondazioni dirette e/o indirette.

Tra le componenti tecnologiche di progetto, gli aerogeneratori sono gli elementi fondamentali in quanto operano la conversione dell'energia cinetica trasmessa dal vento in energia elettrica.

Il principio di funzionamento è di seguito brevemente esposto.

L'energia cinetica del vento mette in rotazione le tre pale disposte simmetricamente a 120° nel piano verticale che, insieme al mozzo che le

collega, costituiscono il rotore della macchina. Esso è solidale e direttamente connesso, senza alcuna interposizione, con il rotore del generatore elettrico.

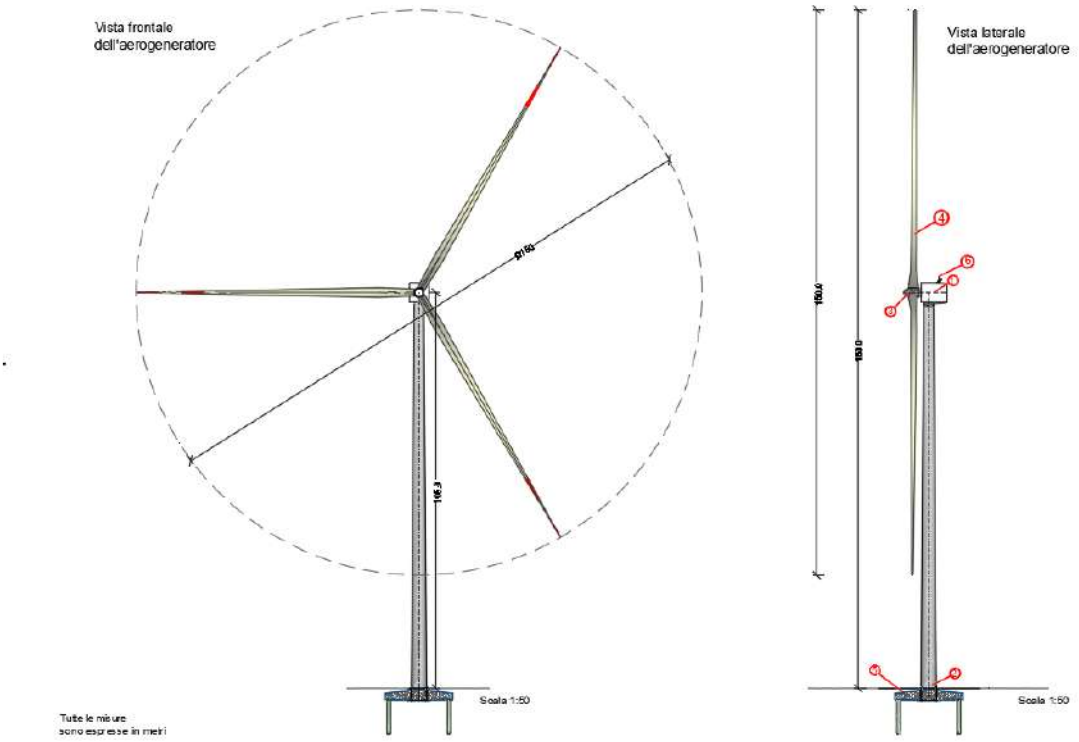
Il rotore è posto nella parte anteriore, sopravento, della navicella; questa è montata sulla sommità di una torre di acciaio che le consente una posizione sopraelevata rispetto al suolo ed è predisposta per ruotare attorno all'asse della torre per seguire la variazione di direzione del vento.

Per il parco eolico in esame si è optato per l'installazione di macchine con taglia da 7.2 MW, una scelta consapevole al fine di limitare il numero di turbine installate per un impianto del genere, a beneficio di un minor impatto ambientale.

Nello specifico, trattasi di macchine ad asse orizzontale in cui il sostegno (torre tubolare con altezza massima al mozzo di 114 m) porta alla sua sommità la navicella (o gondola), costituita da un basamento e da un involucro esterno.

All'interno di essa sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore elettrico ed i dispositivi ausiliari.

All'esterno della gondola, all'estremità dell'albero lento è montato il rotore (diametro fino max 172, m), costituito da un mozzo in acciaio, su cui sono montate le tre pale in vetroresina.



Tipologia di aerogeneratore in progetto

CAVIDOTTO

Il parco eolico nella sua configurazione avrà una potenza complessiva di 50,4 MW, data dalla somma delle potenze elettriche di n. 7 aerogeneratori della potenza unitaria massima di 7,20 MW.

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra di loro con un gruppo da 3 e due gruppi da 2, costituendo così n. 3 distinti sottocampi, come di seguito meglio rappresentato.

Sottocampo	**Aerogeneratori**	**Potenza**
LINEA 1	PELI01-PELI02-PELI03-Edifiico consegna- SE	21,60 MW
LINEA 2	PELI04-PELI05-Edifiico consegna-SE	14,40 MW
LINEA 3	PELI06-PELI07-Edifiico consegna-SE	14,40 MW

Tabella 1

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell'ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

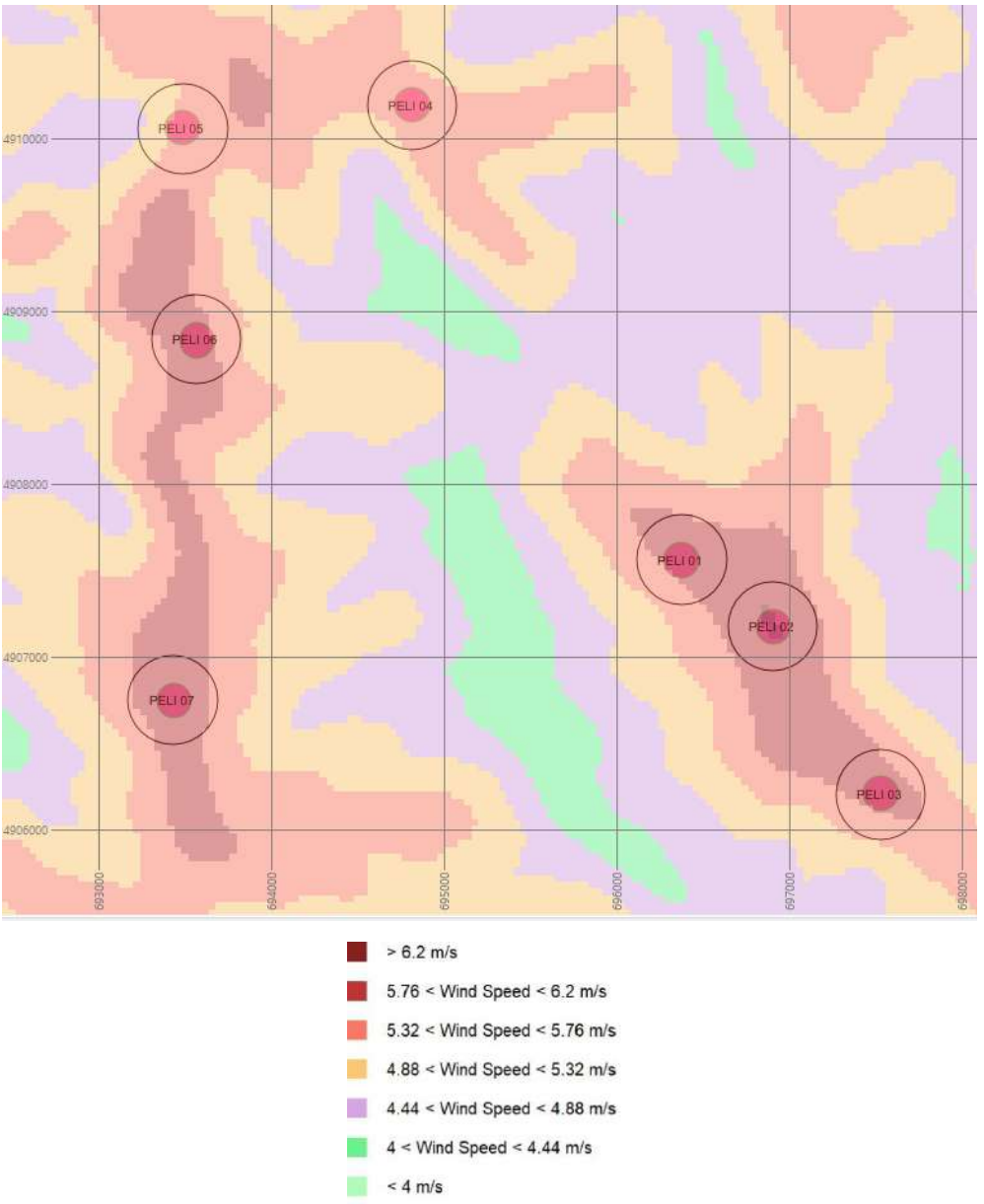
Il prospetto seguente riepiloga i movimenti di terra previsti per l'allestimento dei cavidotti di impianto.

Totale materiale scavato	**15.207,4 m^3**
Totale materiale reimpiego per rinterro	**9.712,1 m^3**

PRODUCIBILITÀ DELL'IMPIANTO

Sulla scorta dei calcoli previsionali preliminari condotti, l'energia elettrica al netto delle perdite generali è stata calcolata pari a 100.793 MWh/anno che corrispondono a 2000 ore equivalenti.

Il regime di ventosità è caratterizzato da intensità medie ad altezza del mozzo a 114 m cosi come riportato nella figura successiva.



Mappa del Vento e layout Lion Stone

E’ stato predisposto specifico elaborato dove si espongono i risultati dello studio anemologico eseguito, al quale si rimanda per i dettagli esaustivi.

VIABILITA' DI ACCESSO E VIABILITA' DI SERVIZIO

La strada interna costituisce il sistema di viabilità che dà accesso alle piazzole sulle quali sono installati gli aerogeneratori. La funzione della piazzola è quella di accogliere i mezzi di sollevamento durante la fase di installazione e di consentire la manutenzione.

Gli aerogeneratori saranno avviati direttamente ai vari siti di installazione dopo aver realizzato la viabilità di progetto.

Gli interventi da realizzare per consentire il raggiungimento dei siti di installazione degli aerogeneratori, consistono essenzialmente:

- ✓ nell'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito eolico dei componenti e delle attrezzature;
- ✓ nella realizzazione della nuova viabilità prevista in progetto, per il raggiungimento ed il collegamento alle piazzole degli aerogeneratori.

Per consentire il transito dei mezzi di trasporto (con rimorchio estendibile a 47 m e ruote posteriori passibili di rotazione) sarà necessario modificare la sede stradale esistente attraverso l'allargamento e la riprofilatura della carreggiata, nel caso in cui i raggi di curvatura risultino insufficienti.

Come appena accennato, il progetto dell'impianto prevede solo in parte la realizzazione di nuova viabilità, sfruttando quasi per intero la viabilità esistente, sia per il trasporto speciale degli aerogeneratori ed il passaggio dei cavidotti, che per i futuri interventi di manutenzione.

La nuova viabilità interessa piccoli tratti per l'accesso alle piazzole di montaggio e le aree interessate da nuova viabilità di accesso alle piazzole

degli aerogeneratori saranno predisposte alle successive lavorazioni mediante ripulitura e scotico dello strato superficiale del terreno, allontanamento di eventuali massi erratici e regolarizzazione del terreno al fine di rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere ed alle macchine operatrici.

All'interno del parco è presente una significativa rete di viabilità esistente. Essa, opportunamente adeguata sarà utilizzata per accedere ad ognuna delle piattaforme degli aerogeneratori, sia durante la fase di esecuzione delle opere che nella successiva manutenzione del parco eolico e costituiranno peraltro spesso una utile viabilità aperta a tutti per la fruizione del territorio. Nella definizione del layout dell'impianto è stata sfruttata la viabilità esistente onde contenere gli interventi. La viabilità del parco serve tutti gli aerogeneratori ed è costituita dagli assi viari le cui caratteristiche dimensionali sono riportati nella tabella seguente.

Nome asse	**L tot (m)**	**L strada esistente (m)**	**L strada nuova (m)**	**Pend. Max. (%)**
ACCESSO-01	2.620,00	2.420,00	200,00	18,0
PELI03	1.175,00	1.075,00	100,00	12,2
COLLEG PELI03-PELI02	1.082,48	1.082,48	0,00	10,2
PELI02	169,08	0,00	169,08	11,0
PELI01	827,80	175,00	652,80	18,0
ACCESSO-02_1	363,93	163,00	200,93	18,0
ACCESSO-02_2	3.525,00	3.525,00	0,00	18,0
ACCESSO-02_2	1.400,00	1.400,00	0,00	17,7
PELI04	669,21	579,21	120,00	18,0
PELI05_1	333,37	0,00	333,37	18,0

PELI05_2	216,41	0,00	216,41	5,7
PELI06	251,52	0,00	251,52	17,5
PELI07	443,27	0,00	443,27	18,0
Totale	**13.077,07**	**10.419,69**	**2.687,38**	
%	**100%**	**79,7%**	**20,3%**	

Tabella con individuazioni degli assi stradali e relative lunghezze

Complessivamente la lunghezza della viabilità del parco eolico è pari a 13,077 km di cui 10,419 km pari al 79,7%, riguardano modifiche a viabilità esistente mentre 2,687 km pari al 20,3% riguardano nuove viabilità.

Le nuove strade sterrate saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; esse avranno lunghezze e pendenze delle livellette tali da seguire, per quanto possibile, la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o riporto.

La costruzione delle strade ed il rinnovo di quelle esistenti non sono solo a vantaggio del parco eolico ma permette anche un migliore accesso a chi le utilizza per l'agricoltura e per la pastorizia, nonché per i mezzi antincendio, fondamentali in una zona arida ed a volte soggetta a incendi specie nel periodo estivo. La progettazione della viabilità è stata condotta secondo le specifiche tecniche tipiche dei maggiori fornitori di aerogeneratori con dimensioni e pesi compatibili.

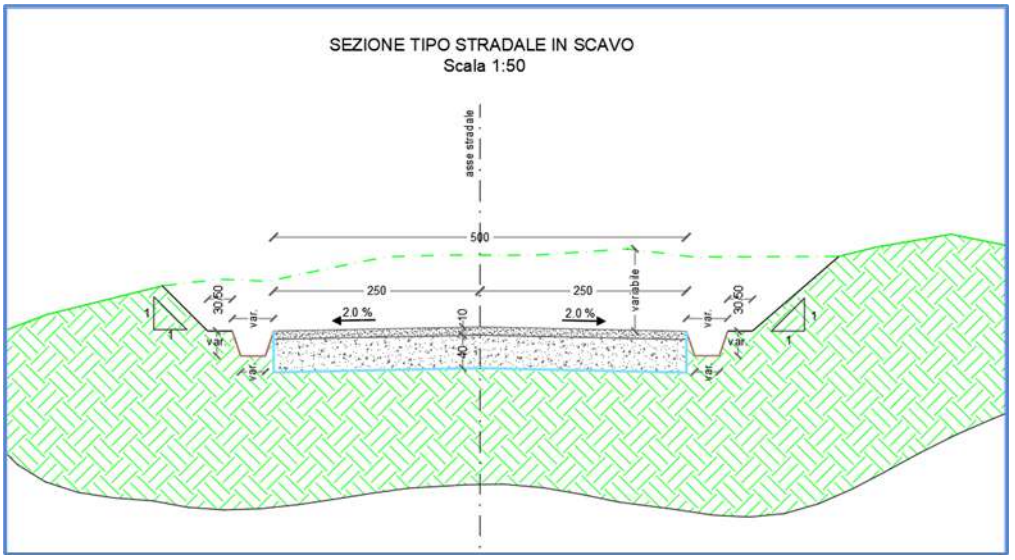
In particolare, le specifiche principali di carattere generale sono di seguito riportate:

Viabilità	
Larghezza carreggiata per R>Rmin	5,00 m
Pendenza trasversale	2% a schiena d'asino
Raggio planimetrico minimo (Rmin)	120 m
Allargamenti per R<Rmin	Caso per caso con simulazione mezzo
Pendenza max livelletta (rettifilo)	18%
Pendenza max livelletta (curva con R<120m)	16%
Pendenza livelletta con traino	>12%
Raccordo verticale minimo convesso	250 m
Raccordo verticale minimo concavo	250 m
Pendenza max livelletta per stazionamento camion	2%
Carico max assiale sul piano stradale (t)	21t/asse
Piazzole	
Dimensioni standard per piazzola intermedia	La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo B=36,0 (m); h=40,5(m) oltre ad un rettangolo 25,50(m) x 30,00(m) ove sarà allocato l'aerogeneratore
Piazzola ausiliari per il montaggio del braccio gru straliciata	n.3 da 12.00 x 10.00
Pendenze max longitudinali	0,50 %

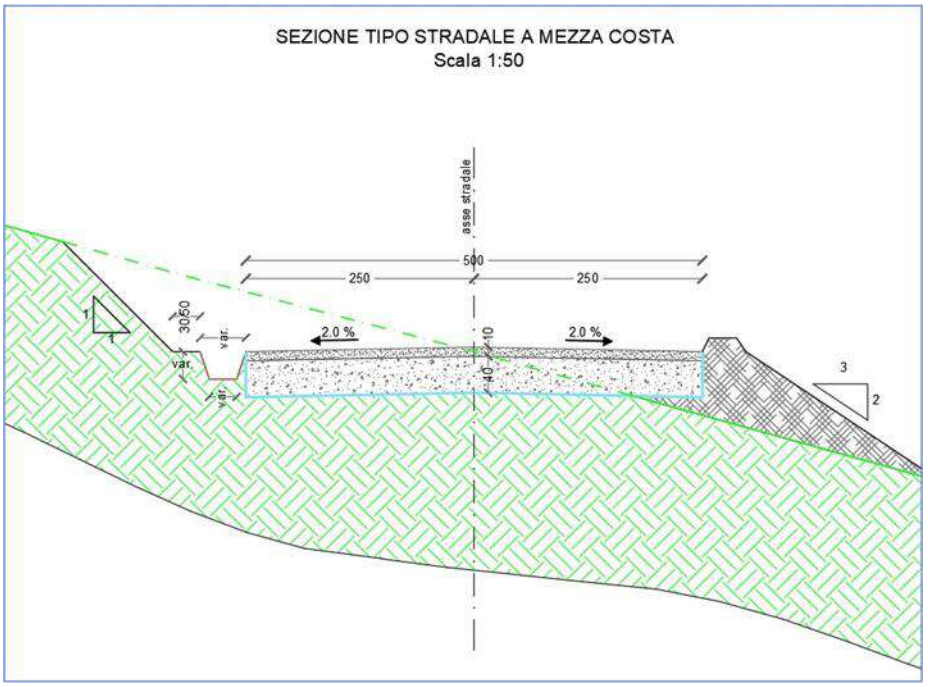
Specifiche principali di viabilità e piazzole

La sezione stradale, con larghezza di 5,00 m più due banchine laterali di 0,5 m, sarà realizzata in massicciata composta da uno strato di fondazione in misto calcareo di 40 cm, eventualmente steso su geotessile disteso alla base del cassonetto stradale a diretto contatto con il terreno, allo scopo di limitare al massimo le deformazioni e i cedimenti localizzati; superiormente

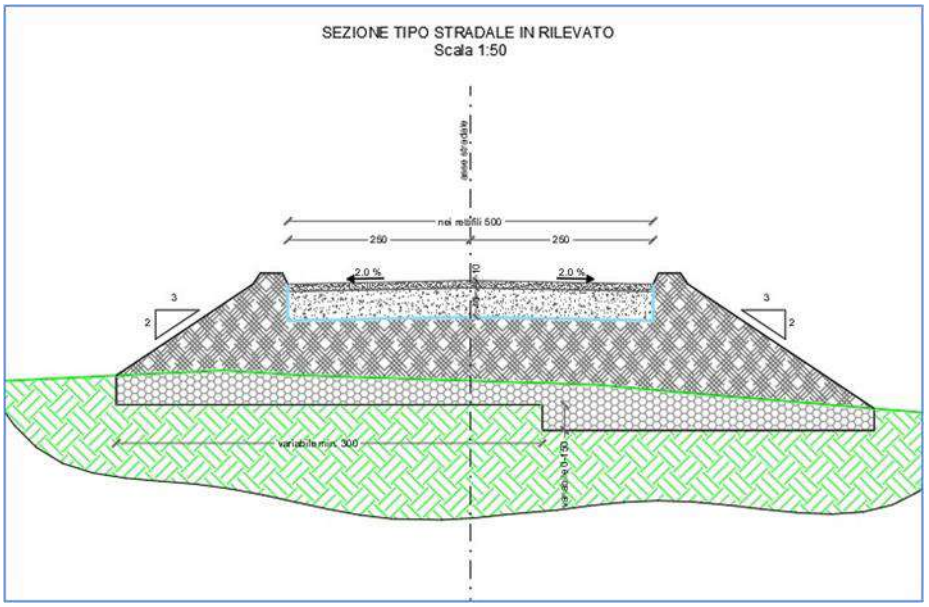
sarà previsto uno strato di finitura/usura in misto stabilizzato, dello spessore di 20 cm.



Sezione tipo stradale in scavo



Sezione tipo stradale a mezza costa



Sezione tipo stradale in rilevato

Per quanto riguarda la viabilità di accesso i main components degli aerogeneratori arriveranno via nave e con tutta probabilità sarà utilizzato il porto di Ravenna. La percorribilità è stata prevista attraverso le strade pubbliche di per circa 100 Km, come descritto di seguito.

Per raggiungere il parco di "Lion Stone", una volta usciti dal porto di Ravenna si prosegue per Via Classicana e si imbocca la SS67 e poi la SS16; poi si prosegue sulla SS309. Dopo alla Rotonda degli Spedizioneri si procede ancora sulla SS309 e poi ci immettiamo sula A14dir e poi A14 e proseguiamo sulla SP19.

Per raggiungere il parco zona Monte Renzio (PELI04, PELI05, PELI06, PELI07) si procede poi sulla SS9, poi Via Evangelista Torricelli, Via Scania e Via Aldo Moro, poi procediamo sulla SP21 e da qui raggiungiamo l'accesso BL1 (B);

Invece per raggiungere il parco zona Collina del Falchetto (PELI01, PELI02, PELI03) si procede poi sulla SS9 e pi la Via Valsellustra, Via Sellustra poi procediamo sulla SP34 e da qui raggiungiamo l'accesso L2 (D).

Per le viabilità di accesso al parco saranno necessari alcuni interventi di adeguamento provvisori consistenti in:

- ridotti allargamenti stradali;
- smontaggio di cordoli negli incroci canalizzati;
- smontaggio di protezioni stradali metalliche;
- smontaggio di segnaletica stradale.

Tali interventi saranno verificati, prima dei trasporti in riferimento al tipo di mezzo utilizzato, e sottoposti agli enti gestori delle Strade per le relative autorizzazioni.

Si riporta infine uno stralcio dell'elaborato PELI-P51 che riporta la viabilità di accesso al sito.



Viabilità di accesso al sito (PELI-P51-0_Viabilità Accesso al Sito)

PIAZZOLE

La fondazione sarà intestata su un terreno di sedime avente idonee caratteristiche geotecniche; essa avrà una superfice in pianta dell'ordine di 400-500 m2, dove troveranno collocazione i dispersori di terra e le vie cavi interrate.

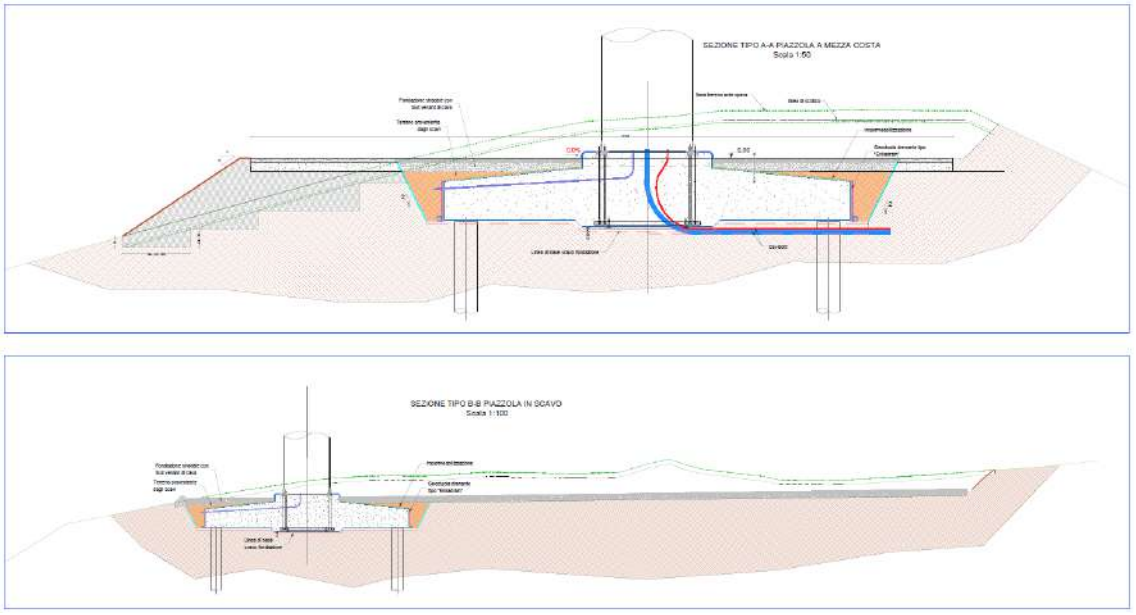
La piazzola per un montaggio standard è costituita da un rettangolo B=36,00 (m); h=40,50(m) oltre a un rettangolo 25,50(m) x 30,00(m) ove sarà allocato l'aerogeneratore.

Le singole piazzole a servizio degli aerogeneratori devono svolgere una doppia funzione:

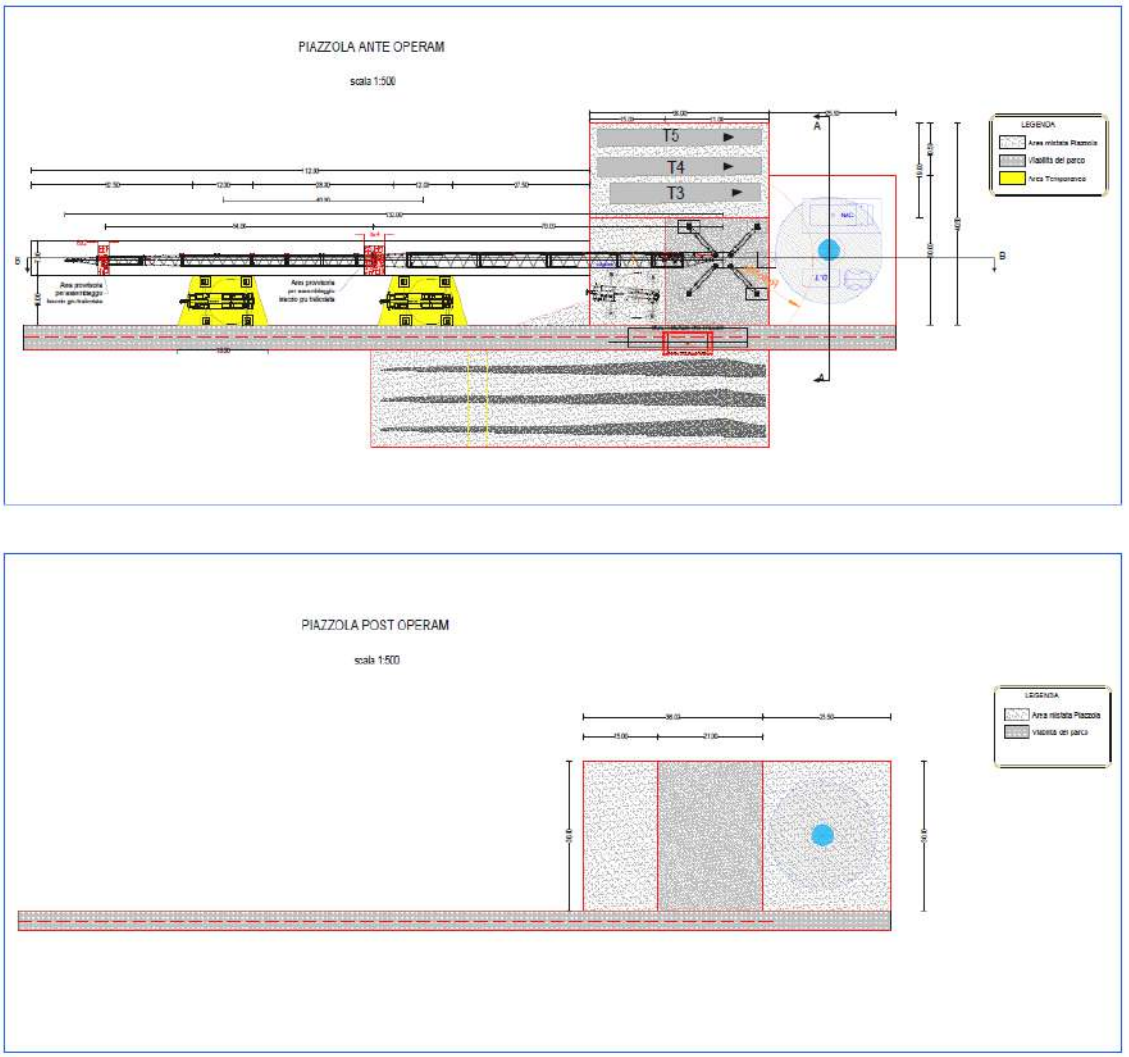
1. Durante le fasi di costruzione permettere lo scarico dei componenti l'aerogeneratore (conci di torre, navicella, pale, etc.), il posizionamento delle gru per il montaggio, il movimento delle stesse con i componenti durante le fasi di assemblaggio e montaggio;
2. Durante le fasi di esercizio permettere la manutenzione ordinaria e straordinaria per tutta la vita utile del parco eolico. Per le ragioni esposte sopra, per le piazzole a servizio degli aerogeneratori dovrà predisporsi lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale vagliato e la compattazione di una superficie, stimata in 50mx30m, tale da garantire una parte destinata come area di scarico dei materiali e una seconda destinata alla movimentazione degli stessi e ai relativi necessari lavori.

A montaggio ultimato, l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione ordinaria e straordinaria delle macchine. Le altre aree eccedenti la piazzola definitiva e

quelle utilizzate temporaneamente per le attività di cantiere, montaggio main components PELI e stoccaggio, saranno ripristinate come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale per la successiva eventuale coltivazione.



Sezioni tipo piazzole



Tipologici piazzole ante e post operam

FONDAZIONI

L'analisi dei terreni e il predimensionamento delle fondazioni (cfr. relazione di predimensionamento delle fondazioni) suggeriscono l'adozione di una fondazione su pali per alcuni aerogeneratori e l'adozione con fondazioni dirette per gli altri aerogeneratori

Come risulta dal calcolo di pre-dimensionamento, la fondazione indiretta proposta sarà costituita da un plinto circolare, di diametro 20,00 m e spessore variabile su pali di adeguata lunghezza.

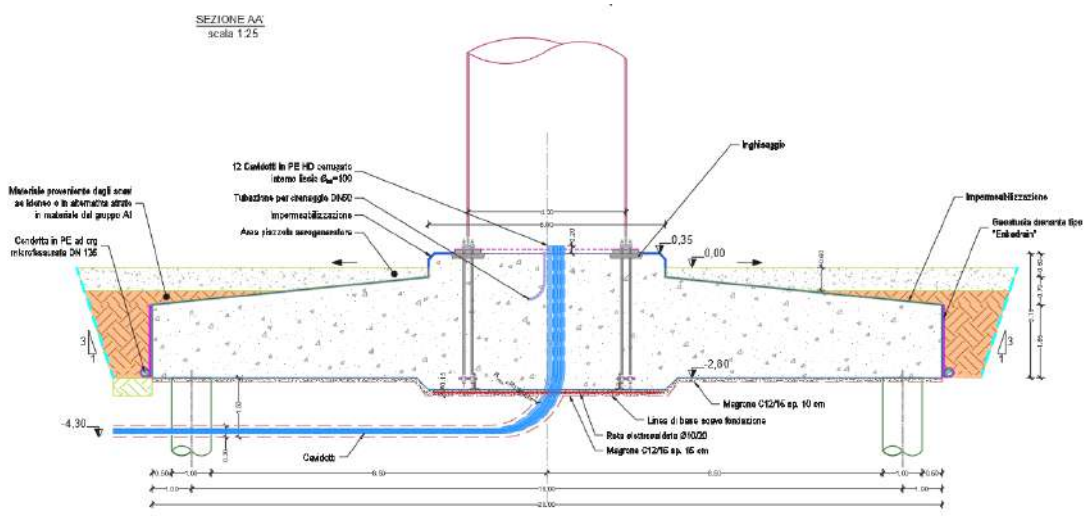
All'interno del plinto di fondazione sarà annegata una gabbia di ancoraggio metallica cilindrica dotata di una piastra superiore di ripartizione dei carichi ed una piastra inferiore di ancoraggio. Entrambe le piastre sono dotate di due serie concentriche fori che consentiranno il passaggio di barre filettate ad alta resistenza di diametro 36 mm, che, tramite dadi, garantiscono il corretto collegamento delle due piastre. Dietro ai lati del manufatto dovrà essere realizzato uno strato di drenaggio dello spessore di 180 cm, munito di tubazione di drenaggio forata per l'allontanamento delle acque dalla fondazione. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, saranno posizionate le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra. Il dimensionamento finale delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva.

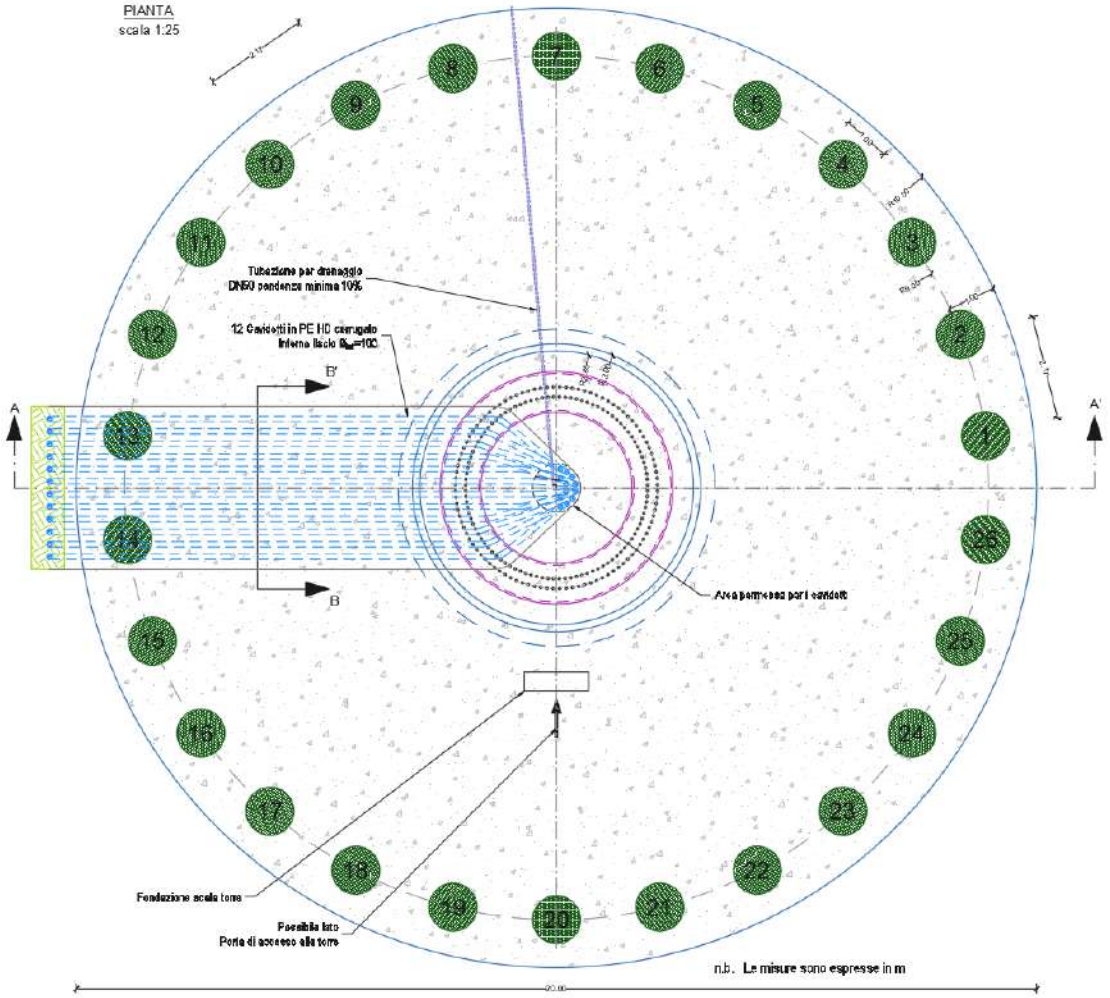
Come risulta dal calcolo di predimensionamento, la fondazione di tipo diretto è costituita da un plinto circolare avente diametro pari a 25m. Questo presenta una suola di forma troncoconica, con altezza pari a 0,80m al bordo

esterno e pari a 2,55 m in corrispondenza della parte centrale, ad un raggio di 3,00 m.

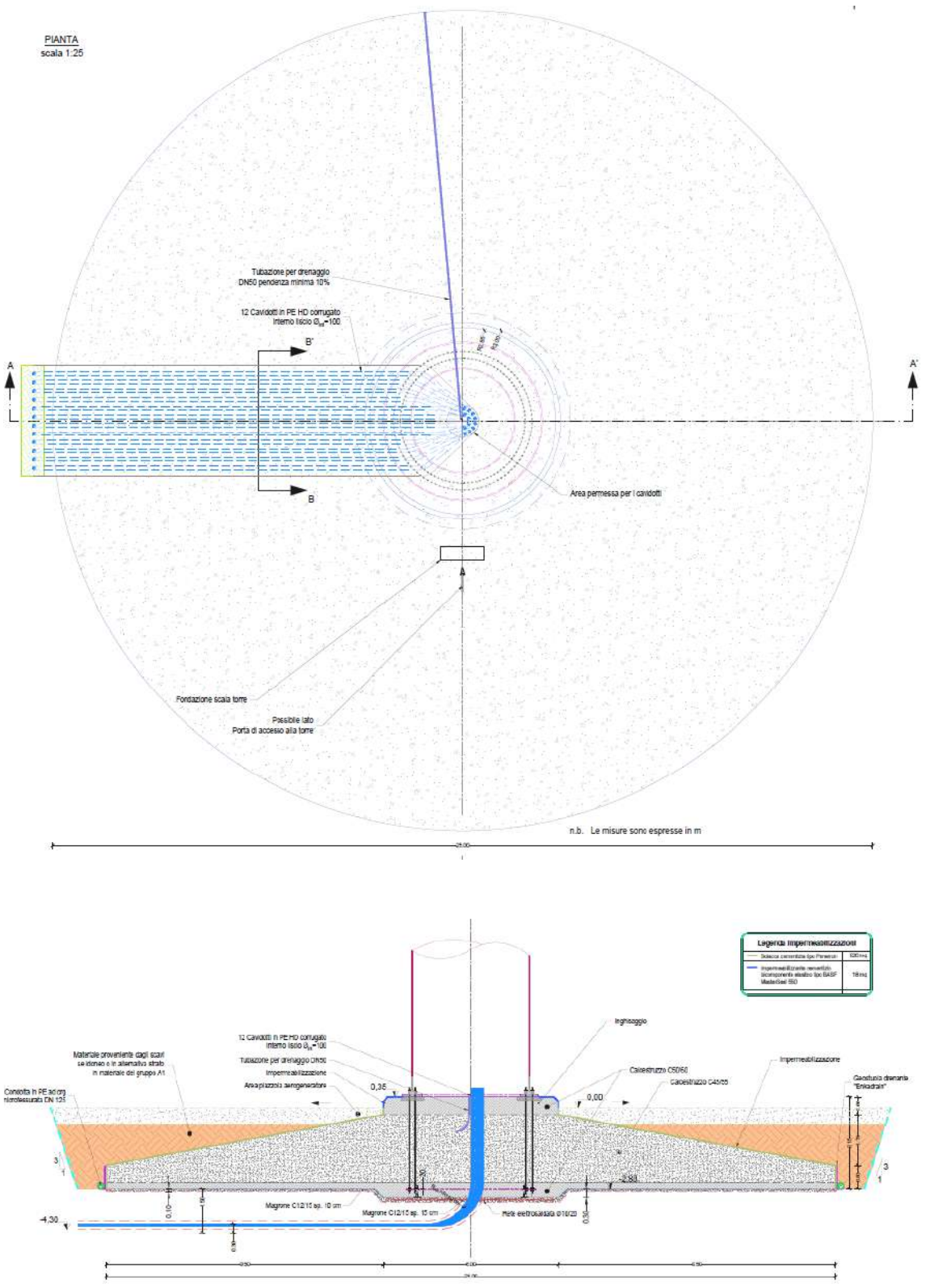
Al centro del plinto è presente un colletto cilindrico di raggio pari a 3,00 m che si eleva sulla suola di ulteriori 0,60m per un'altezza complessiva pari a 3,15 m.

Il dimensionamento finale delle fondazioni sarà effettuato sulla base dei parametri geotecnici derivanti dalle prove in sito e di laboratorio su campioni indisturbati prelevati nel corso di appositi sondaggi in fase di progettazione esecutiva. Il predimensionamento delle fondazioni è riportato nell'apposito documento da titolo "Fondazione aerogeneratore", mentre la relazione geotecnica/sismica è riportata nel documento "Relazione geotecnica".





Pianta e sezione del plinto su pali - diametro fondazione 20,00 m



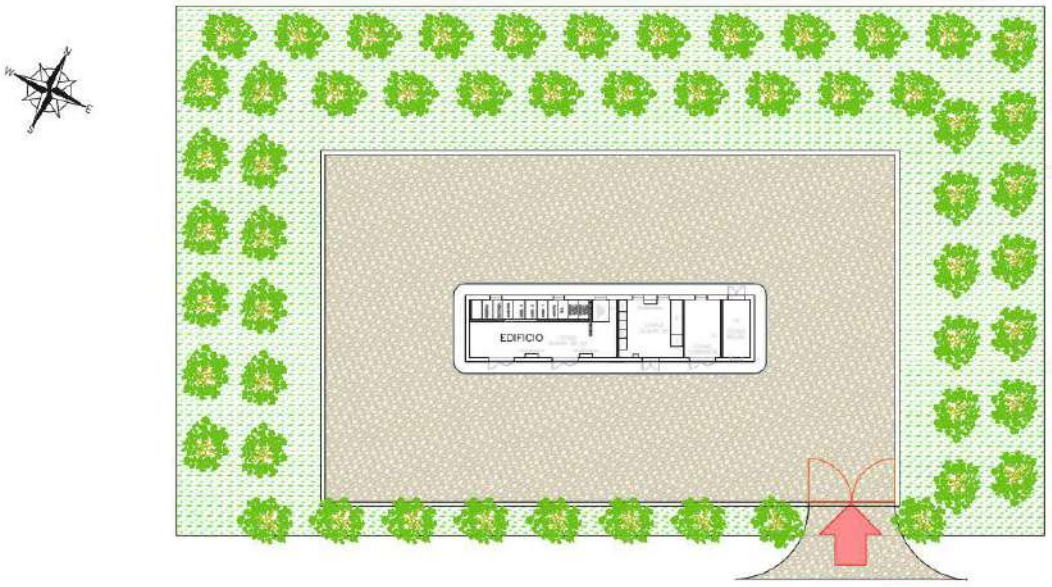
Pianta e sezione del plinto diretto - diametro fondazione 25,00 m

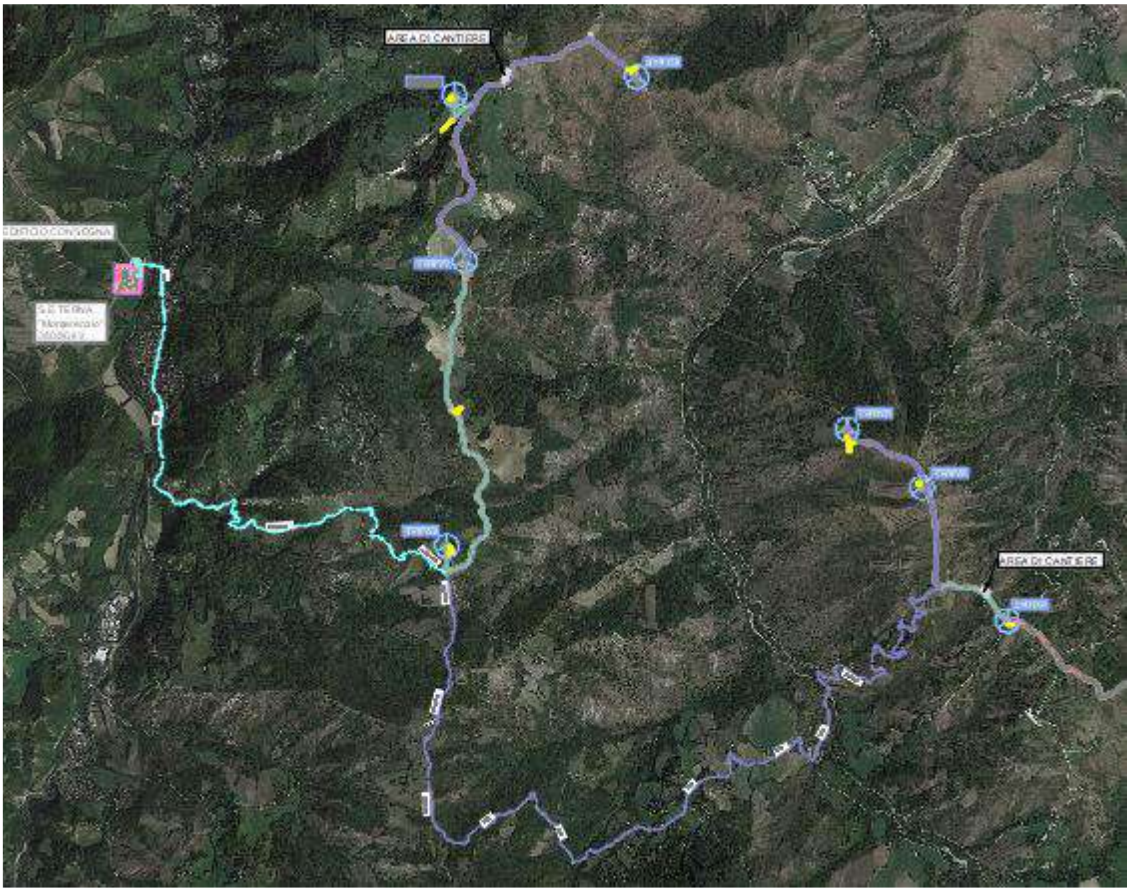
EDIFICIO DI CONSEGNA E STAZIONE ELETTRICA RTN TERNA

Il parco eolico in progetto convoglierà l'energia prodotta verso l'edifico consegna e da qui verso la Stazione Elettrica Terna Stazione Terna "Monterenzio" 380/36 kV in progetto nel Comune di Monterenzio, in provincia di Bologna

L'area dell'edificio Consegna ricadrà nel territorio Comunale di Monterenzio, in provincia di Bologna in C. da Albero buco-Via Campagne (particella n.317 del foglio 39); la sua posizione è identificata dalle coordinate geografiche: 44°18'27.53"N, 11°23'47.94"E.

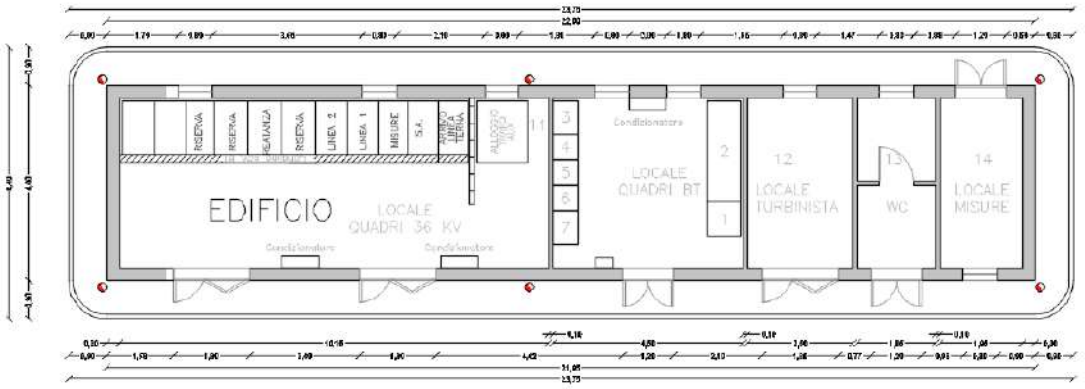
L'area dell'edificio Consegna è di forma rettangolare di larghezza pari a circa 40 m e di lunghezza pari a circa 24,30 m, interamente recintata accessibile e tramite un cancello carrabile largo 7,00 m. Il sito è accessibile dalla S.P.7 e poi per Via Campagne, proseguendo poi su una strada sterrata.





Ubicazione e planimetria dell'area dell'edificio di consegna

Presso l'area in esame verrà realizzato un edificio destinato a locali tecnici, avente un ingombro in pianta di (22,0 x 4,60) m, nel quale verranno ubicati i quadri a 36KV, i trasformatori 36kV/BT, nonché i quadri ausiliari.



Layout edificio di consegna

L'edificio è articolato in più locali interni, adibiti a:

- Locale quadri a 36kV;
- Locale quadri BT;
- Locale Turbinista;
- Locale WC;
- Locale Misure e Contatori;

L'edificio sarà completo di tutti gli impianti elettrici civili interni (illuminazione e prese).

Per quanto concerne la Stazione Elettrica Terna 380/36 KV "Monterenzio", che costituisce opera di Rete per la connessione, questa verrà collegata in entra/esce tramite raccordi a 380kV alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga", previa realizzazione dell'intervento 302-P previsto dal Piano di Sviluppo di Terna.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori viene convogliata tramite cavidotti a 36 kV alla stazione di trasformazione 380/36 kV "Monterenzio" dove la tensione viene innalzata da 36 kV a 380 kV. La configurazione della stazione con isolamento in aria indicata da Terna, proprio per le difficoltà nella individuazione del sito, è minima a sette passi di sbarra necessari per i seguenti stalli:

N.2 stalli per l'entra-esci alla linea "Colunga-Calenzano" in progetto;

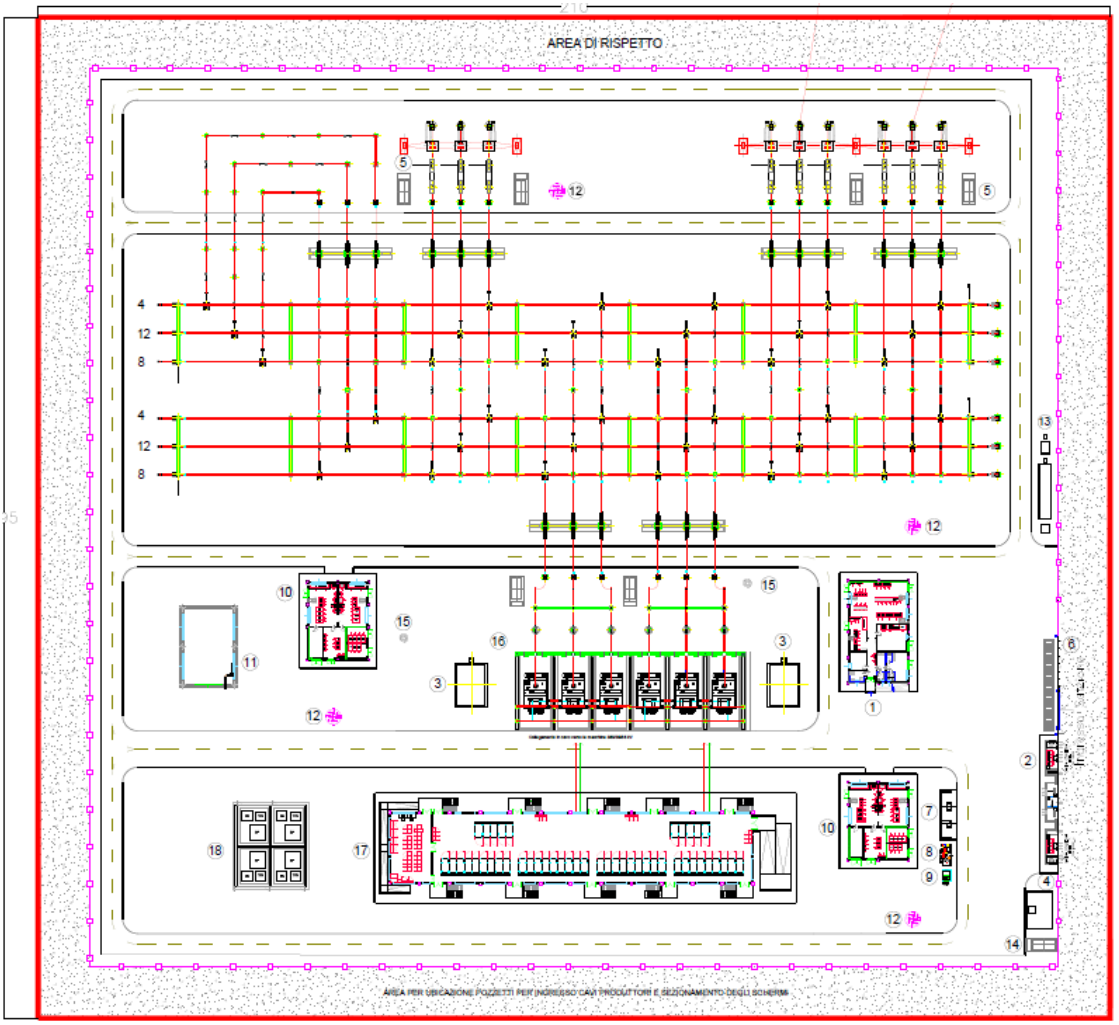
N.2 stalli per il parallelo;

N. 2 per gli ATR 380/36 kV;

N. 1stallo linea 380 kV.

Di seguito si riporta un'immagine del layout della pianta elettromeccanica della stazione ipotizzata, contenente gli elementi minimi indicati da Terna, che si estende per un'area di 210x195 metri pari a 40.950

mq, comprensiva di una fascia di rispetto di 10 metri a partire dalla recinzione.



Layout elettromeccanico

AREA CANTIERE DI BASE ED AREA TRASBORDO

Si riportano le localizzazioni delle aree di cantiere previste:



Sovrapposizione opere su immagine satellitare Area di Cantiere 1



Sovrapposizione opere su immagine satellitare Area di Cantiere 2

Non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali alberi o arbusti e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianto.

Area Trasbordo



Sito nel comune di Castel San Pietro Terme (BO), si tratta superfici a seminativo adiacenti la SP19.

Non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali alberi o arbusti e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianto in quanto trattasi di un’area coltivata.



Area trasbordo

RAPPORTI CON L'AMBIENTE ESTERNO

In relazione alle caratteristiche dell'ambiente e dei lavori, in questo paragrafo saranno descritti i seguenti rischi:

- trasmessi dall'ambiente esterno;
- indotti nei confronti dell'ambiente esterno.

Per ciascuno di essi si dovranno indicare gli apprestamenti atti a garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni.

Da quanto detto nei capitoli successivi e da quanto descritto nel progetto tutte le problematiche di seguito evidenziate hanno trovato una soluzione adeguata.

Rischi trasmessi dall'ambiente esterno

Analizzati i luoghi si considerano in particolare i seguenti rischi:

- ✓ rischio da fulminazione dovuto alle scariche atmosferiche, per la cui prevenzione si dovrà analizzare la cereaunicità dell'area nonché la presenza di strutture metalliche di notevoli dimensioni
- ✓ rischi dovuti al traffico esterno, per la cui prevenzione si dovranno effettuare, di comune accordo con le autorità locali, interventi di segnalazione delle aree e della viabilità di cantiere.
- ✓ rischio di smottamento del terreno, per la cui prevenzione si dovrà esaminare la relazione geologica e geotecnica e prescrivere, se del caso, eventuali interventi di stabilizzazione o l'adozione di particolari opere provvisionali.
- ✓ rischi trasmessi dalla presenza di reti di sottoservizi, dei quali, al momento non ne è segnalata la presenza.

Rischi trasmessi indotti nei confronti dell'ambiente esterno

Considerata la tipologia dei lavori si dovranno evidenziare ed analizzare in particolare i seguenti rischi:

- Presenza del cantiere, in relazione alla quale si dovranno identificare le possibili interferenze con la vita civile e prescrivere il mantenimento di eventuali percorsi dedicati protetti, fasce di rispetto, orario di transito dei mezzi d'opera;
- Presenza del cantiere, in relazione alla quale si dovrà promuovere l'incontro con le autorità locali al fine di individuare e, di conseguenza, risolvere i problemi connessi al traffico di cantiere (inquinamento acustico, gas di scarico, compatibilità dei volumi di traffico con la capacità delle diverse infrastrutture).
- Produzione di rumore, in relazione alla quale si dovrà eseguire l'analisi delle fonti di rumore che saranno presenti in cantiere (principalmente macchine di movimento terra) e prescrivere l'adozione di sistemi di contenimento il più vicino possibile alla fonte.
- Produzione di polveri, in relazione alla quale si dovranno adottare sistemi di contenimento (teli) il più vicino possibile alla fonte durante la movimentazione dei materiali provenienti dagli scavi, nonché prescrivere la bagnatura preventiva dei materiali da movimentare.
- Produzione di rifiuti e/o agenti inquinanti, in relazione alla quale si dovrà prescrivere lo smaltimento dei residui nel rispetto della normativa vigente, nonché di occuparsi degli aspetti logistici e normativi legati allo sfruttamento delle cave ed alla gestione delle discariche.

LA FASE DI COSTRUZIONE

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con l'apertura della viabilità di cantiere ed alla costituzione delle piazzole per le postazioni di macchina.

L'adeguamento dei passaggi agricoli e della viabilità minore produrrà le condizioni per l'effettiva esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza.

Le piazzole sono state posizionate cercando di ottenere il migliore compromesso tra l'esigenza degli spazi occorrenti per l'installazione delle macchine e la ricerca della minimizzazione dei movimenti terra, che soddisfa entrambi gli obiettivi di minimo impatto ambientale e di riduzione dei costi.

Lo scavo delle fondazioni degli aerogeneratori, che interesseranno strati profondi di terreno darà infatti luogo alla generazione di materiale di risulta che, in parte potrà esser utilizzato in loco per la formazione di rilevati o modellazioni del terreno.

Il getto delle fondazioni in calcestruzzo armato è l'attività di maggiore impatto durante l'intera fase di costruzione, poiché, a causa dei tempi obbligati per eseguire getti senza riprese, ingenera punte di aumento di traffico di betoniere durante la fase di getto.

Eseguite le fondazioni e dopo la maturazione del conglomerato di cemento si procederà all'installazione degli aerogeneratori ed al completamento dei lavori elettrici.

La fase di installazione degli aerogeneratori prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare: la torre, suddivisa in tronchi tubolari (a forma di cono tronco) di lunghezza variabile fra 13 e 30 metri

ciascuno e diametro variabile fra 3,40 e i 4,70 metri, la navicella, il generatore, e le tre pale.

Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio delle singole macchine. Le operazioni saranno effettuate da un'autogru di piccola portata (200-300 t) come supporto, e da una di grande portata (600-700 t), per le operazioni impegnative in quota.

La costruzione del cavidotto comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (prevalentemente in fregio alla viabilità già realizzata), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima (quasi nulla) quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Si passerà quindi al completamento definitivo della viabilità e delle piazzole di servizio.

Il collegamento alla rete e le necessarie operazioni di collaudo precedono immediatamente la messa in esercizio commerciale dell'impianto.

LA FASE DI ESERCIZIO

L'esercizio di un impianto eolico si caratterizza per l'assenza di qualsiasi utilizzo di combustibile e per la totale mancanza di emissioni chimiche di qualsiasi natura.

Il suo funzionamento richiede semplicemente il collegamento alla rete elettrica nazionale di alta tensione per immettere l'energia prodotta in rete e per consentire l'alimentazione dei sistemi ausiliari di stazione di macchina in assenza di produzione eolica.

Attraverso il sistema di telecontrollo, le funzioni vitali di ciascuna macchina e dell'intero impianto sono tenute costantemente monitorate e opportunamente regolate per garantire la massima efficienza in condizioni di sicurezza.

L' occupazione definitiva dei terreni si limiterà alla base delle torri, ai tracciati stradali, alle piazzole di servizio e alle aree occupate della dalla stazione di trasformazione. Questa bassa occupazione consentirà il mantenimento delle attività tradizionali o dello sviluppo di usi alternativi nell'area del parco: lavori agricoli, allevamenti e attività turistiche.

Normali esigenze di manutenzione richiedono infine che la viabilità a servizio dell'impianto sia tenuta in un buono stato di conservazione in modo da permettere il transito degli automezzi.

LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

A seguito della entrata in esercizio, e quindi in produzione, le macchine costituenti il nuovo parco eolico "Monterenzio", avranno vita utile di circa 25-30 anni, e potranno essere soggette alla fine del loro ciclo ad un processo di dismissione o di ripotenziamento.

Con la dismissione dell'impianto verrà ripristinato lo stato "ante operam" dei terreni interessati.

Tutte le operazioni sono studiate in modo tale da non arrecare danni o disturbi all'ambiente.

Si può comunque prevedere, in caso di dismissione per obsolescenza delle macchine, che tutti i componenti recuperabili o avviabili ad un effettivo riutilizzo in altri cicli di produzione saranno smontati da personale qualificato e consegnati a ditte o consorzi autorizzati al recupero.

Si riporta a seguire la descrizione della tipica sequenza delle attività finalizzate alla dismissione dell'impianto e al suo smantellamento:

- smontaggio del rotore da collocare a terra;
- divisione del rotore nelle sue componenti elementari (pale e mozzo di rotazione);
- smontaggio della navicella;
- smontaggio dei trami tubolari in acciaio (la torre è composto da 4 trami);
- demolizione del primo metro (in profondità) del plinto di fondazione;
- rimozione cavidotti;
- smantellamento area edificio di connessione
- livellamento del terreno secondo l'originario andamento;

- rimozione delle linee elettriche e conferimento agli impianti di recupero e trattamento secondo quanto previsto dalla normativa vigente;
- valutazione della riutilizzabilità dei cavidotti interrati interni all'impianto, e dismissione con ripristino dei luoghi per quelli non riutilizzabili;
- eventuali opere di contenimento e di sostegno dei terreni;
- eventuale ripristino della pavimentazione stradale;
- ripristino del regolare deflusso superficiale delle acque;
- sistemazione a verde dell'area secondo le caratteristiche autoctone.

In base alla tipologia e al numero di ogni categoria di intervento verranno adoperati i mezzi d'opera e la mano d'opera adeguati, secondo le fasi cui si svolgeranno i lavori come sopra indicato.

Particolare attenzione viene messa nell'indicare la necessità di smaltire i materiali di risulta secondo la normativa vigente, utilizzando appositi formulari sia per i rifiuti solidi che per gli eventuali liquidi e conferendo il materiale in discariche autorizzate.

Tutti i lavori verranno eseguiti a regola d'arte, rispettando tutti i parametri tecnici di sicurezza dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

Terminate le operazioni di smontaggio degli aerogeneratori esistenti, si dovrà procedere come descritto, al ripristino delle aree non interessate dal nuovo impianto ripotenziato:

1. le superfici delle piazzole interessate alle operazioni di smobilizzo verranno ricoperte con terreno vegetale di nuovo apporto e si provvederà alla piantumazione di essenze autoctone con idro-semina o, nel caso di terreno precedentemente coltivato, a restituirlo alla fruizione originale;

2. la rete stradale in terra battuta, utilizzata per la sola manutenzione delle torri, verrà in gran parte mantenuta e utilizzata per la realizzazione del nuovo parco. Laddove non più necessaria, verrà comunque mantenuta e ripristinata, attraverso la ricarica di materiale arido opportunamente rullato e costipato per sopportare traffico leggero e/o mezzi agricoli, consentendo così l'agevole accesso ai fondi agricoli;
3. il sistema di regimazione idraulica realizzato per l'impianto esistente, se adeguato, potrà essere mantenuto anche per il nuovo impianto. Qualora si rendesse necessario, si provvederà al suo ripristino o alla sua implementazione per un efficace smaltimento delle acque superficiali.

Come descritto nei precedenti capitoli, si ribadisce che tutti i rifiuti solidi e liquidi prodotti nel corso delle operazioni di rimozione delle strutture tecnologiche e civili verranno o recuperati presso centri di riciclaggio regolarmente autorizzati o smaltiti secondo la normativa in vigore al momento della dismissione del parco eolico; verranno infine presi tutti i provvedimenti necessari atti ad evitare ogni possibile inquinamento anche accidentale del suolo. Infatti, le attività di smontaggio producono le stesse problematiche della fase di costruzione: emissioni di polveri prodotte dagli scavi, dalla movimentazione di materiali sfusi, dalla circolazione dei veicoli di trasporto su strade sterrate in uno con i disturbi provocati dal rumore del cantiere e del traffico dei mezzi pesanti.

Saranno quindi riproposte tutte le soluzioni e gli accorgimenti tecnici già adottati nella fase di costruzione e riportati nella relazione di progetto contenente lo studio di fattibilità ambientale.

Si procederà, quindi, alla realizzazione degli interventi di stabilizzazione e di consolidamento con tecniche di ingegneria naturalistica dove richiesto dalla morfologia e dallo stato dei luoghi; all'inerbimento mediante semina a spaglio o idro-semina di specie erbacee delle fitocenosi locali, a trapianti delle zolle e del cotico erboso nel caso in cui queste siano state in precedenza prelevate o ad impianto di specie vegetali ed arboree scelte in accordo con le associazioni vegetali rilevate. Le opere di ripristino della cotica erbosa possono attenuare notevolmente gli impatti sull'ambiente naturale, annullandoli quasi del tutto nelle condizioni maggiormente favorevoli.

Questo tipo di azione può essere estesa a tutti gli interventi che consentano una maggiore conservazione degli ecosistemi ed una maggiore integrazione con l'ambiente naturale. Nel caso della realizzazione di un impianto eolico, tali interventi giocano un ruolo di assoluta importanza.

Le operazioni di ripristino possono infatti consentire, attraverso una efficace minimizzazione degli impatti, la conservazione degli habitat naturali presenti. Il concetto di ripristino, applicato agli impianti eolici, è riferito essenzialmente al rinverdimento e al consolidamento delle superfici sottratte per la realizzazione dei percorsi e delle aree necessarie alla realizzazione dell'impianto.

Deve comunque essere adottata la tecnologia meno complessa e a minor livello di energia (complessità, tecnicismo, artificialità, rigidità, costo) a pari risultato funzionale e biologico.

POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE LEGATE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Negli ultimi anni le fonti di energia rinnovabile hanno subito in Italia una crescita molto rapida. L'Italia, grazie anche alla disponibilità di fonti rinnovabili, quali sole e vento, è stata tra i Paesi che più hanno investito in energie rinnovabili (insieme a Germania e Spagna), e ha visto crescere in modo esponenziale l'elettricità prodotta da fonti pulite. Tale scelta ha portato il nostro Paese ad essere uno tra i primi produttori di energia elettrica da FER (Fonti Energetiche Rinnovabili), in particolare grazie all'eolico. Questo sviluppo ha portato notevoli conseguenze a livello economico, sociale ed occupazionale.

La realizzazione del progetto in argomento determina, certamente, ricadute economiche e socioоccupazionali a livello locale, dovute alle opportunità lavorative legate alla realizzazione e manutenzione dell'impianto e ai benefici economici conseguenti.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è particolarmente significativo per il Paese poiché, come più volte detto, genera ricadute sociali ed economiche.

La realizzazione delle opere necessarie alla funzionalità dell'impianto, in particolare le opere civili di sistemazione delle aree, porterà un vantaggio di tipo indiretto dovuto all'impiego di risorse locali per i movimenti di terra, la fornitura di materiale e la costruzione.

Le lavorazioni per la realizzazione dell'impianto sono le seguenti:

- Rilevazioni topografiche.
- Movimentazione di terra.

- Realizzazione di viabilità di accesso alle postazioni di installazione degli aerogeneratori.
- Realizzazione delle piazzole di servizio per il montaggio degli aerogeneratori
- Getto di conglomerati cementizi armati per opere di fondazione degli aerogeneratori.
- Montaggio delle strutture di sostegno in acciaio degli aerogeneratori.
- Montaggio degli aerogeneratori.
- Posa in opera degli elettrodotti interrati.
- Realizzazione dell'edificio di consegna, , della nuova Stazione Elettrica" .
- Opere di connessione con la RTN.

Pertanto, le professionalità richieste saranno principalmente:

- Operai edili (muratori, carpentieri, addetti a macchine movimento terra).
- Topografi.
- Elettricisti generici e specializzati.
- Coordinatori.

Successivamente, durante il periodo di normale esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze per la manutenzione, la gestione, la supervisione dell'impianto, nonché ovviamente per la sorveglianza dello stesso (a meno della Stazione Elettrica che sarà gestita da Terna).

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo, come ad esempio il personale di gestione, supervisione tecnica e di sorveglianza. Altre figure verranno impiegate occasionalmente, a

chiamata al momento del bisogno, ovvero quando si presenta la necessità di manutenzioni ordinarie o straordinarie dell'impianto. Le figure professionali richieste in questa fase sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, anche per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto.

Di seguito si riporta quanto indicato da ANEV in un proprio documento del 2021 a proposito del potenziale occupazionale del settore eolico:

Nel gennaio 2008 l'ANEV e la UIL hanno sottoscritto un Protocollo di Intesa, rinnovato nel 2010, 2012 e nel 2014, finalizzato alla predisposizione di uno studio congiunto, che delineasse uno scenario sul panorama occupazionale relativo al settore dell'eolico. Lo studio si configura come un'elaborazione approfondita del reale potenziale occupazionale, verificando a fondo gli aspetti della crescita prevista del comparto industriale, delle società di sviluppo e di quelle di servizi. In particolare, sono state considerate le ricadute occupazionali dirette e indotte nei seguenti settori. L'analisi del dato conclusivo relativo al potenziale eolico, trasposto in termini occupazionali dall'ANEV rispetto ai criteri utilizzati genericamente in letteratura, indica un potenziale occupazionale al 2030 in caso di realizzazione dei 19.300 MW previsti di 67.200 posti di lavoro complessivi.

Tale dato è divisibile in un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. L'applicazione della metodologia ANEV e UIL stima ad oggi circa 16.000 unità di lavoratori nel settore eolico in Italia; lo stesso valore è stato ottenuto con un'altra metodologia elaborata da Deloitte per conto di Wind Europe, confermando l'accuratezza della stima.



Distribuzione cartografica del totale degli occupati (potenziale al 2030)

	SERVIZI E SVILUPPO	INDUSTRIA	GESTIONE E MANUTENZIONE	TOTALE	DIRETTI	INDIRETTI
PUGLIA	35	4.271	3.843	11.614	2.463	9.151
CAMPANIA	3.192	1.873	3.573	8.638	2.246	6.392
SICILIA	2.987	1.764	2.049	6.800	2.228	4.572
SARDEGNA	3.241	1.234	229	6.765	2.111	4.654
MARCHE	987	425	1.263	2.675	965	171
CALABRIA	2.125	740	1.721	4.586	1.495	3.091
UMBRIA	987	321	806	2.114	874	124
ABRUZZO	1.758	732	1.251	3.741	1.056	2.685
LAZIO	2.487	1.097	1.964	5.548	3.145	2.403
BASILICATA	1.784	874	1.697	4.355	2.658	1.697
MOLISE	1.274	496	1.396	3.166	1.248	1.918
TOSCANA	1.142	349	798	2.289	704	1.585
LIGURIA	500	174	387	1.061	352	709
EMILIA ROMAGNA	367	128	276	771	258	513
ALTRE	300	1.253	324	1.877	211	1.666
OFFSHORE	529	203	468	1.200	548	652
TOTALE	27.417	16.205	23.388	67.200	22.562	44.638

Dettaglio degli occupati per regione

Per la costruzione del nuovo impianto saranno costituite apposite squadre così distinte:

⇒ SQ01-Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto main components

⇒ SQ02-Squadra per realizzazione pali di fondazione

⇒ SQ03-Squadra per la realizzazione dei plinti di fondazione

⇒ SQ04-Squadra per il montaggio degli aerogeneratori

⇒ SQ05-Squadra per la collocazione in opera cavi 36Kv

⇒ SQ06-Squadra per la realizzazione della Sottostazione elettrica

⇒ SQ07-Squadra per la realizzazione delle opere di connessione alla stazione Terna

⇒ SQ08-Squadra Commissioning (che include tutte le attività connesse alla messa in marcia dell'impianto)

Di seguito il dettaglio relativo alla composizione di ciascuna squadra. Si consideri, altresì, che in numero di squadre potrà essere aumentato in funzione delle necessità.

Per la costruzione del nuovo impianto saranno costituite apposite squadre così distinte:

- SQ01-Squadra realizzazione piazzole per montaggi e viabilità per trasporto main components
- SQ02-Squadra per realizzazione pali di fondazione
- SQ03-Squadra per la realizzazione dei plinti di fondazione
- SQ04-Squadra per il montaggio degli aerogeneratori
- SQ05-Squadra per la collocazione in opera cavi 36Kv
- SQ06-Squadra per la realizzazione dell'edificio di consegna
- SQ07-Squadra per la realizzazione della nuova Stazione Elettrica e dei tralicci utili alla connessione alla RTN
- SQ08-Squadra Commissioning (che include tutte le attività connesse alla messa in marcia dell'impianto)

Per il dettaglio relativo alla composizione di ciascuna squadra si rimanda al documento PELI-P01-0-Relazione tecnica descrittiva.

Per la gestione a regime dell'impianto si prevede l'impiego di:

- n. 2 lavoratori addetti alla guardiania/sorveglianza con 3 turni giornalieri, anche con lavoro da remoto;
- n. 4 lavoratori addetti alla pulizia delle piazzole di servizio e delle aree edificio di consegna in un turno giornaliero, con interventi come da calendario delle manutenzioni programmate;
- n. 12 lavoratori, di cui 6 specializzati, per la manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, con interventi come

da calendario delle manutenzioni programmate e interventi straordinari per riparazioni.

CONSIDERAZIONI SULLE EMISSIONI PROVOCATE DALLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

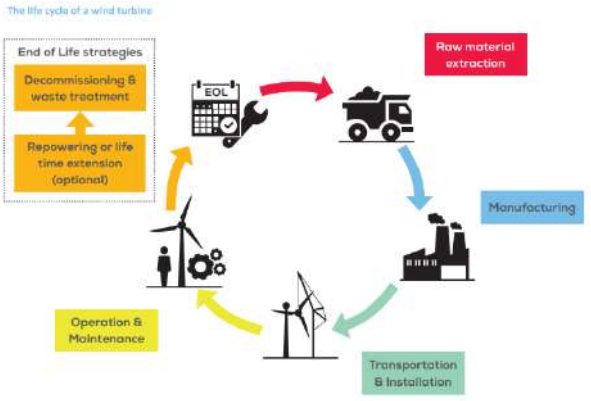
Proteggere l'ambiente è una delle più grandi sfide globali che l'umanità sta affrontando; per farlo è necessario ridurre costantemente le emissioni di CO_2, che è la principale responsabile dell'aumento delle temperature.

Per questi motivi, la società RWE intende implementare una serie di azioni che mirano ad una ulteriore riduzione delle emissioni di gas serra negli anni futuri.

In particolare la società proponente intende investire sull'ambiente in sinergia con le amministrazioni locali, proponendo iniziative ecologiche parallele e rivolte alle comunità locali.

Ragionare in termini di eco-design significa tenere conto delle questioni ecologiche del nostro tempo: l'esaurimento delle risorse naturali, l'impatto dell'estrazione, l'inquinamento del processo produttivo e l'aumento dei rifiuti.

Ai fini di valutare l'impatto ambientale e di sostenibilità del progetto è indispensabile valutare la fase post esercizio ovvero la fase di "fine vita" dell'impianto in progetto. Poiché l'industria eolica continua a crescere per fornire energia rinnovabile in tutto il mondo l'impegno è quello di promuovere un'economia circolare che riduca l'impatto ambientale durante tutto il ciclo di vita dei prodotti.



Al riguardo, WindEurope (che rappresenta l'industria dell'energia eolica), Cefic (che rappresenta l'industria chimica europea) e

EuCIA (che rappresenta l'industria europea dei compositi) hanno creato una piattaforma intersettoriale per avanzare approcci per il riciclaggio delle pale delle turbine eoliche mediante lo studio di tecnologie, processi e della gestione del flusso dei rifiuti.

WindEurope, Cefic ed EuCIA sostengono fortemente l'aumento e il miglioramento del riciclaggio dei rifiuti compositi attraverso lo sviluppo di tecnologie di riciclaggio alternative che producono riciclati di maggior valore e consentono la produzione di nuovi compositi.

Facendo riferimento alle più recenti ricerche, ad oggi circa l'85-90% della massa totale delle turbine eoliche può essere riciclato.

La maggior parte dei componenti di una turbina eolica sono completamente riciclabili, come la fondazione, la torre e i componenti nella navicella. Ad esempio, l'acciaio nelle torri è riciclabile al 100%; il calcestruzzo dalle fondamenta rimosse può essere riciclato in aggregati per materiali da costruzione o per la costruzione di strade.

I Dipartimenti ricerca e sviluppo dei principali produttori mondiali di aerogeneratori stanno facendo passi da gigante per aumentare la perce-ntuale di riciclo delle pale: tali elementi vengono realizzati riscaldando un mix di fibre di vetro o di carbonio e resina epossidica che vanno a creare un materiale resistente e leggero che non consente di raggiungere le stesse capacità di riciclo degli elementi metallici.

Sebbene esistano varie tecnologie che possono essere utilizzate per riciclare le pale, queste soluzioni sono ancora essere ampiamente disponibili e competitivi in termini di costi. Si guarda anche a future tendenze di design per le pale finalizzate al miglioramento della circolarità delle stesse. Per esempio, si pensa ad una riduzione della massa con conseguente minor materiale da riciclare e ad una diminuzione del tasso di guasto e un

conseguente prolungamento della durata del progetto anche grazie ad adeguati e mirati interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Sulla base di quanto riportato nel rapporto "*Accelerating Wind Turbine Blade Circularity*" pubblicato da WindEurope, Cefic ed EuCIA ne Maggio 2020, a fine vita si propone agli Enti locali che ospiteranno il parco, il riutilizzo di una parte della lama per scopi diversi da quello per cui è stata ideata prevedendo un riutilizzo delle pale eoliche per la realizzazione ad esempio di parchi giochi, rifugi biciclette, camminamenti o arredo urbano, per come si può osservare nelle applicazioni delle immagini che seguono, riportate dal Rapporto di WindEurope:

Le turbine eoliche, per la semplicità funzionale e per le materie prime utilizzate, nonché per le possibilità di recupero dei materiali utilizzati, sono, a parità di potenza installata, tra i dispositivi di produzione elettrica maggiormente sostenibili in rapporto ad altre tecnologie.

Non sono presenti in quantità significative terre rare, polimeri e composti del petrolio.

A tale riguardo, si consideri che un aerogeneratore di grande taglia è prevalentemente costituito da materiali riciclabili (metalli), essendo composto da: acciaio (71÷79%), fibra di vetro-plastica e resina (11÷16%), ferro o ghisa (5÷17%), rame (1%) e alluminio (0÷2%) .

Valutato che un aerogeneratore delle caratteristiche dimensionali simili a quello in progetto assume un peso complessivo di circa 740 t è pertanto evidente il valore a fine vita della macchina, anche e soprattutto economico, in ragione della significativa quantità dei metalli recuperabili e riciclabili.

Riguardo alla dismissione e recupero delle pale in polimeri e fibra di vetro rinforzata - ad oggi risulta essere la problematica principale e ancora irrisolta - si prospettano tecniche di riuso legate soprattutto al cambio di

funzione possibile grazie alle notevoli proprietà che consentono alle pale di esplicare la loro funzione.

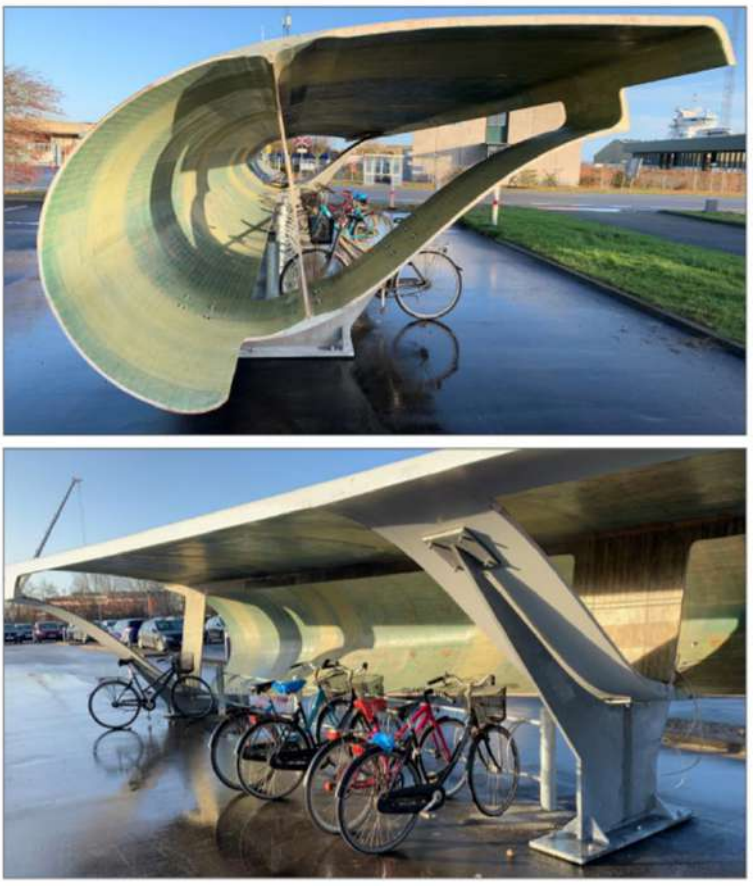
Ulteriori studi e ricerche, inoltre, sono in corso per il recupero di tali materiali. Secondo i più recenti studi, la migliore strategia per la gestione delle pale eoliche e quella integrata, che combina progettazione, collaudo, manutenzione, aggiornamenti e una tecnologia di riciclo che consenta di recuperare il massimo valore del materiale nell'intero ciclo di vita.

Il riciclo dei compositi è, in definitiva, una sfida intersettoriale: richiede un impegno attivo da parte di tutti i comparti che utilizzano questi materiali e delle autorità in modo tale da sviluppare soluzioni convenienti e forti catene del valore a livello europeo.

c) Noise insulation barriers



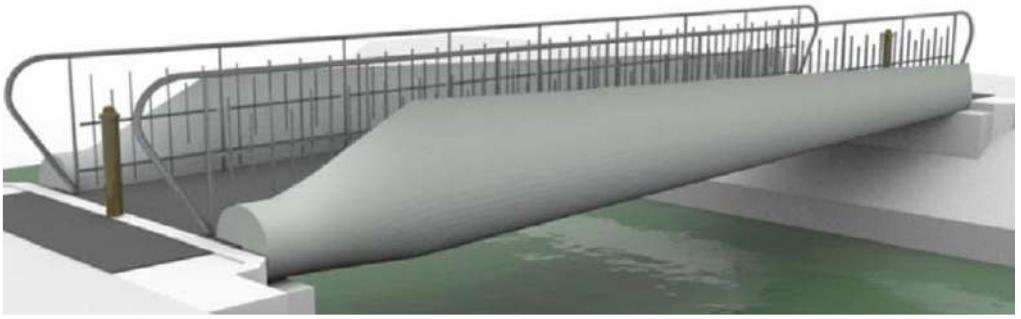
Source: Miljoskarm



Bike shed in Aalborg, Denmark







Esempi delle potenzialità di recupero/riciclaggio delle pale degli aerogeneratori

Le restanti parti e porzioni di pale per cui non è possibile prevedere un riutilizzo per scopi di arredo urbano o per la realizzazione di parti strutturali specifiche, saranno sottoposte ad operazioni di riciclo per la produzione e formazione di materiali compositi da riutilizzare a loro volta con diversa funzionalità o di recupero.

Il rapporto di WindEurope suggerisce diverse tecnologie come riportato nel rapporto su citato, le principali tecnologie per il riciclaggio dei rifiuti compositi sono le seguenti:

1. produzione del calcestruzzo
2. rettifica meccanica dei materiali;
3. pirolisi;
4. impulso ad alta tensione frammentazione;

Tali tecnologie sono le più rappresentative ed incisive ad oggi, se ne riporta una breve descrizione:

Produzione del calcestruzzo

All'interno del processo di costruzione del calcestruzzo può essere utilizzata la fibra di vetro, riciclata come una componente di miscele cementizie (clinker di cemento) mentre, la matrice polimerica viene bruciata come combustibile per il processo che riduce l'impronta di carbonio della

produzione del cemento. Tale processo ha anche una catena di approvvigionamento semplice. Le pale delle turbine eoliche possono essere ripartite vicino al luogo di smontaggio così facilitare il trasporto all'impianto di lavorazione.



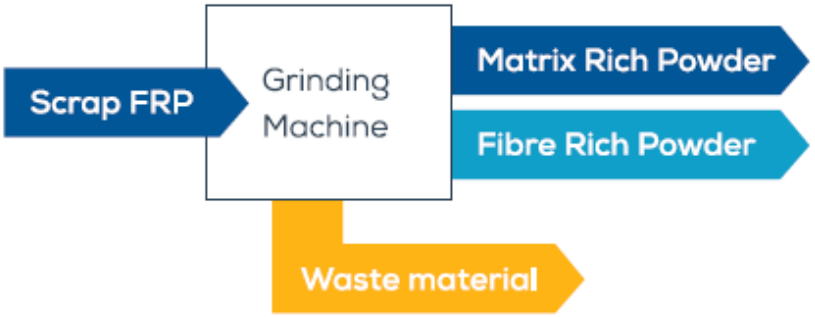
Si segnala che nel raggio di alcuni chilometri dal Parco Eolico sono presenti diversi impianti per la Produzione di Cementi e Leganti.

Rettifica meccanica dei materiali

La rettifica meccanica dei mateirali consente di ottimizzare i processi di costruzione, abbattendo i costi, soprattutto in campo energetico è una tecnologia comunemente usata per la sua efficacia, basso costo e basso fabbisogno energetico.

Gli svantaggi di tale tecnica sono due:

1- Impoverimento delle prestazioni meccaniche;
2- Diminuzione generale delle proprietà del materiale

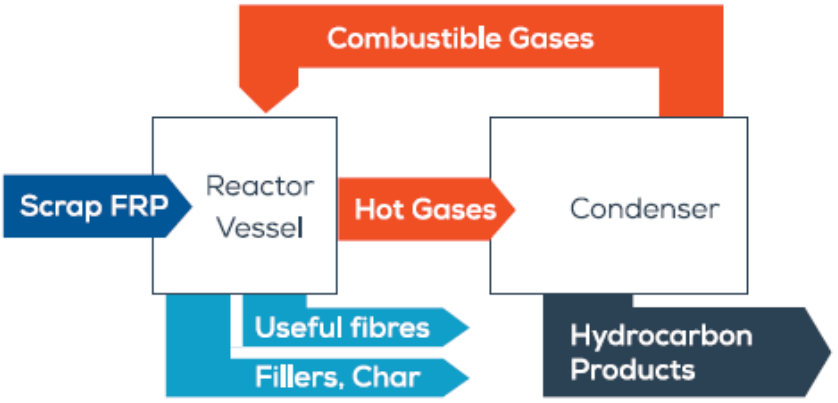


Pirolisi

Il processo di pirolisi consente il recupero delle fibre dei materiali, attraverso un processo termico che rilascia cenere e polimeri.

Il processo, molto accurato dal punto di vista tecnico e produttivo, richiede notevoli costi di esercizio pertanto è legato spesso a fattori economia di scala dell'intero processo produttivo.

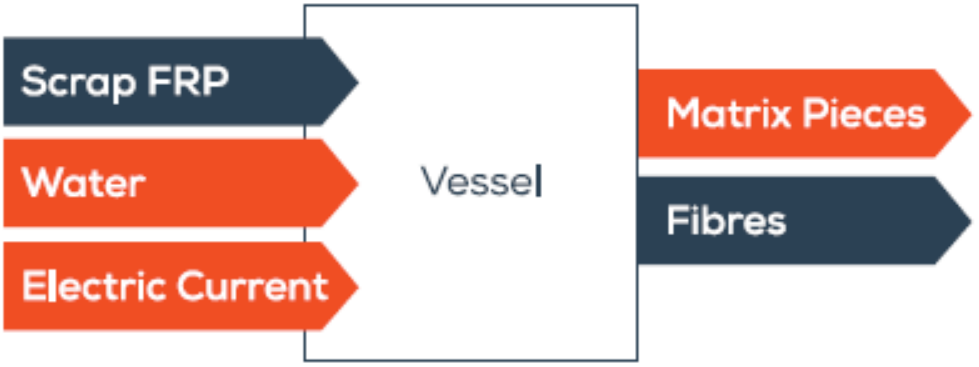
In termini pratici tale processo si utilizza spesso all'interno del ciclo di produzione delle fibre di carbono.



Si fa notare che con il sempre crescente taglio degli aerogeneratori, con conseguente aumento della geometria degli stessi, i termini di convenienza del processo di pirolisi troveranno già nell'immediato futuro crescenti consensi.

Impulso ad alta tensione frammentazione

L'impulso ad alta tensione o frammentazione è un moderno progetto elettromeccanico che offre un'altissima efficacia nel seprare le matrici delle fibre di carbonio mediale l'utilizzo dell'energia elettrica. Ad oggi il processo consente il recupero delle sole fibre corte, ma gli sviluppi di tale tecnica sono molto rapidi.

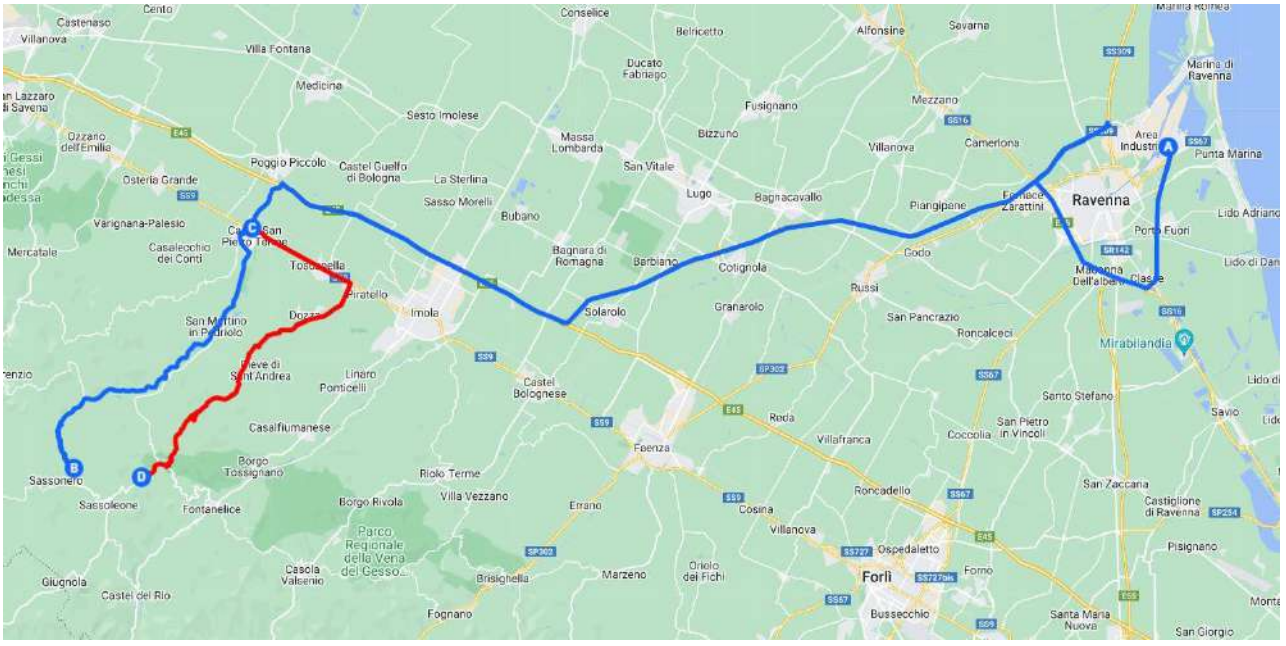


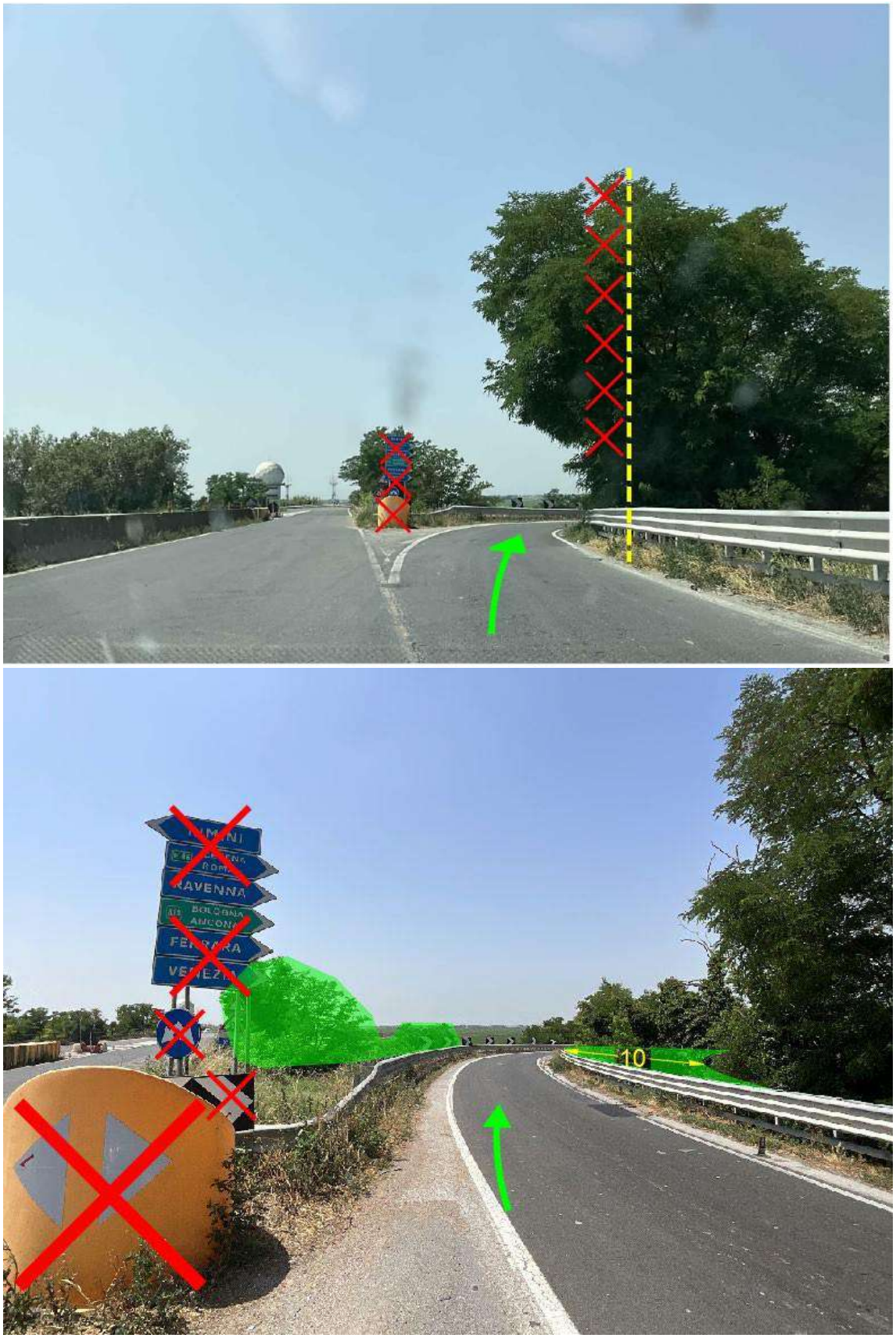
Occorre segnalare che tale processo, rispetto ad una tradizionale macinazione meccanica, offre una qualità delle fibre migliore, general-mente con materiali restituiti ovvero fibre più lunghe e più pulite.

VIABILITÀ ESTERNA

E' stato eseguito il Road Survey dal porto di Ravenna sino al parco da cui si evince che il tracciato ha lòa necessità di una serie numerosa di piccoli interventi per permettere il transito dei mezzi eccezionali e si rinvia all'elaborato specifico "Road Survey" per avere idea che si tratta di interventi che non hanno impatti irreversibili da un punto di vista ambientale.

Si riportano le foto degli interventi che possono avere un interesse per il presente SIA.

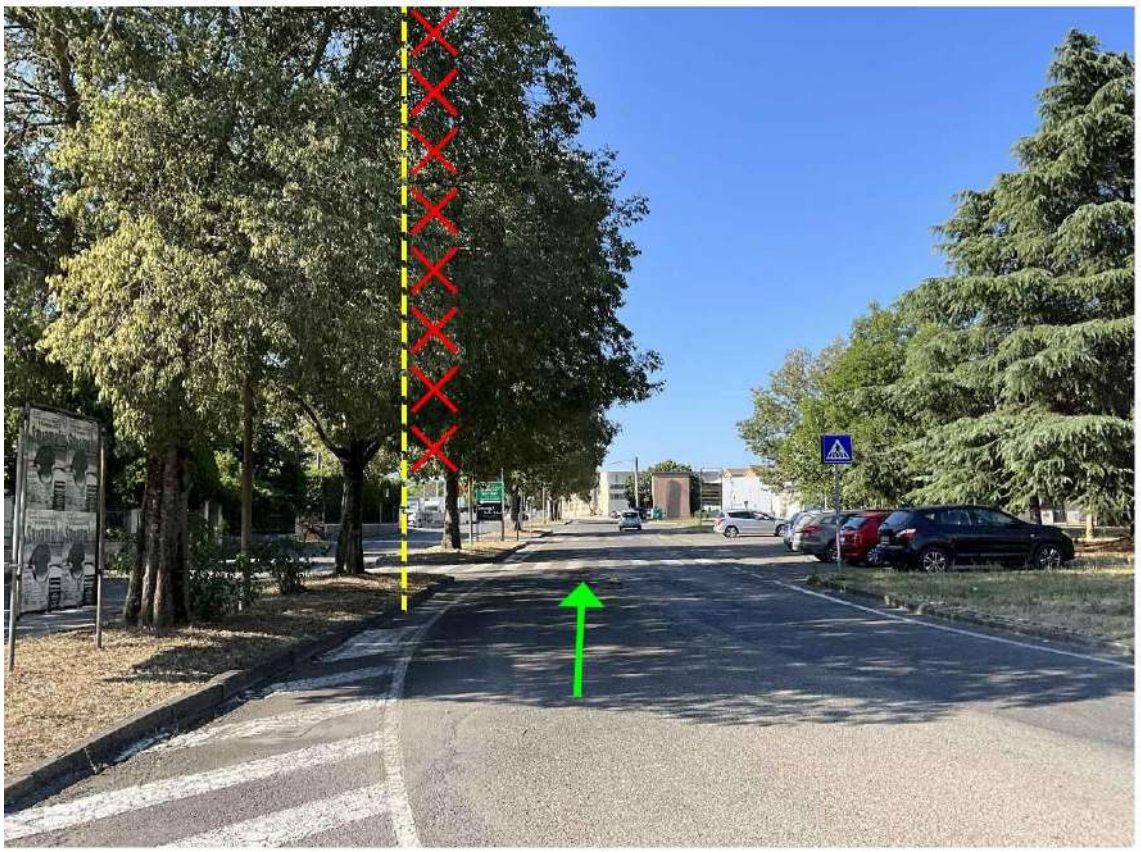



RAVENNA
10




6





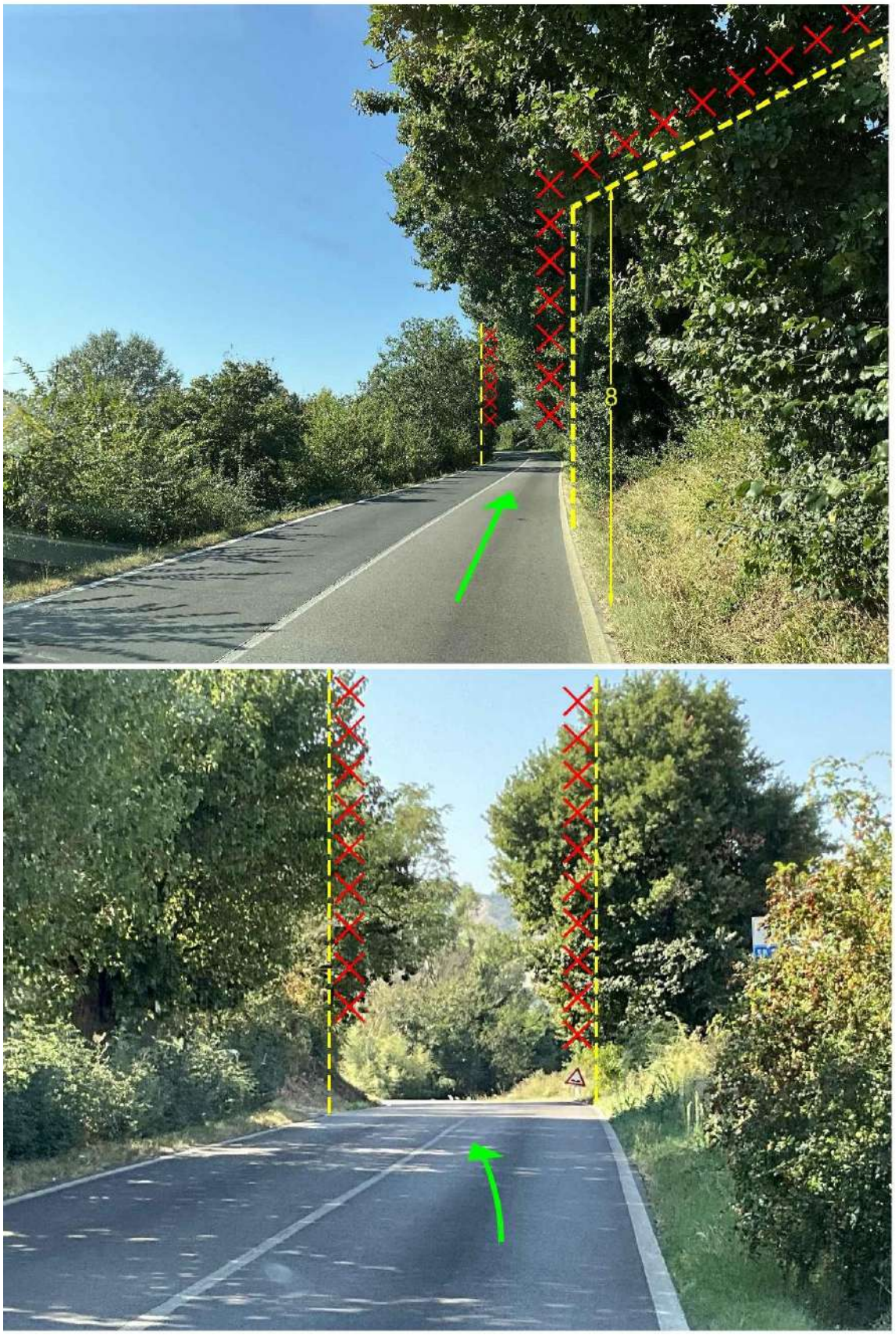




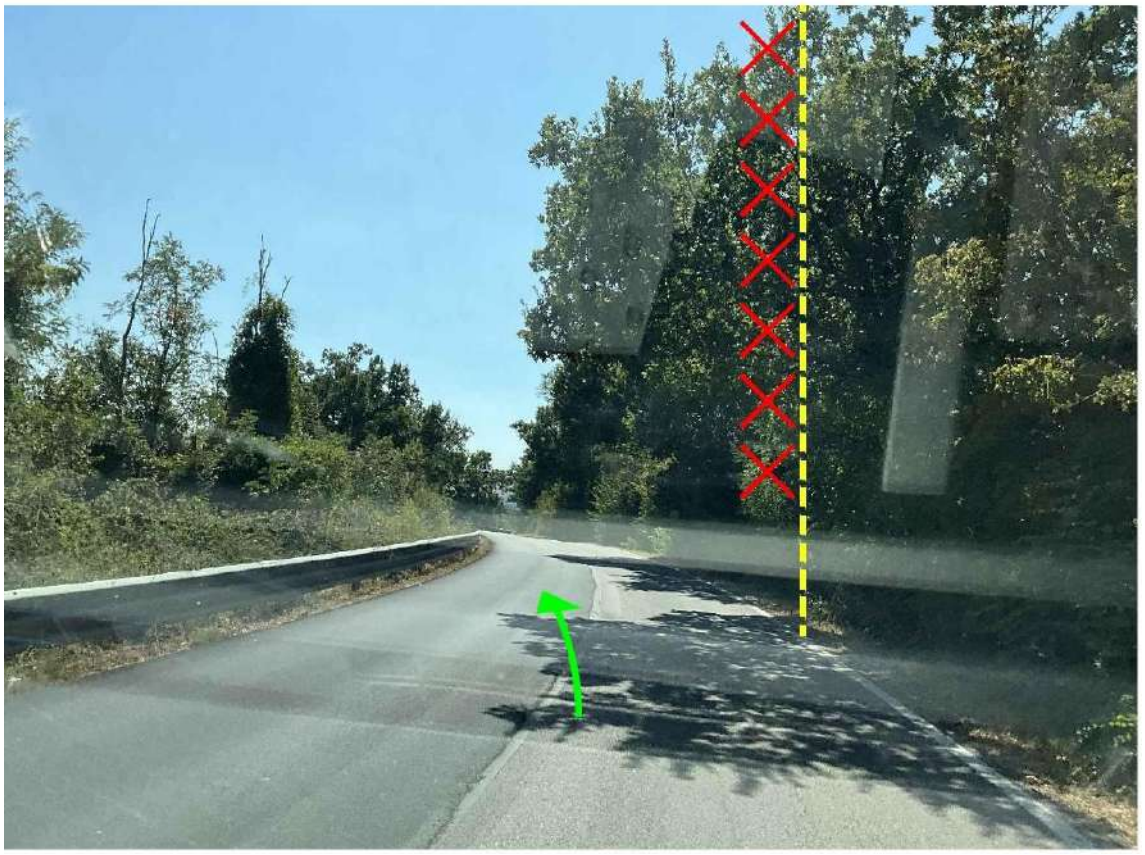


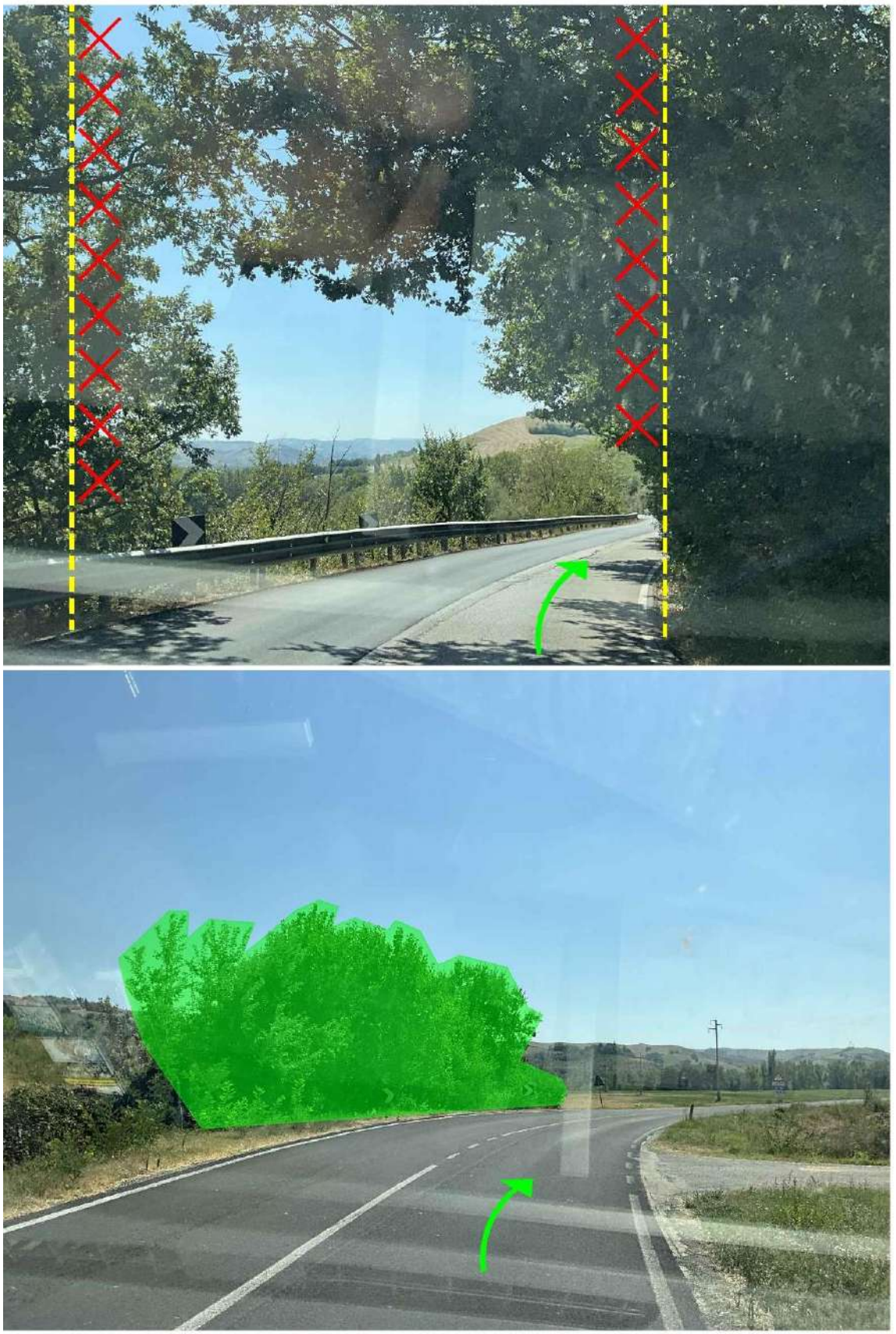


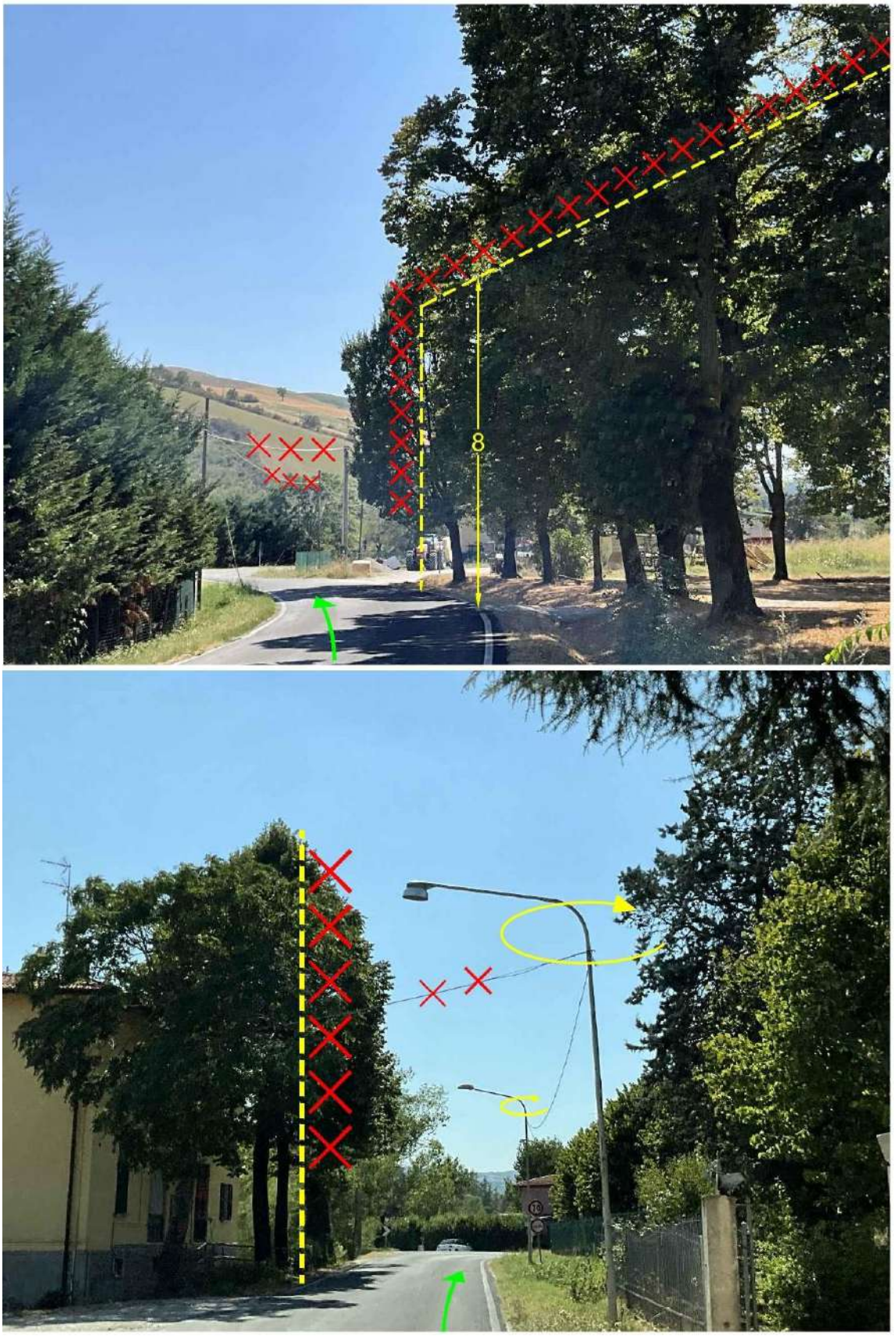


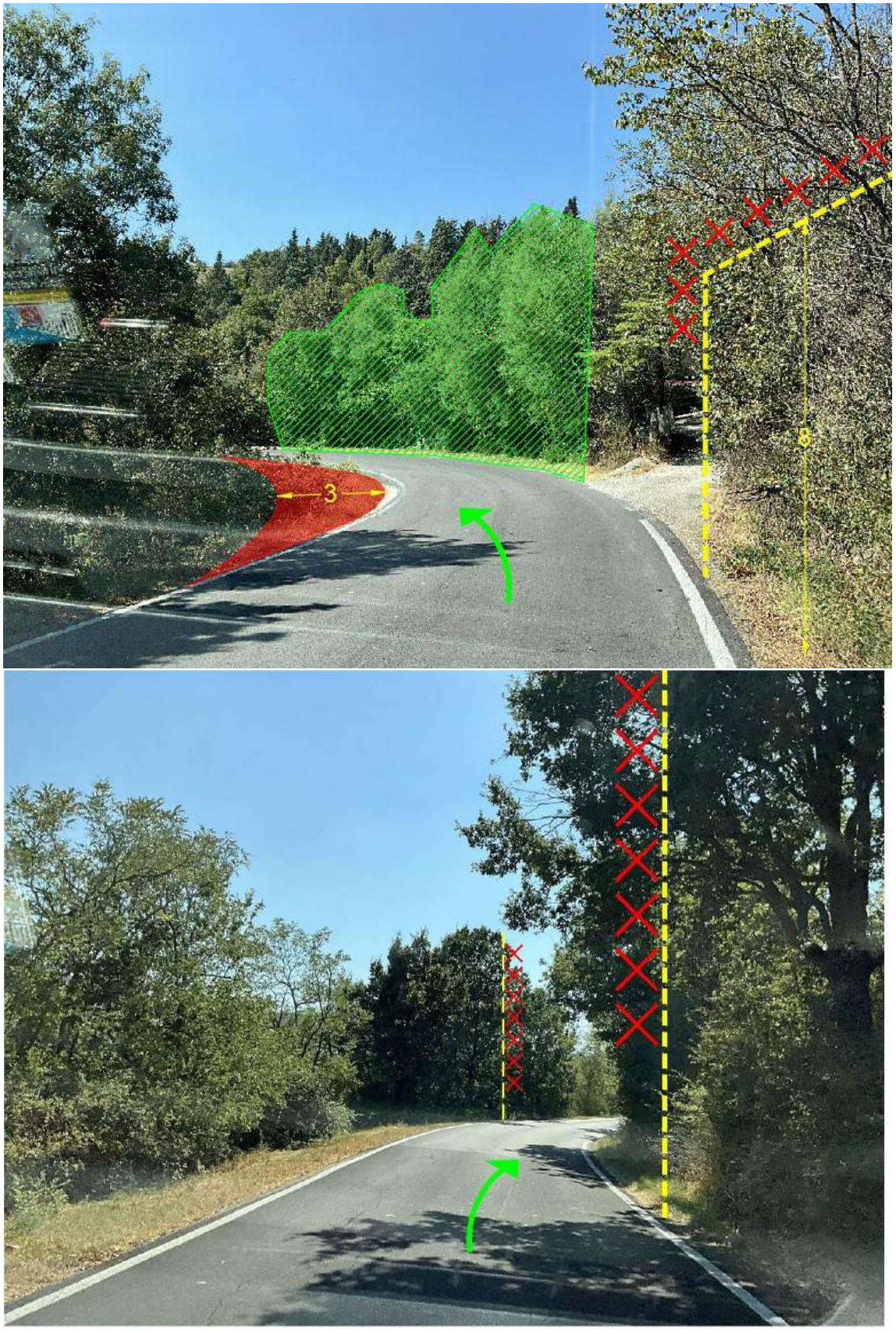

8







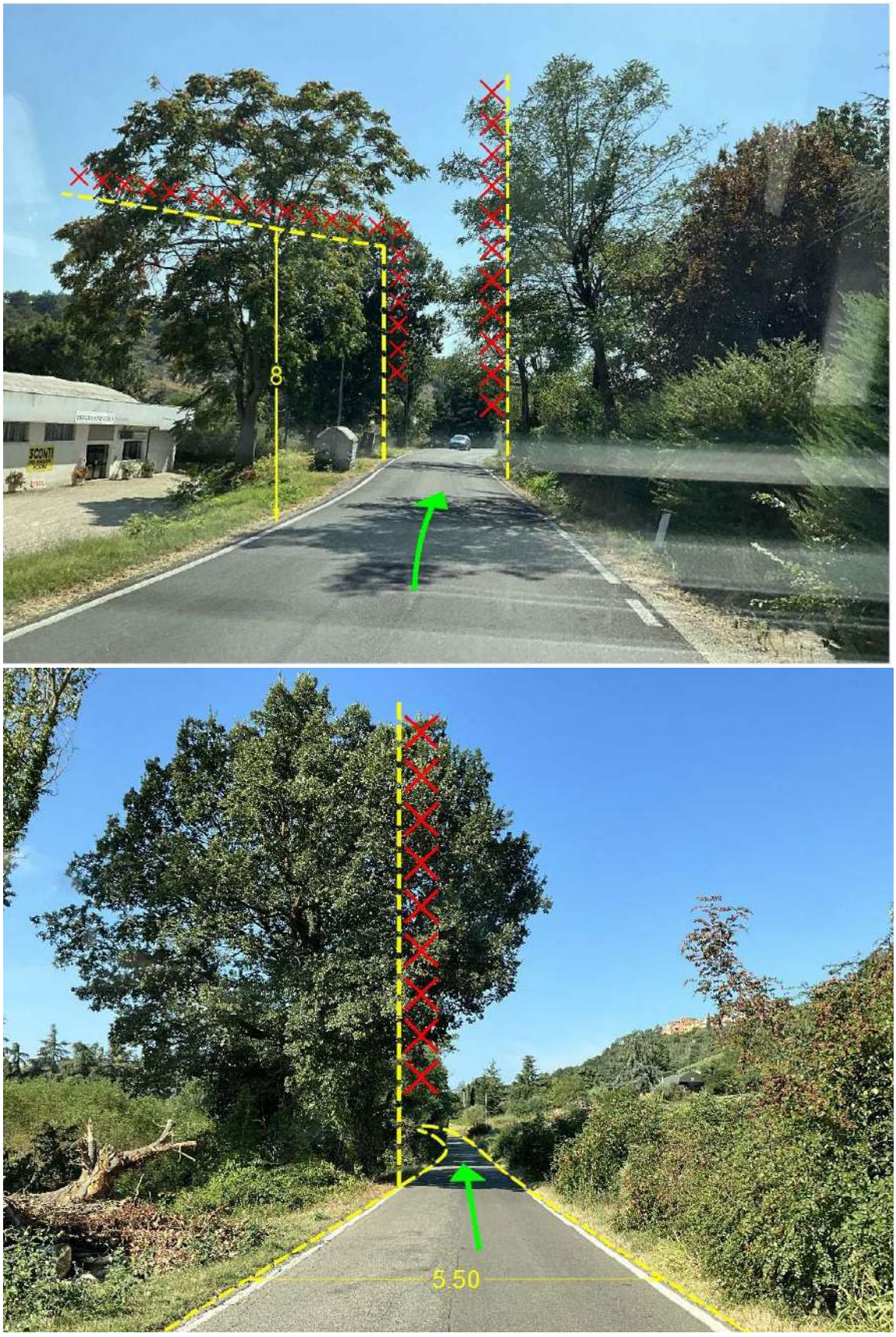

8

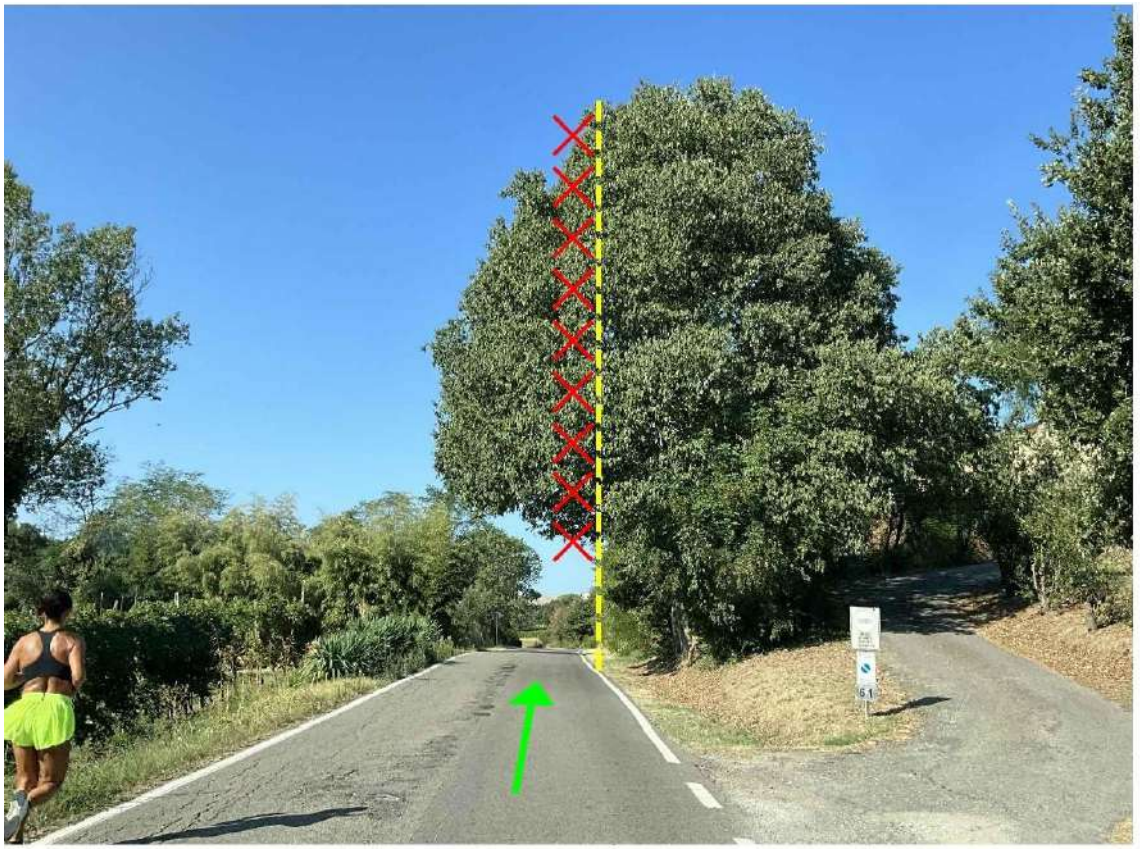

3
8






8


8
5.50

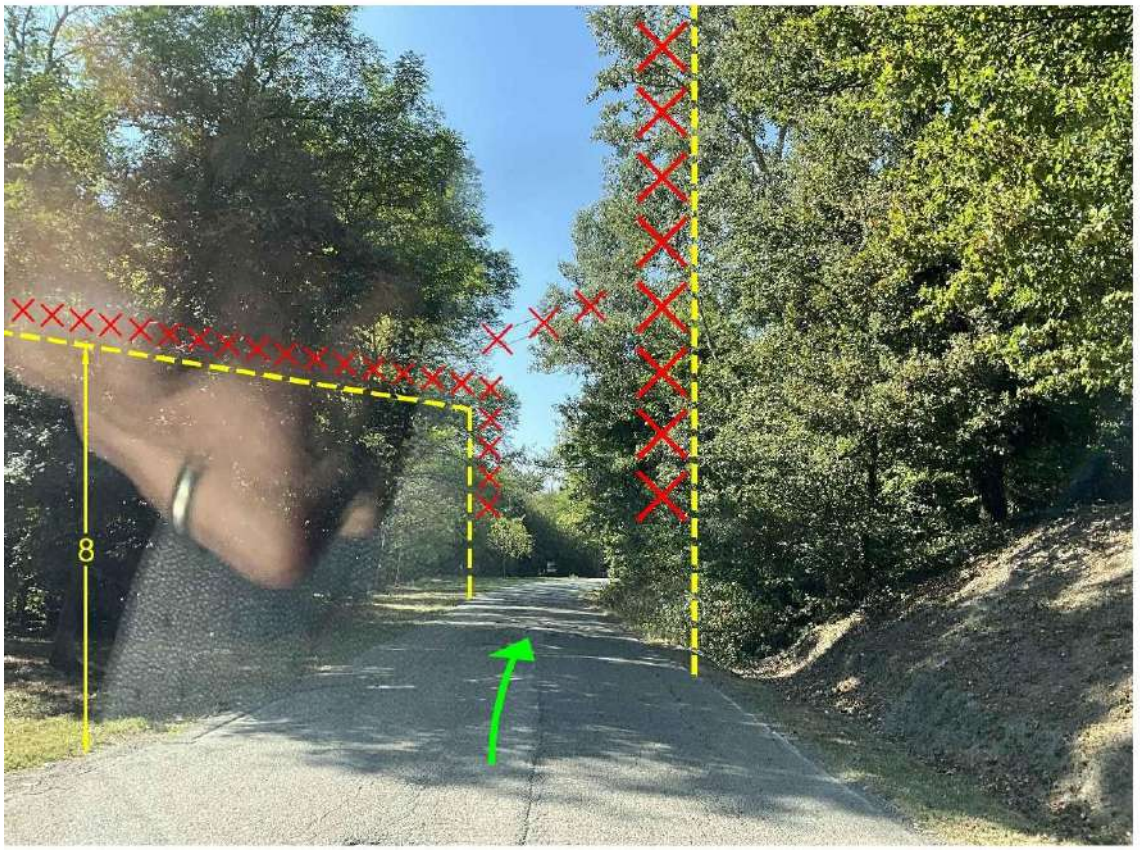





8

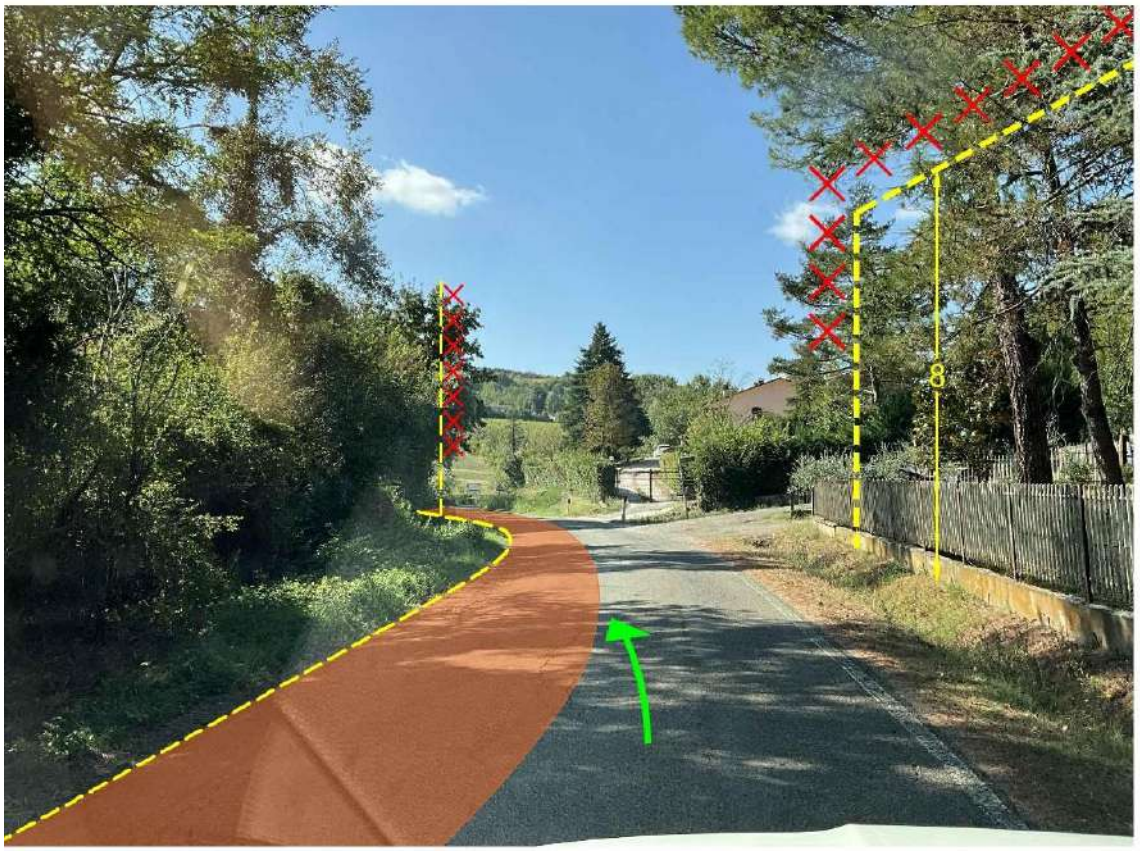

8

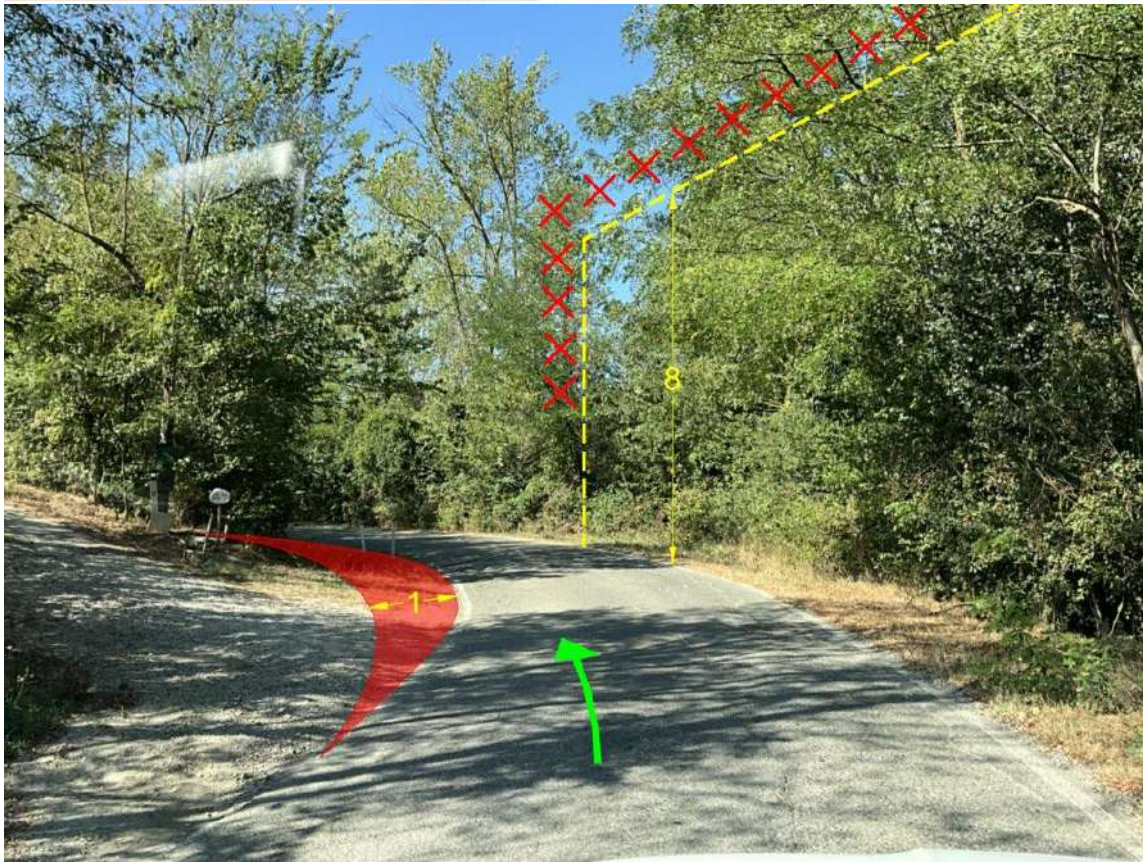

8


8


8
8


8


8


8
1


8


8



Come appare chiaro sono interventi che non hanno impatti irreversibili da un punto di vista ambientale, poiché si tratta esclusivamente di potature e solo per pochi limitatissimi essenze arboree comunque non di sarà necessario l'espianto.

In ogni caso le essenze arboree che dovessero essere espiantate saranno ripiantate nell'ambito dell'area dove il proponente realizzerà un progetto di restauration Ecology (vedi elaborato opere di mitigazione e compensazione).

7. ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

7.1 LINEE GUIDA SNPA 2020

Tenuto conto che il progetto riguarda un impianto eolico sito in area agricola priva di colture specializzate e tutelate ed esterno alle aree naturali protette, gli impatti maggiori che tale iniziativa può, teoricamente, provocare sono da ascriversi prevalentemente alle componenti ambientali maggiormente coinvolte ("Territorio", "Suolo e sottosuolo", "Paesaggio, Beni materiali e patrimonio culturale", "Fattori climatici", "Biodiversità", "Popolazione e Salute umana" e "Patrimonio agroalimentare") ma un'analisi verrà fatta anche per quelle teoricamente meno impattate, nel nostro caso, "Acqua", "Aria".

Lo SIA è stato redatto seguendo in maniera precisa e puntuale le Linee Guida SNPA 2019, per tutto quanto rispondente alla tipologia di progetto in esame, alle caratteristiche del sito interessato ed ai possibili impatti indotti dalla realizzazione, dismissione ed esercizio dell'impianto in progetto.

Biodiversità

Le analisi volte alla caratterizzazione della vegetazione e della flora sono effettuate attraverso:

- ⇨ caratterizzazione della vegetazione reale riferita all'area vasta e a quella di sito;
- ⇨ grado di maturità e stato di conservazione delle fitocenosi;
- ⇨ caratterizzazione della flora significativa riferita all'area vasta e del sito direttamente interessato;
- ⇨ elenco e localizzazione di popolamenti e specie di interesse conservazionistico (rare, relitte, protette, endemiche o di interesse

biogeografico) presenti nell'area di sito;

- ⇨ situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione e allo stato di degrado presenti;

Le analisi volte alla caratterizzazione della fauna sono effettuate attraverso:

- ❖ caratterizzazione della fauna vertebrata potenziale (ciclostomi, pesci, anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito;
- ❖ rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente;
- ❖ individuazione e mappatura delle aree di particolare valenza faunistica quali siti di riproduzione, rifugio, svernamento, alimentazione, corridoi di transito, ecc,
- ❖ caratterizzazione della fauna invertebrata significativa, sulla base della documentazione disponibile, riferita all'area vasta e a quella di sito;
- ❖ presenza di specie e popolazioni animali rare, protette, relitte, endemiche o di interesse biogeografico;
- ❖ situazioni di vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti e allo stato di degrado presente, nonché al cambiamento climatico;
- ❖ individuazione di reti ecologiche, ove presenti, o aree ad alta connettività.

Le analisi volte alla caratterizzazione delle aree di interesse conservazionistico e delle aree ad elevato valore ecologico sono effettuate attraverso:

- ➢ individuazione e caratterizzazione ecologica di aree protette ai

sensi della L. 394/91;

- individuazione e caratterizzazione di zone umide di interesse internazionale (zone Ramsar);
- individuazione e caratterizzazione dei siti Natura 2000;
- individuazione e caratterizzazione delle *Important Bird Areas* (IBA) e altre aree di valore ecologico.

Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e dell'utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono effettuate attraverso la descrizione pedologica con riferimento a:

- composizione fisico-chimica-biologica e caratteristiche idrologiche dei suoli;
- distribuzione spaziale dei suoli presenti;
- biologia del suolo;
- genesi e all'evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso;
- la definizione dello stato di degrado del territorio in relazione ai principali fenomeni che possono compromettere la funzionalità dei suoli (erosione, compattazione, salinizzazione, contaminazione, impermeabilizzazione, desertificazione, diminuzione di sostanza organica e biodiversità edafica);
- la definizione degli usi effettivi del suolo e del valore intrinseco dei suoli, con particolare attenzione alla vocazione agricola e alle aree forestali o a prato, caratterizzate da maggiore naturalità;

- la definizione della capacità d'uso del suolo, in relazione anche agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione;
- la rappresentazione del sistema agroindustriale, con particolare attenzione all'area di sito, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari e altre attività locali, ponendo attenzione all'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari di qualità, produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, I.G.P., IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, incluso i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica;
- la verifica dell'eventuale presenza di luoghi di particolare interesse dal punto di vista pedologico (pedositi).

Geologia e Acque

La caratterizzazione *ante operam* dei fattori ambientali "Geologia" e "Acque", ad una opportuna scala spaziale e temporale in relazione all'opera in progetto e nell'ambito delle analisi inerenti alle possibili modifiche ambientali legate ai "cambiamenti climatici", è effettuata attraverso lo sviluppo dei seguenti punti:

Geologia

- l'inquadramento geologico-regionale di riferimento;
- la caratterizzazione geologica, la definizione dell'assetto stratigrafico e strutturale, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell'opera;
- la caratterizzazione geomorfologica e l'individuazione dei processi di modellamento e del loro stato di attività, con

particolare attenzione all'interazione tra la naturale evoluzione dei processi di modellamento e la tipologia dell'opera;

- la caratterizzazione litologica, con particolare dettaglio nei riguardi dei litotipi contenenti significative quantità di minerali, di fluidi o di sostanze chimiche pericolose per la salute umana;
- la definizione della sismicità dell'area vasta, in relazione alla zonazione sismica e alla sismicità storica;
- l'individuazione delle aree predisposte ad amplificazioni sismiche locali e suscettibili di liquefazione, sulla base delle risultanze degli studi di microzonazione sismica;
- la definizione della pericolosità sismica del sito di intervento;
- l'individuazione delle aree suscettibili di fogliazione superficiale;
- la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici, comprese manifestazioni geotermali e fenomeni bradisismici ed emissioni di radon;
- la definizione della pericolosità e del rischio tettonico e vulcanico, in relazione al contesto geodinamico, alle attività eruttive e al rilascio di gas tossici;
- la caratterizzazione delle aree soggette a fenomeni di subsidenza o sollevamento, anche di origine antropica in relazione ad attività di estrazione e/o iniezione di fluidi dal/nel sottosuolo;
- la ricostruzione degli usi storici del territorio e delle risorse del sottosuolo e dei relativi effetti, quali attività di cava e miniera e formazione di depressioni antropiche e cavità sotterranee, deposito di terre di riporto e spianamento di depressioni naturali, anche attraverso studi geomorfologici, geoarcheologici e storici;

- la verifica dell'eventuale presenza di geositi e luoghi ascrivibili al patrimonio geologico;
- la determinazione, attraverso l'acquisizione di dati esistenti, specifici rilievi e indagini, con un grado di dettaglio commisurato alla fase di progettazione e in relazione alla tipologia dell'opera e al volume significativo, delle caratteristiche geologiche e geotecniche del sito di intervento e del comportamento geomeccanico dei terreni e delle rocce.

Acque

- l'analisi della pianificazione e della programmazione di settore vigente nelle aree correlate direttamente e/o indirettamente all'opera in progetto e delle relative misure di salvaguardia, con particolare riguardo alla caratterizzazione e tutela dei corpi idrici nonché allo stato di pericolosità e rischio idrogeologico e idraulico nell'area in cui si inserisce l'opera;
- la caratterizzazione idrogeologica, ovvero l'identificazione dei complessi idrogeologici, degli acquiferi e dei corpi idrici sotterranei interferiti direttamente e indirettamente dall'opera in progetto;
- la determinazione dello stato di vulnerabilità degli acquiferi;
- la caratterizzazione delle sorgenti e dei pozzi di acque destinate al consumo umano e delle relative aree di ricarica e delle zone di protezione, con la delimitazione delle aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto;
- la caratterizzazione idrografica ed idrologica dell'area in cui si inserisce l'opera in progetto nonché di quella che potrebbe essere indirettamente interessata dalle azioni del progetto stesso.

Popolazione e salute umana

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "*La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità*".

Lo stato di salute di una popolazione è, infatti, il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

Nel caso specifico del presente progetto le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista della popolazione e della salute umana, partono dalla considerazione che il sito scelto e l'area vasta sono praticamente disabitate in quanto non sono presenti centri e/o nuclei abitati entro una fascia di oltre 5 km ma solo case sparse utilizzate in generale solo per periodi limitati in funzione delle attività agricole presenti.

Seguendo le Linee Guida, quindi, questa componente sarà soprattuttto analizzata in funzione dell'individuazione degli effetti del progetto sui cambiamenti climatici e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l'incolumità della popolazione presente.

Aria, Rumore e Vibrazioni

Il progetto non prevede alcun tipo di emissioni se non quelle tipiche di un cantiere edile senza particolari opere di rimodellamento del terreno e, quindi, nel caso specifico la componente ambientale Aria verrà studiata esclusivamente in relazione all'emissione di polveri in fase di realiz-zazione.

Le analisi devono considerare la tipologia di sorgente sonora e la sensibilità acustica del contesto in cui l'intervento di progetto si inserisce e devono consentire un confronto tra lo scenario acustico prima della realizzazione (scenario *ante operam*) e a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto (scenario *post operam*).

Le analisi prevedono l'individuazione, anche cartografica, dell'area di influenza, definita come la porzione di territorio in cui la realizzazione dell'intervento può comportare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale e di tutti gli elementi naturali e artificiali presenti nell'area di influenza (edifici, barriere, terrapieni, eccetera), in particolare delle altre sorgenti sonore e dei ricettori.

Le analisi degli effetti del rumore sugli ecosistemi e/o su singole specie devono tenere conto di eventuali parametri, descrittori e metodi di valutazione individuati dalle più aggiornate conoscenze scientifiche e tecniche in materia.

In tal senso sono state eseguite tutte le valutazioni sulle eventuali radiazioni e vibrazioni prodotte dall'intervento e sulle modifiche indotte dal progetto al clima acustico rispetto allo stato attuale, al fine di verificare se tali modificazioni non solo rientrino sempre all'interno di quelle consentite dalla normativa ma siano sempre tali da non arrecare impatti negativi sull'ambiente e sulla salute pubblica.

Sia per quanto riguarda il clima acustico che in relazione alle vibrazioni ed alla qualità dell'Aria si può già anticipare che durante l'esercizio dell'impianto non vi sono impatti di alcun tipo ed anche in fase di realizzazione gli impatti sono estremamente modesti e coerenti con quelli di un normale cantiere di costruzione di modeste dimensioni e le opere di mitigazione previste sono tali da annullarli praticamente del tutto.

Clima

Si analizzeranno i dati meteorologici convenzionali quali temperatura e precipitazione.

In relazione alla componente "Clima", poiché l'esercizio dell'impianto presuppone un consumo di energia elettrica ridottissimo e non sono previste emissioni di gas climalteranti se non in misura del tutto insignificante visto il modestissimo uso di mezzi a combustibile fossile necessari solo per le attività di manutenzione dell'impianto mentre, al contrario, produce energia da fonti rinnovabili e consente un notevole risparmio di emissioni di gas climalteranti, si può tranquillamente affermare che il presente progetto avrà impatti positivi sul "Clima" e sul "Microclima".

Sistema paesaggistico: Paesaggio, Patrimonio culturale e beni materiali

La caratterizzazione è effettuata attraverso l'analisi del sistema paesaggistico nella sua complessità e unitarietà con riferimento agli aspetti fisici, naturali, antropici, storico-testimoniali, culturali e percettivo-sensoriali ed è realizzata relativamente:

- ✓ al paesaggio mediante l'esame delle componenti naturali e nei dinamismi connessi ai cambiamenti climatici, mediante lo studio degli scenari evolutivi, così come definiti nelle precedenti tematiche;
- ✓ ai sistemi agricoli, con particolare riferimento al patrimonio agro-alimentare, ai beni materiali (sistemi residenziali, turistico-ricreazionali, produttivi, infrastrutturali), alle loro stratificazioni e alla relativa incidenza sul grado di naturalità presente nel sistema;
- ✓ alla descrizione del patrimonio paesaggistico, storico e culturale;

- ✓ al rapporto tra uomo e contesto paesaggistico attraverso lo studio culturale-semiologico come strumento per la riconoscibilità dei segni identitari naturali e antropici che hanno trasformato il sistema paesaggistico fino alla sua configurazione attuale;
- ✓ lo studio percettivo e sensoriale dove la tipicità dei paesaggi si integra con le caratteristiche intrinseche dei soggetti fruitori, ovvero con le diverse sensibilità (psicologica, visiva, olfattiva, culturale, eccetera);
- ✓ agli strumenti di programmazione/pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale;

L'analisi di tali strumenti ha le seguenti finalità:

- ➢ contribuire a definire lo stato attuale dell'ambiente sulla base di dati certi e condivisi, desumibili in gran parte dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- ➢ verificare la coerenza dell'intervento alle indicazioni e prescrizioni contenute nei programmi e nei piani paesaggistici, territoriali e urbanistici;
- ➢ individuare le eventuali opere di mitigazione e compensazione coerenti con gli scenari proposti dagli strumenti di programmazione e pianificazione;
- ➢ verificare i vincoli e le tutele di interesse paesaggistico rilevabili dagli strumenti di pianificazione e da ogni norma, regolamento e provvedimento vigente; anche in riferimento alle norme comunitarie.

La qualità complessiva del sistema paesaggistico è determinata attraverso l'analisi di:

- ⇨ aspetti intrinseci degli elementi costituenti il sistema

paesaggistico;

- ⇨ caratteri percettivo-interpretativi;
- ⇨ tipologia di fruizione e frequentazione.

Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Di questi aspetti se ne occupa una relazione specifica a firma del progettista.

Per quanto riguarda la componente "Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti" questa tipologia di progetto non emette radiazioni ionizzanti e relativamente a quelle non ionizzanti, come dimostrato dalla relazione di progetto, non comporta alcun problema e non sono prevedibili impatti in tal senso.

7.2PAESAGGIO, PATRIMONIO CULTURALE E BENI MATERIALI

7.2.1 Pianificazione paesaggistica

L'art. 64 della Legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24, "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio", in conformità al Codice dei beni culturali e del paesaggio e in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici."

Il piano paesaggistica regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Le disposizioni del piano paesaggistico regionale sono cogenti per gli strumenti urbanistici delle province, delle città metropolitane e dei comuni.

Le Province nell'elaborazione dei Piani territoriali di coordinamento provinciale (Ptcp) assumono ed approfondiscono i contenuti del Ptpr nelle varie realtà locali e i Comuni garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale.

La Regione è attualmente impegnata insieme al MIC nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).

Alla fine del 2015 la Regione e il Segretariato Regionale del MiC (Ministero della Cultura) per l'Emilia-Romagna hanno firmato l'Intesa istituzionale per l'adeguamento del Piano territoriale paesaggistico regionale al Codice dei beni culturali e del paesaggio.

Nel dicembre 2016 si è insediato il Comitato Tecnico Scientifico, costituito da rappresentanti della Regione Emilia-Romagna e del Ministero della Cultura, con il compito di coordinare i lavori e procedere alla realizzazione congiunta dell'adeguamento del PTPR.

L'attività di adeguamento del Piano Paesaggistico si sta concentrando nella prima fase sulla corretta individuazione delle aree tutelate, in base alle definizioni ope legis dell'art. 142 e soprattutto, sulla base dei provvedimenti emanati nel tempo, per individuare le aree di notevole interesse oggi tutelate dall'art. 136 del Codice dei Beni Culturali.

Con particolare riferimento alla ricognizione dei vincoli ope legis è importante sottolineare che Il Comitato Tecnico Scientifico costituito da rappresentanti della Regione Emilia-Romagna e del MiC ha completato la ricognizione dei beni paesaggistici dell'art. 142 del Codice ad esclusione delle lett. h) ed m).

Il Piano paesaggistico dell'Emilia-Romagna prese forma in virtù della legge statale n.431 del 1985, affinché la regione si dotasse di uno strumento urbanistico- territoriale incentrato sui valori paesaggistici e ambientali.

L'ambito di operatività del piano è efficace su tutto il territorio regionale in virtù degli interessi di cui è portatore, relativi alla conservazione e difesa del patrimonio culturale e storico del paesaggio.

Il PTPR è stato approvato con Delibera della Giunta Regionale n.1338 del 28/01/1993.

Il PTPR detta prescrizioni, indirizzi e direttive relativamente a tutto il territorio regionale.

Le prescrizioni hanno efficacia direttamente sul regime giuridico dei beni oggetto di tutela, disciplinando gli usi ammissibili e le trasformazioni consentite per ciascuno di essi. Hanno valenza prescrittiva anche quelle norme nelle quali vengono precisati usi e trasformazioni.

Le direttive e gli indirizzi individuano le disposizioni che attengono all'attuazione del piano stesso ad opera di enti territoriali subregionali.

Definiscono i provvedimenti che devono essere posti in atto attraverso appositi atti deliberativi e i nuovi contenuti che gli strumenti di pianificazione devono avere per assicurare la tutela paesaggistico-ambientale del territorio.

Il Piano paesaggistico nella sua versione originaria è costituito dai seguenti elaborati:

- La relazione generale che motiva e sintetizza le scelte del Piano;
- La cartografia che indica le zone e gli elementi considerati dal Piano, i sistemi, le zone e gli elementi considerati dal piano, la carta dell'utilizzazione reale del suolo, la carta del dissesto;
- Un elaborato che indica e descrive la perimetrazione delle unità di paesaggio;
- Elenco dei tratti di viabilità panoramica di interesse regionale
- Elenco delle località sedi di insediamenti urbani storici o di strutture insediative storiche non urbane
- Elenco degli abitati da consolidare o trasferire
- Elenco dei corsi d'acqua meritevoli di tutela
- Le Norme e le relative appendici

Il PTPR individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico, i sistemi tematici e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

- Sulla base di ciò gli oggetti del piano sono stati suddivisi in:
- *Sistemi*: ambiti che strutturano e definiscono la forma e l'assetto del territorio regionale
- *Zone*: ambiti che connotano e caratterizzano le diverse realtà regionali;
- *Elementi*: ambiti aventi una propria definita ed inconfondibile identità.

All'interno di questa suddivisione vengono individuate le unità di paesaggio quali ambiti in cui è riconoscibile una sostanziale omogeneità di struttura, caratteri e relazioni.

Nell'ambito del sistema della pianificazione regionale il Piano Paesaggistico riveste un ruolo primario nella formazione degli strumenti di pianificazione provinciale e comunale per la modalità di attuazione che è stata scelta.

Il PTPR prevede, infatti, che questi strumenti provvedano, ciascuno per il proprio livello territoriale, a specificare, approfondire e attuarne i contenuti e le disposizioni, nonché la loro applicazione alle specifiche situazioni locali.

In attuazione delle stesse disposizioni di piano e della legge regionale 20/2000, i piani territoriali di coordinamento provinciali hanno specificato e articolato le disposizioni normative del PTPR in funzione dei differenti caratteri e valori presenti nel territorio di competenza, dandone adeguata rappresentazione cartografica che costituisce tutt'oggi il riferimento per la redazione e approvazione degli strumenti comunali di pianificazione.

L'adeguamento del Piano paesaggistico vigente

Il piano paesaggistico vigente (PTPR) approvato nel 1993 ha messo a punto una serie di strumenti in grado di salvaguardare le caratteristiche del territorio regionale e di tutelare le aree di particolare pregio. Il suo livello di efficacia ha agito solo su alcune porzioni di territorio segnando il confine netto tra ciò che deve essere conservato e ciò che può essere trasformato, obiettivo prioritario per quell'epoca ma insufficiente per la gestione delle trasformazioni in atto.

Nella nuova visione del paesaggio, proposta dall'adeguamento del PTPR, gli ambiti paesaggistici rappresentano uno dei dispositivi attraverso il quale orientare il paesaggio futuro, riconoscendo parti del territorio che siano allo stesso tempo espressione dei caratteri della regione, così come manifestazione delle esigenze di miglioramento e delle aspettative di sviluppo della società regionale.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati sulla base di determinati e distintivi caratteri fisici e socioeconomici e delle trasformazioni in corso, concepiti per dare atto ad una politica del paesaggio nel suo complesso e nelle relazioni distintive e che connotano gli elementi che lo compongono.

Le 23 unità di paesaggio del piano del 1993 sono diventate, nell'adeguamento di piano, ambiti paesaggistici definiti non da confini specifici ma piuttosto da areali le cui sovrapposizioni formano le aree di transizione. Gli ambiti di paesaggio individuati dall'adeguamento del piano paesaggistico sono 49 e sono categorizzati in costa, pianura e collina/montagna.

L'adeguamento individua anche degli areali che rappresentano l'aggregazione di ambiti che esprimono unitarietà di impianto e accomuna ambiti con livelli di trasformazione paragonabili.

Conformità alle norme di attuazione del Piano Paesaggistico e alle norme del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica

Si analizzano di seguito le norme del PTPR che interessano l'area di progetto al fine di accertarne la conformità.

Gli aerogeneratori di progetto ad eccezione del PELI01 e del PELI05 ricadono sul sistema dei crinali come individuati dall'art.7.6 dell'Allegato B del Piano Territoriale Metropolitano.

Di seguito si riporta l'art. 20 del PTPR "Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi":

"1. Sono stabiliti per gli strumenti di pianificazione subregionali i seguenti indirizzi:

a. devono essere tutelati i crinali, anche non ricadenti nella delimitazione di cui al primo comma del precedente articolo 9, dettando specifiche disposizioni volte a salvaguardarne il profilo ed i coni visuali nonché i punti di vista."

La norma del piano paesaggistico rimanda la tutela del sistema dei crinali alla pianificazione provinciale.

Allo scopo di rendere la trattazione più esaustiva si descrive di seguito la parte delegata al PTCP della Provincia di Bologna (attualmente abrogato dal Piano territoriale metropolitano) dal piano paesaggistico regionale per poi arrivare ai rapporti con il Piano Territoriale metropolitano di Bologna.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 19 del 30 marzo 2004, è abrogato con l'entrata in vigore del Piano territoriale metropolitano (PTM) approvato con Delibera del consiglio metropolitano n.16 del 12/05/2021, non sono tuttavia abrogati i contenuti normativi e cartografici del medesimo PTCP che, anche ai sensi dell'art. 76, comma 3, della legge regionale Emilia-Romagna n.

24/2017, costituiscono pianificazione regionale e, in particolare, recepimento e integrazione delle norme e dei contenuti del vigente Piano Territoriale Paesistico Regionale (di seguito, denominato "PTPR") e del vigente Piano di Tutela delle Acque (di seguito, denominato "PTA"), così come di seguito richiamati e che, a tal fine, si allegano al PTM sub Allegati A e B per formarne parte integrante e sostanziale ad ogni conseguente effetto conoscitivo, normativo e/o amministrativo.

Il PTCP, per le parti non abrogate, affronta il tema del patrimonio naturale, storico culturale e paesaggistico del territorio Bolognese.

Attraverso il suo compito di specifica del Piano paesaggistico, il PTCP individua delle Unità di Paesaggio di rango provinciale che articolano i 4 principali sistemi territoriali che caratterizzano la provincia di Bologna (pianura, collina, montagna e crinale appenninico) di cui il piano si avvale per riqualificare il paesaggio e rafforzare l'identità territoriale.

Altra base del complesso normativo sono le politiche di sistema per la riqualificazione ambientale quali le reti ecologiche e il sistema provinciale delle aree protette, attraverso cui il piano promuove politiche di conservazione e miglioramento della biodiversità che riguardano l'intero territorio provinciale e che si basano sul concetto della sostenibilità socioeconomica oltre che ambientale.

In ambito provinciale sono individuate, quindi, 12 unità di paesaggio che costituiscono una sotto articolazione dei principali sistemi territoriali del territorio provinciale:

Unità di paesaggio del Sistema di pianura	1. Pianura delle bonifiche 2. Pianura persicetana 3. Pianura centrale 4. Pianura orientale 5. Pianura della conurbazione bolognese 6. Pianura imolese
Unità di paesaggio del sistema collinare	7. Collina bolognese 8. Collina imolese
Unità di paesaggio del Sistema montano	9. Montagna media occidentale 10. Montagna media orientale 11. Montagna media imolese
Unità di paesaggio del Sistema dei crinali	12. Montagna della dorsale appenninica Alto crinale bolognese

L'Allegato A del PTM "Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale" descrive le unità di paesaggio provinciali; gli elementi caratterizzanti ciascuna unità di paesaggio dal punto di vista geomorfologico, ambientale, socioeconomico e storico-insediativo, e indica obiettivi ed indirizzi di pianificazione specifici per ogni unità.

UdP - PTPR	Unità di paesaggio del PTCP
UdP n.6 Bonifiche bolognesi	1. Pianura delle bonifiche
UdP n.8 Pianura Bolognese	2. Pianura persicetana
"	3. Pianura centrale
"	4. Pianura orientale
"	5. Pianura della conurbazione bolognese
UdP n.7 Pianura Romagnola	6. Pianura imolese
UdP n.14 – Collina Bolognese	7. Collina bolognese
UdP n. 13 Collina della Romagna centro-settentrionale	8. Collina imolese
UdP n.19 Montagna Bolognese	9. Montagna media occidentale
"	10. Montagna media orientale
UdP n.18 Montagna Romagnola	11. Montagna media imolese
UdP n.22 Dorsale Appenninica. in area romagnola e bolognese.	12. Montagna della dorsale appenninica
UdP n.23 Dorsale Appenninica in area emiliana	13. Alto crinale dell'Appennino bolognese

Tabella di raffronto delle udp regionali e provinciali

L'area di progetto rientra nelle unità di paesaggio provinciali collinari n.7 "Collina bolognese" e n.8 "Collina Imolese" che corrispondono alle UdP regionali, come definite dal piano paesaggistico, n.13 e n.14 come indica la tabella riportata in alto.

Gli obiettivi di tutela definiti per Udp n.7 collina bolognese sono:

⇒ Offrire al sistema metropolitano occasioni fruitive a breve raggio per il tempo libero e le attività ricreative, sportive, culturali e di ristorazione, anche attraverso la valorizzazione e la messa a sistema delle aree protette e dei SIC. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale obiettivo***;

⇒ Riqualificare ambientalmente i corsi d'acqua principali dell'UdP (Samoggia, Lavino, Reno-Setta, Savena, Zena, Idice) e tutelare gli ambiti naturali di ridotta compromissione come la valle di Zena, con particolare attenzione alle esigenze di regolazione delle acque superficiali e un attento controllo dei movimenti franosi, che caratterizzano questa UdP. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale obiettivo***.

Gli indirizzi definiti per Udp n.7 collina bolognese sono:"

❖ Restaurare l'edilizia storica di pregio, conferendole nuove funzioni idonee alla relativa conservazione, preservando e valorizzando il contesto rurale storico circostante ad essa correlato. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo***;

❖ Favorire le localizzazioni di pregio, idonee in particolare per attività economiche di punta nel campo della ricerca e dei servizi, in particolare attraverso il recupero di edilizia storica (ville, borghi,

ecc.) o la riconversione di insediamenti industriali. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo;***

- Incentivare il recupero di valori paesaggistici attraverso la demolizione di edifici agricoli dismessi incongrui con l'esistente (ad esempio ex stalle, capannoni, ecc.). nei termini di cui all'art. 11.6. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo, anzi la presenza di un importante società, sempre sensibile ad aiutare il territorio nel proprio sviluppo sostenibile potrebbe essere un'occasione positiva;***
- Favorire, in presenza di estesi fenomeni di abbandono e di dissesto, interventi di ricomposizione fondiaria tendenti sia al ripristino di forme di governo del suolo, sia ad elevare l'offerta di fruizione a fini ricreativi dell'area. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo, anzi l'adeguamento della rete stradale prevista in progetto potrebbe essere un'occasione positiva;***
- Incentivare il mantenimento e completamento della rete scolante aziendale; andranno inoltre incentivate, nell'ambito delle colture tradizionali quelle a ridotto impatto chimico e meccanico utilizzando gli appositi provvedimenti previsti dalla PAC. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo;***
- Limitare progressivamente le colture avvicendate alle pendici più stabili e di minore acclività, indirizzare quelle frutti-viticole verso più elevati standard qualitativi, consentendo leggere espansioni di superficie limitatamente alle giaciture più idonee. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo***;

- Evitare interventi con latifoglie a rapido accrescimento, utilizzando specie autoctone proprie di questa fascia altitudinale. È da perseguire il miglioramento paesaggistico nella fascia a quota più bassa, cercando una maggiore coerenza degli arredi verdi, pubblici e privati (comprese le pertinenze degli edifici), con le caratteristiche fitoclimatiche proprie della zona attraverso la riduzione delle componenti non autoctone o inadatte. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo;***
- Consentire, nella fascia a contatto con la pianura come pure negli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, moderati incrementi delle attività ortofrutticole tradizionali qualora realizzate con bassi apporti di mezzi chimici, escludendo tuttavia il ricorso alla realizzazione di laghetti collinari ai fini dell'approvvigionamento idrico. Garantire requisiti di qualità architettonica delle strutture sia residenziali che recettive, collegando queste ultime alla rete fruitiva delle aree di valore ambientale. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo.***"

Gli obiettivi di tutela definiti per Udp n.8 collina imolese sono:

- Valorizzare e coordinare ai fini della fruizione ricreativa, culturale e di sviluppo socio-economico sostenibile la Riserva del Bosco della Frattona, il proposto Parco della Vena del Gesso, le aree interessate dai SIC, i parchi pubblici di livello comunale, tenendo presente il ruolo strategico del torrente Santerno come elemento di fruizione e di collegamento ambientale e funzionale con l'emergenza dei gessi romagnoli. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale obiettivo, anzi la presenza di un importante società, sempre sensibile ad aiutare il territorio nel***

proprio sviluppo sostenibile potrebbe essere un'occasione positiva;

- Riqualificare sotto il profilo naturalistico, ambientale e fruitivo i corsi d'acqua principali, Sillaro e Santerno, che concorrono fortemente alla connotazione ambientale e socio-economica di questa UdP, ove le attuali condizioni lo richiedano. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale obiettivo.***

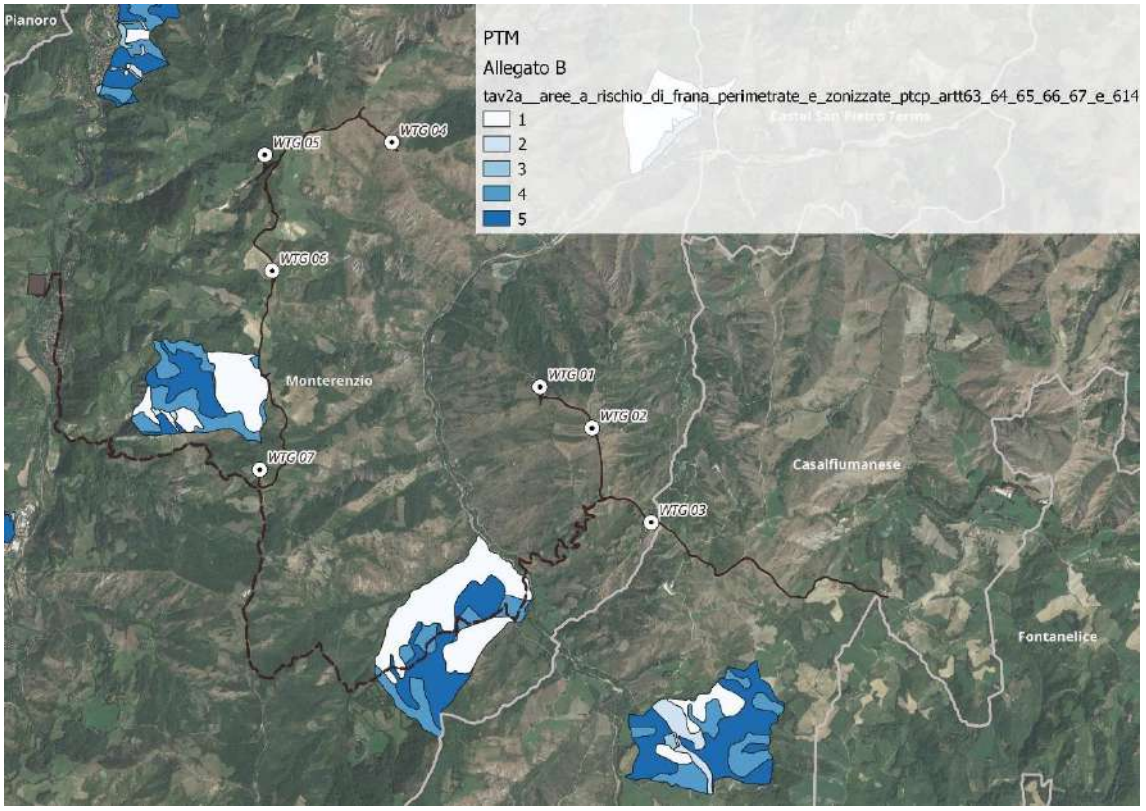
Gli indirizzi definiti per Udp n.7 collina bolognese sono:

- Mantenere, negli ambiti di rilievo paesaggistico, le caratteristiche distintive del paesaggio agricolo caratterizzato dal frutteto e dal vigneto accanto al seminativo, favorendo un'agricoltura innovativa di qualità e valorizzando tali colture di pregio. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo, anzi la presenza di un importante società, sempre sensibile ad aiutare il territorio nel proprio sviluppo sostenibile potrebbe essere un'occasione positiva;***
- Integrare la Riserva Naturale Orientata del Bosco della Frattona e l'area del proposto Parco della Vena del Gesso, che rappresentano siti particolarmente significativi per la salvaguardia della biodiversità, sia a livello regionale che comunitario, nel sistema delle aree di valore ambientale attraverso la rete ecologica provinciale e locale. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo, anzi la presenza di un importante società, sempre sensibile ad aiutare il territorio nel proprio sviluppo sostenibile, potrebbe essere un'occasione positiva;***

- Tutelare al massimo la presenza di aree di concentrazione di materiale archeologico. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo.***
- Contenere, nell'ambito del processo di ampliamento della base produttiva agricola, la proliferazione di ulteriori laghetti collinari, ammettendoli solo dove possono concorrere in maniera integrata alla gestione coordinata della risorsa idrica e dove siano coerenti con i programmi d'ammodernamento di attività agricole di qualità. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo;***
- Contenere il consumo idrico irriguo, in relazione alla limitatezza della risorsa idrica fluviale adottando tecniche adeguate in tal senso. ***Il nostro progetto non interferisce negativamente su tale indirizzo.***

In merito al sistema normativo si fa riferimento alle Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale di cui all'Allegato A del PTM.

- il tracciato del cavidotto ricade all'interno delle aree a rischio da frana di cui all'art. Titolo 6 delle norme a valenza paesaggistica del Piano Territoriale Metropolitano di Bologna, come di evince dall'immagine che segue. Il cavidotto attraversa le zone 1, 4 e 5.



L'Art. 6.3 aree a rischio da frana perimetrate e zonizzate, recita come segue:

Le perimetrazioni di cui al primo punto comprendono la suddivisione nelle seguenti zone a diverso grado di pericolosità:

- zona 1 - area in dissesto;

- zona 2 - area di possibile evoluzione del dissesto;

- zona 3 - area di possibile influenza del dissesto;

- zona 4 - area da sottoporre a verifica;

- zona 5 - area di influenza sull'evoluzione del dissesto.

Tuttavia le norme del suddetto titolo non sono prescrittive per la tipologia di intervento che viene effettuata al di sotto del manto stradale e comunque il cavidotto sarà realizzato con tutte le prescrizioni tecniche che

la relazione geologica esecutiva individuerà in accordo all'autorità di bacino.

Ad adiuvandum si evidenzia che nel nostro caso assumono rilevanza le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato.

La SE Terna e la cabina di consegna ricadono all'interno della fascia di tutela fluviale individuata dall'art.4.3 delle norme a valenza paesaggistica del Piano Territoriale Metropolitano di Bologna, come di evince dall'immagine che segue.

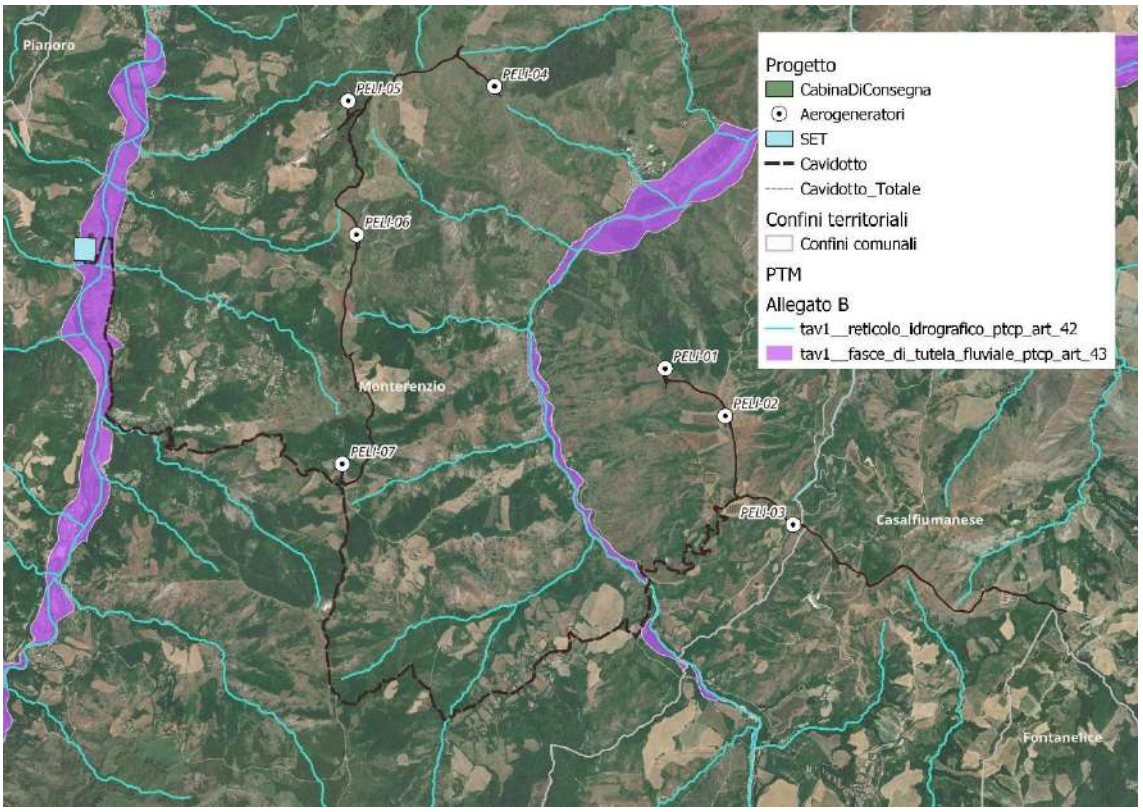
Le norme del suddetto articolo "*si applicano anche alle aree latistanti al reticolo principale, secondario, minore e minuto, nei tratti in cui nella tav. 1 non siano graficamente individuate "fascia di tutela fluviale" o "fasce di pertinenza fluviale", per una larghezza planimetrica, sia in destra che in sinistra dal limite dell'alveo attivo come definito all'art. 4.2 punto 1, stabilita come segue:*

- nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico principale": 30 metri;

- nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico secondario": 20 metri;

- nei corsi d'acqua del "reticolo idrografico minore": 10 metri;

- nella restante parte del reticolo idrografico: 5 metri dal limite del corso d'acqua."



Il comma 5 dell'art. 4.3 riposta la seguente norma prescrittiva in merito alle infrastrutture e agli impianti di pubblica utilità:

"Con riguardo alle infrastrutture e agli impianti tecnici per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio, quali i seguenti:

[…]

- infrastrutture tecnologiche a rete per il trasporto di acqua, energia, materiali, e per la trasmissione di segnali e informazioni,

[…]

sono ammissibili interventi di:

a) manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;

b) ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;

c) realizzazione ex-novo, quando non diversamente localizzabili, di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione provinciali, regionali o nazionali, oppure che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti.

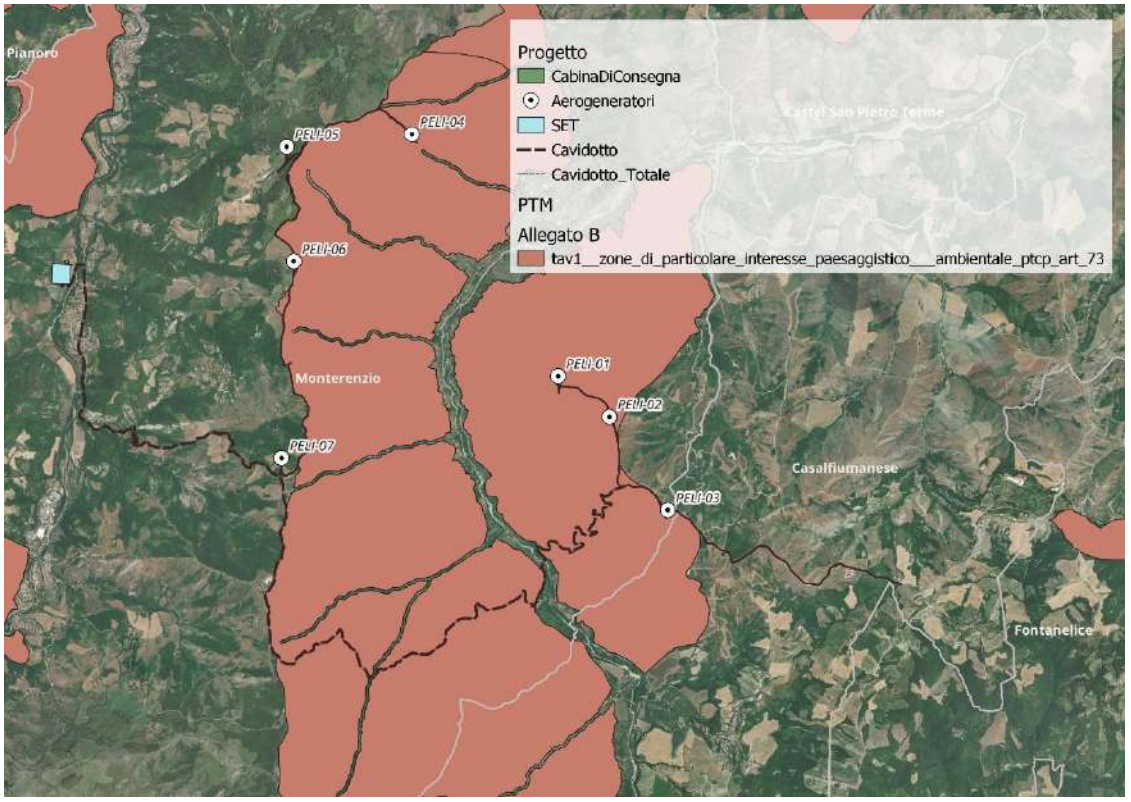
Il comma 6 dell'art. 4.3 indica gli ulteriori interventi ammissibili nelle fasce di tutela fluviale, sempre nei limiti degli strumenti urbanistici comunali:

"d) impianti tecnici di modesta entità quali cabine elettriche, cabine di decompressione del gas, impianti di pompaggio e simili"

La posizione della Stazione Terna fa riferimento a quella che ci è stata indicata dal capofila (progetto Emilie Wind "Codice procedura, D_VIP/ID_MATTM:10327") nell'ambito delle interlocuzioni che hanno avuto con il gestore di rete e di conseguenza abbiamo adeguato le ns. opere di connessione a tali indicazioni.

RWE evidentemente, qualora la stazione di Terna sarà spostata in relazione alla non coerenza con il suddetto Piano, adeguerà il progetto delle opere di connessione in relazione alla posizione finale approvata.

L'area di progetto del parco ricade all'interno delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale individuate dall'art.7.3 delle norme a valenza paesaggistica del Piano Territoriale Metropolitano di Bologna, come si evince dall'immagine che segue.



Le suddette zone, individuate nella tavola contenuta nell'Allegato A del PTM "Norme e cartografie del PTCP costituenti pianificazione paesaggistica regionale" sono definite in relazione a connotati paesaggistici ed ecologici e indicano finalità specifiche e indirizzi d'uso come segue:

"La finalità primaria delle Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale è quella di mantenere, recuperare e valorizzare le loro peculiarità paesaggistiche ed ecologiche.

A queste finalità primarie sono associabili altre funzioni compatibili con esse nei limiti di cui ai successivi punti, e in particolare la fruizione del territorio per attività turistiche, ricreative e del tempo libero, l'agricoltura, la silvicoltura, l'allevamento, il recupero e valorizzazione degli insediamenti esistenti, lo sviluppo di attività economiche compatibili.

Le Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale faranno pertanto parte di norma del territorio rurale e non dovranno essere destinate

ad insediamenti e infrastrutture, salvo che facciano già parte del Territorio Urbanizzato e salvo quanto consentito ai sensi dei punti seguenti."

Nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale sono ammesse:

"4.(P) ***Infrastrutture e impianti di pubblica utilità****. Con riguardo alle infrastrutture e agli impianti per servizi essenziali di pubblica utilità, comprensivi dei relativi manufatti complementari e di servizio, quali i seguenti:*

[...]

- sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;

[...]"

Lo stesso articolo indica gli interventi ammissibili:

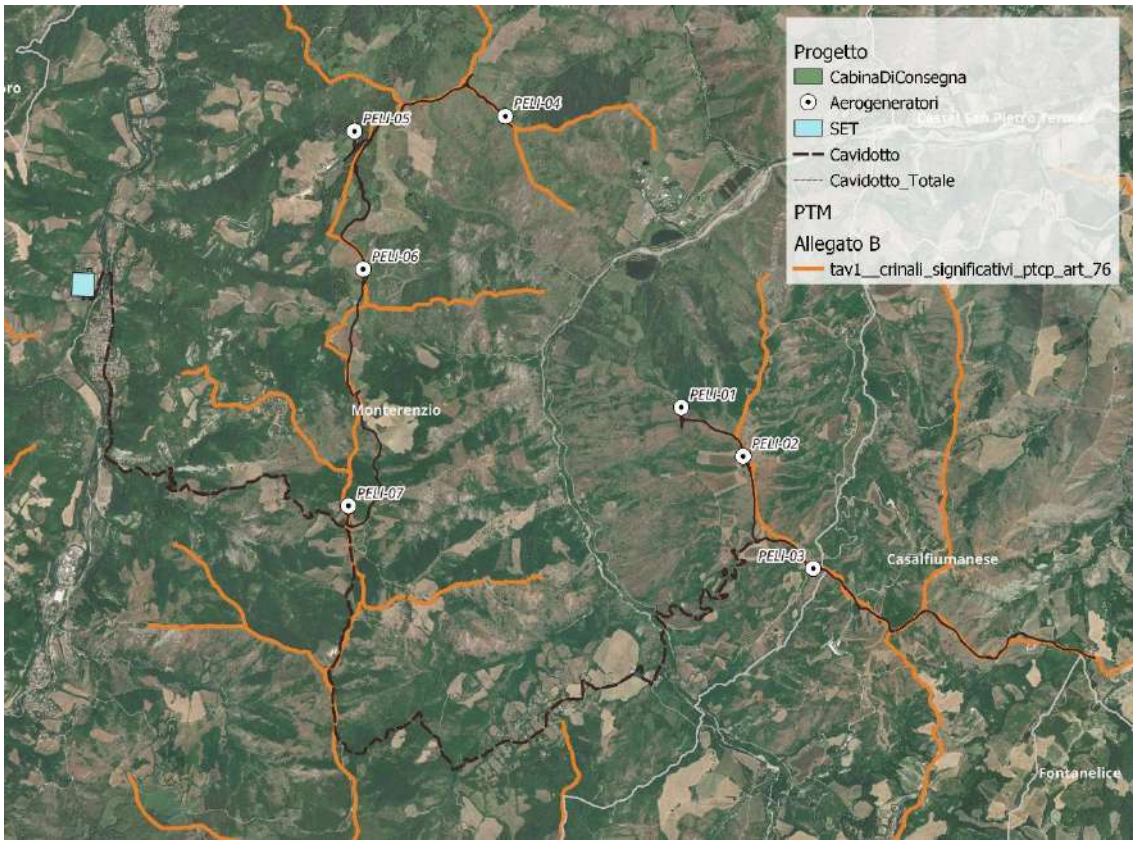
a) *manutenzione di infrastrutture e impianti esistenti;*
b) *ristrutturazione, ampliamento, potenziamento di infrastrutture e impianti esistenti non delocalizzabili;*
c) *realizzazione ex-novo di attrezzature e impianti che siano previsti in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali;*
d) *realizzazione ex-novo di attrezzature e impianti che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni confinanti."*

Per gli interventi ammissibili in relazione agli impianti FER al comma successivo si rimanda alla delibera sulle aree non idonee n.51 del 26/07/2011, trattata al capitolo 4.6 del presente SIA.

Così come previsto dall'art.20 delle norme dal piano Paesaggistico "*Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi*" devono essere

tutelati i crinali, anche non ricadenti nella delimitazione di cui al primo comma del precedente articolo 9, dettando specifiche disposizioni volte a salvaguardarne il profilo ed i coni visuali nonché i punti di vista.

L'area di progetto del parco ricade all'interno delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale individuate dall'art.7.6 "*Calanchi, crinali e dossi*" delle norme a valenza paesaggistica del Piano Territoriale Metropolitano di Bologna, come si evince dall'immagine che segue.



crinali significativi come individuati dall'allegato B del PTM (elaborazine da shape file dal sito de piano territoriale metropolitano)

*3.(D) Riguardo ai **crinali**, i Comuni sono tenuti ad approfondire la conoscenza circa le relazioni tra crinale e sviluppo del sistema insediativo e*

infrastrutturale del proprio territorio, attenendosi in conseguenza alle seguenti direttive:

- *se la linea del crinale costituisce la matrice storica dello sviluppo della viabilità e degli insediamenti, la stessa linea di crinale può essere assunta ad ordinare gli sviluppi odierni degli insediamenti stessi;*
- *se il crinale, viceversa, è rimasto storicamente libero da infrastrutture e insediamenti, il suo profilo deve essere conservato integro e libero da edifici (sul crinale stesso o nelle sue immediate vicinanze) che possano modificarne la percezione visiva dai principali centri abitati e dalle principali infrastrutture viarie.*

4.(D) Sui crinali individuati nella tav. 1 del PTCP:

- *la realizzazione di nuovi supporti per antenne di trasmissione radiotelevisiva è ammessa solo nei siti e nei limiti che saranno previsti nello specifico piano di settore;*
- *la realizzazione di nuovi tralicci per elettrodotti è ammessa solo in attraversamento del crinale stesso, quando non diversamente localizzabili;*
- *la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di energia eolica è ammessa nei limiti di quanto previsto nel Piano energetico provinciale e con le procedure di valutazione dell'impatto che saranno richieste.*

Secondo quanto all'art.7.6, sopra citato, la realizzazione di nuovi impianti eolici è ammessa nei limiti di quanto previsto dal Piano energetico provinciale e con le procedure di valutazione dell'impatto richieste.

Si ritiene, però, indispensabile sottolineare che il Piano Energetico Provinciale di Bologna non reca indicazioni in merito alla realizzazione degli impianti per la produzione di energia rinnovabile in relazione al sistema dei crinali, come individuato dal Piano Territoriale Metropolitano; con il presente studio si provvederà a definire gli impatti dell'impianto sull'ambiente ai fini della valutazione ambientale così come indicato dalla norma alla conclusione del quale riteniamo che la realizzazione del parco eolico sia assolutamente compatibile con il contesto territoriale.

In definitiva si ritiene che la suddetta prescrizione non risulta ostativa alla realizzazione dell'intervento di progetto rimettendo il giudizio al valutatore del presente studio di impatto.

Parti del cavidotto ricadono a ridosso della viabilità panoramica come indicata dall'Art 7.7 del PTCP:

1. *(P) Il PTCP recepisce la viabilità panoramica di interesse regionale e provinciale contenuta nel PTPR e ne riporta i tratti nell'Allegato C "Viabilità panoramica".*
2. *(D) È fatto obbligo ai PSC di recepire e integrare l'individuazione della viabilità panoramica contenuta nel PTCP, nonché di definire le relative misure di protezione da osservarsi nella edificazione al di fuori del perimetro dei centri abitati.*

La norma fa riferimento alla normativa sub-regionale consistente nel PRG del comune di Monterenzio, tuttavia, all'interno delle norme tecniche del PRG del comune di Monterenzio non sono introdotte norme che definiscono misure di protezione in merito alla viabilità panoramica.

I tratti che interessano la realizzazione del cavidotto rientrano nella viabilità storica come cartografata dal PTCP e che fa riferimento all'Art. 8.5

"elementi di interesse storico-testimoniale: strutture e infrastrutture insediative storiche" come segue:

1.(P) Il PTCP contiene una prima individuazione degli elementi di interesse storico testimoniale e, per ogni tipologia di elementi, detta la disciplina generale per la loro tutela, nonché le condizioni e i limiti per la loro trasformazione o riuso, secondo quanto riportato nei punti seguenti.

"3. (D) Disciplina di tutela. La sede viaria storica non può essere soppressa né privatizzata o comunque alienata o chiusa salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità; devono essere inoltre salvaguardati gli elementi di pertinenza i quali, se di natura puntuale (quali pilastrini, edicole e simili), in caso di modifica o trasformazione dell'asse viario, possono anche trovare una differente collocazione coerente con il significato percettivo e funzionale storico precedente.

Il PTCP detta i criteri generali per la tutela della viabilità storica articolandoli in base al ruolo da questa rappresentato attualmente. Il PSC, sottopone a specifiche prescrizioni di tutela la viabilità storica sulla base della seguente articolazione e in conformità ai seguenti indirizzi.

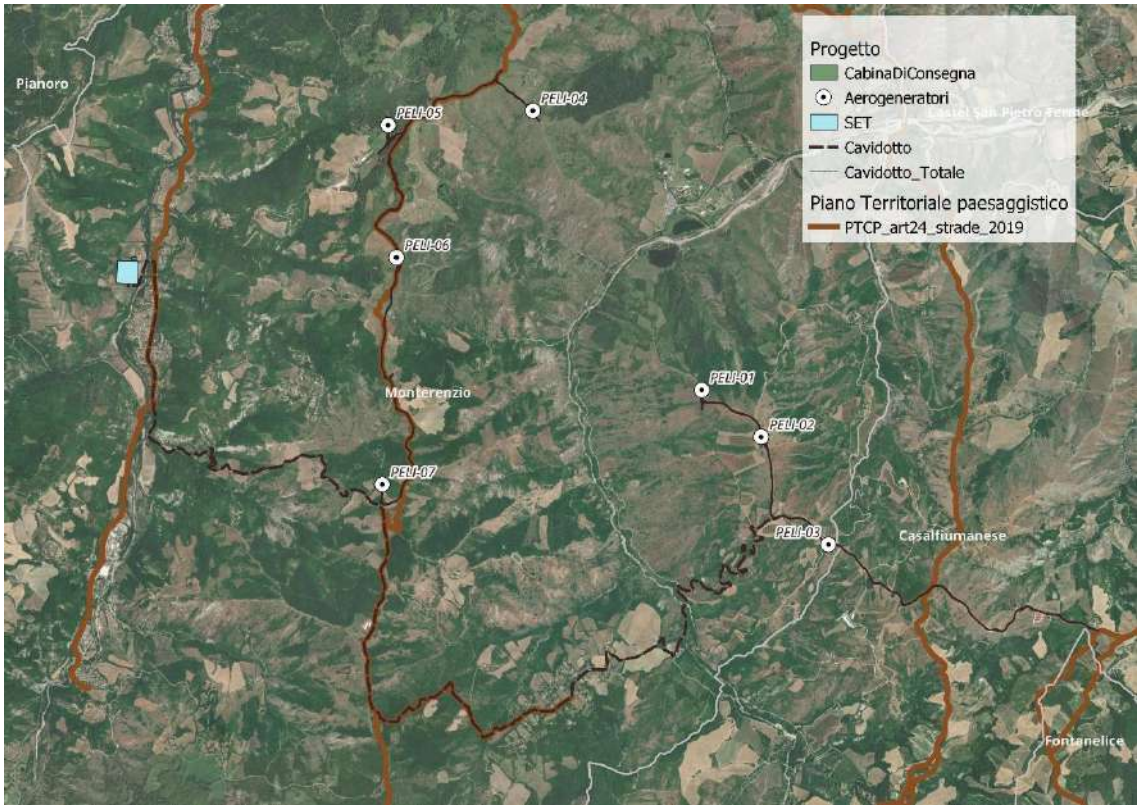
[...]

b) Per la viabilità d'impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità principale o secondaria o di scorrimento o di quartiere, come definite ai sensi del Codice della Strada, deve essere tutelata la riconoscibilità dell'assetto storico di tale viabilità in caso di modifiche e trasformazioni, sia del tracciato che della sede stradale,

attraverso il mantenimento percettivo del tracciato storico e degli elementi di pertinenza.

Le norme del suddetto titolo non sono attinenti alla tipologia di intervento che viene effettuato al di sotto del manto stradale in perfetta coerenza con la disciplina di tutela sopra riportata.

***Ad adiuvandum si evidenzia che nel nostro caso assumono rilevanza le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere di connessione realizzate in cavo interrato*.**



Sovrapposizione dell'area di progetto alla viabilità storica come definita dall'Art 24 del Ptpr

La Stazione Elettrica Terna, la cui ubicazione ***fa riferimento a quella indicata dal capofila***, ricade all'interno dell'alveo del fiume Idice e l'art.18

delle norme descrive le aree di "invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua" come segue:

1. *Negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, indicati come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano, valgono le prescrizioni di cui ai successivi commi.*
2. *Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:*
   a) *la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi quinto, sesto e settimo nonché alle lettere c., e. ed f. dell'ottavo comma, del precedente articolo 17, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale"*

I commi quinto, sesto e settimo e le lettere c., e. ed f. dell'ottavo comma, dell'articolo 17 indicano quanto segue:

"5. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

e) sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;

6. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione di cui al quinto comma non si applica alle strade, agli impianti per l'approvvigionamento idrico e per le telecomunicazioni, agli impianti a rete per lo smaltimento dei reflui, ai sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un comune ovvero di parti della popolazione di due comuni

confinanti. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua. Resta comunque ferma la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali."

Il comma 7:

"7. La pianificazione comunale od intercomunale, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, può localizzare nelle aree di cui al quarto comma:

...

e) infrastrutture ed attrezzature aventi le caratteristiche di cui al precedente sesto comma."

Il comma 8:

"8. Nelle aree di cui al quarto comma, fermo restando quanto specificato ai commi quinto, sesto e settimo, sono comunque consentiti:

f) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione

delle predette opere. < opere. predette della manutenzione di e esercizio attività le nonché incendi, degli spegnimenti lo per acqua>"

La posizione della Stazione Terna fa riferimento a quella che ci è stata indicata dal capofila (progetto Emilie Wind "Codice procedura, D_VIP/ID_MATTM:10327") nell'ambito delle interlocuzioni che hanno avuto con il gestore di rete e di conseguenza abbiamo adeguato le ns. opere di connessione a tali indicazioni.

RWE evidentemente, qualora la stazione di Terna sarà spostata in relazione alla non coerenza con il suddetto Piano, adeguerà il progetto delle opere di connessione in relazione alla posizione finale approvata.

Conformità con le Norme tecniche di attuazione del P.R.G. in relazione alle Unità di Paesaggio individuate dall'art.16

Al fine di perseguire l'obiettivo della tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici, il territorio comunale è suddiviso in ambiti geografici complessi, definiti Unità di paesaggio. Tali unità individuate nella cartografia sono:

- *"Unità 1: il paesaggio del Torrente Idice;*
- *Unità 2: il paesaggio del Torrente Sillaro;*
- *Unità 3: il paesaggio delle argille scagliose;*
- *Unità 4: il paesaggio agrario di San Benedetto;*
- *Unità 5: il paesaggio collinare di Monte Bibele;*
- *Unità 6: il paesaggio della collina marnosa e del contrafforte Pliocenico;*
- *Unità 7: il paesaggio medio-basso collinare della destra idraulica del torrente Idice.*

Ai fini di una razionale utilizzazione dei terreni agricoli e delle specifiche unità di paesaggio, vengono prescritte le seguenti direttive in merito agli ordinamenti colturali"

L'area di progetto rientra all'interno delle unità di paesaggio 1, 3 e 7 per le quali sono dettate le seguenti norme prescrittive.

Unità 1: il paesaggio del Torrente Idice.

"Tale ambito é destinato a Parco Fluviale e le modalità di intervento sono quelle definite dal titolo 4 del PTCP e dal precedente punto 14 delle presenti norme."

La norma rimanda al titolo 4 della tutela della rete idrografica e delle relative pertinenze e sicurezza idraulica per la quale si fa riferimento a quanto

detto precedentemente in merito alla conformità con le norme paesaggistiche del PTM.

L'art. 14 delle norme del PRG, invece, recita:

"Le zone per attrezzature di interesse generale sono destinate all'insediamento di attività di uso pubblico di scala nazionale, regionale e sovracomunale oltre a quelle che prevedono attrezzature per servizi tecnologici e amministrativi di livello comunale, ivi comprese quelle per fiere e spettacoli ambulanti.

Le sottozone a Parco Territoriale sono destinate ad assicurare la tutela e la valorizzazione delle principali emergenze ambientali e paesaggistiche del territorio comunale.

Le Tavole di Progetto individuano i seguenti ambiti destinati a parco:

1 ***Parco fluviale dell'Idice;***

2 ***Parco fluviale del Sillaro;***

In tali ambiti gli interventi si attuano previa approvazione da parte del C.C. di un progetto di inquadramento generale e/o di progetto(i) esecutivo(i); in generale esso dovrà prevedere, per la realizzazione di parchi fluviali, l'utilizzo di attrezzature amovibili e l'esclusione di ogni opera che comporti l'impermeabilizzazione di suoli. In attesa di tale(i) progetto(i) vale la disciplina del titolo 4 del PTCP."

Unità 3: il paesaggio delle argille scagliose.

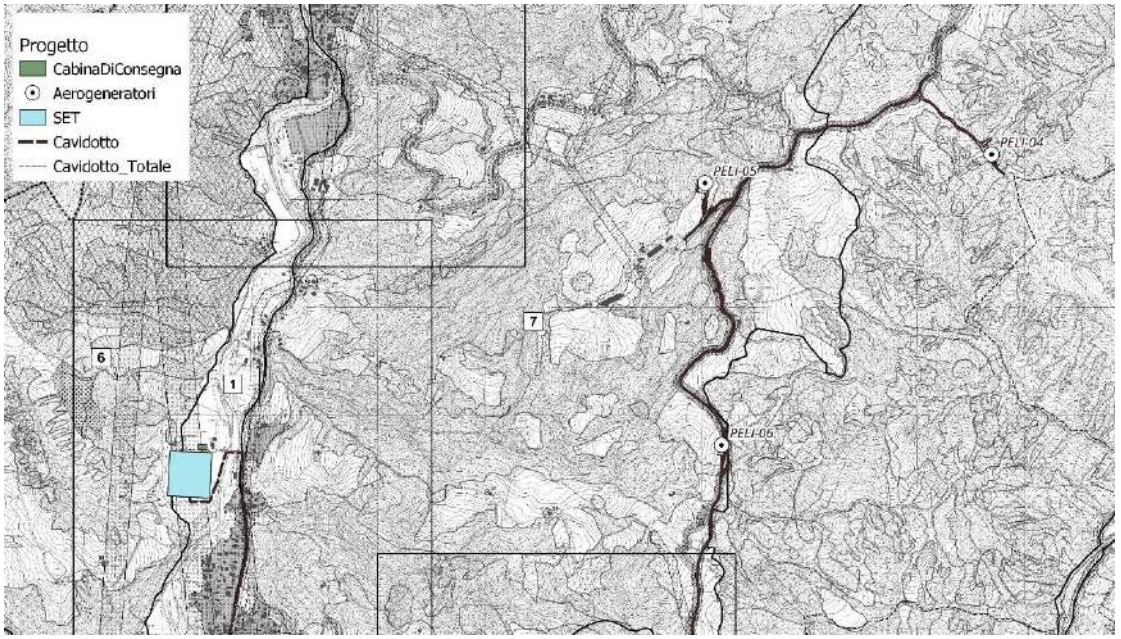
"L'Unità di Paesaggio 3 é rappresentata dall'ambito trasversale Sud, Est, Nord-Est del territorio comunale. Per gli interventi ricadenti all'interno della zona territoriale omogenea E, negli interventi edilizi si dovranno essere realizzati in materiali biologici o materiali naturali. Per le aree

caratterizzate da fenomeni di dissesto o da potenziale instabilità debbono essere osservate le indicazioni previste al titolo 6 del PTCP.

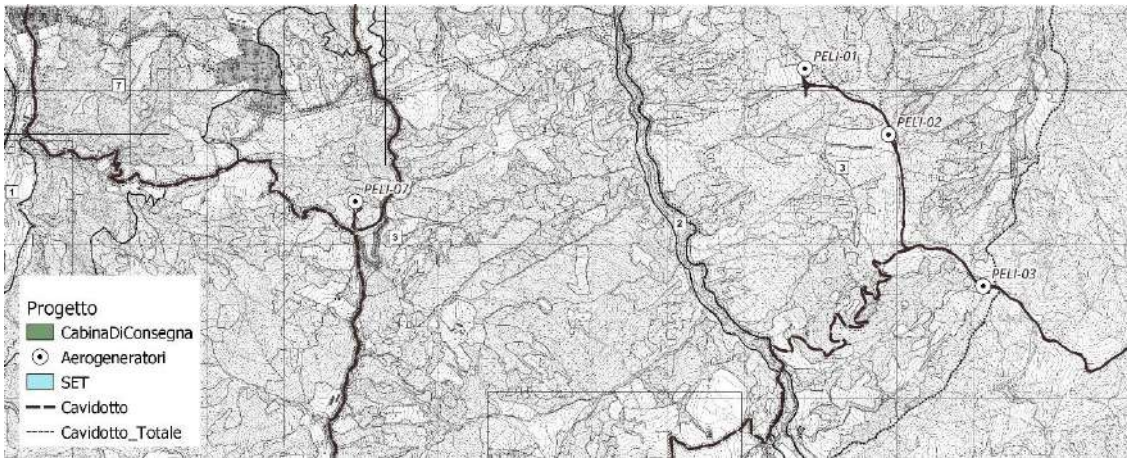
La norma rimanda al titolo 6 della tutela dei versanti e sicurezza idrogeologica per la quale si fa riferimento a quanto detto precedentemente in merito alla conformità con le norme paesaggistiche del PTM.

Unità 7: il paesaggio medio-basso collinare della destra idraulica del torrente Idice.

"L'Unità di Paesaggio 7 é rappresentata dall'ambito Nord-Ovest del territorio comunale, ed è destinata a Zona Agricola con finalità produttive. Per le aree caratterizzate da fenomeni di dissesto o da potenziale instabilità debbono essere osservate le indicazioni previste al titolo 6 del PTCP. parametri urbanistici che regolano gli interventi sono di seguito elencati, mentre per quanto riguarda i parametri edilizi si rimanda al punto 2 del Regolamento edilizio."



Sovrapposizione dell'area di pogetto al Piano Regolatore generale



Sovrapposizione dell'area di progetto al Piano Regolatore generale

La norma rimanda al titolo 6 della **tutela dei versanti e sicurezza idrogeologica** per la quale si fa riferimento a quanto detto precedentemente in merito alla conformità con le norme paesaggistiche del PTM.

Lo stesso titolo tratta delle aree a rischio frana perimetrate e zonizzate, delle norme per la realizzazione di interventi.

7.2.2 Conformità con il codice dei BB.CC.AA.

Aree naturali protette e siti della rete natura 2000

Ai sensi di quanto previsto dalla Direttiva 92/43/CEE "Habitat", con Rete Natura 2000 si intende l'insieme dei territori soggetti a disciplina di tutela costituito da aree di particolare pregio naturalistico, quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Interesse Comunitario (SIC), e comprendente anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), istituite ai sensi della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", abrogata e sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE.

La Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971 e si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

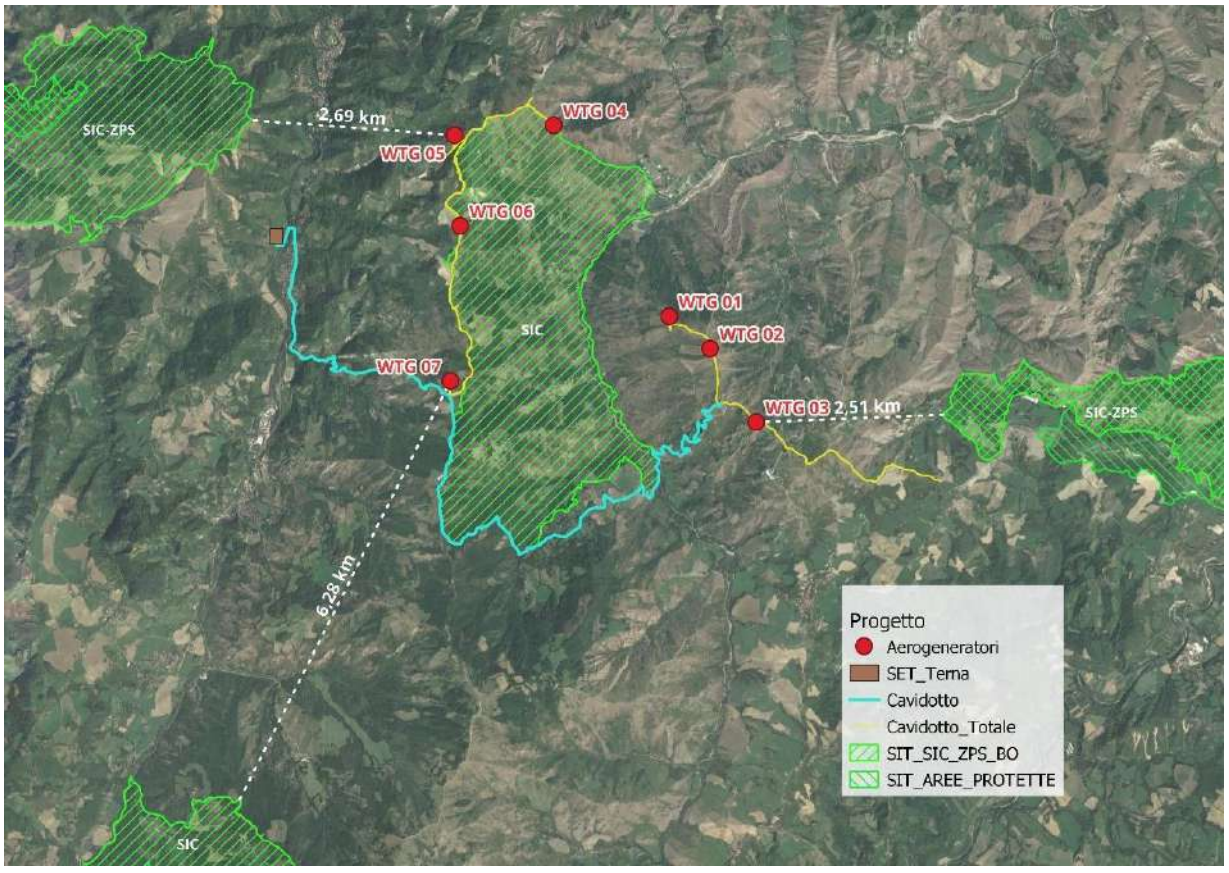
Ai sensi di quanto disposto dall'articolo 1 della L394/91, le aree naturali protette sono costituite da quei territori che, presentando «formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale», sono soggetti a specifico regime di tutela e gestione.

In tal senso, secondo quanto disposto dal successivo articolo 2 della citata legge, le aree naturali protette sono costituite da parchi nazionali, parchi naturali regionali, riserve naturali.

La ricognizione delle suddette aree è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti:

- Geoportale Nazionale – Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP),
- Geoportale Nazionale – Rete Natura 2000 – SIC/ZSC e ZPS
- Sito della Citta Metropolitana di Bologna Catalogo dati (cittametropolitana.bo.it)

Come si evince dalle immagini seguenti e con maggiore dettaglio nella carta fuori testo le aree di intervento non ricadono in siti appartenenti alla Rete Natura 2000 né in aree naturali protette di qualunque tipologia, pur essendo situate a ridosso della ZSC IT4050011 Media valle del Sillaro.



Localizzazione siti Natura 2000 ed aree naturali protette e distanze dagli aerogeneratori

I Siti Natura 2000 individuati nel raggio di 5 km dall'area di intervento sono brevemente rappresentati nella successiva tabella.

Siti Natura 2000		Codice	Distanza [km]
Media valle del Sillaro	ZSC	IT4050011	0
Contrafforte pliocenico	SIC/ZPS	IT4050012	2,69
Vena del gesso romagnola	SIC/ZPS	IT4070011	2,51

Ciò premesso, con specifico riferimento alle aree naturali protette o siti della Rete Natura 2000, l'analisi ha evidenziato la presenza di ambiti soggetti a tutela ad una distanza inferiore a 5 km dalle aree oggetto di studio; pertanto, occorre procedere ad attivare la procedura di Valutazione di Incidenza (cfr. Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza).

A tal fine è stato redatto lo studio di incidenza ambientale a cui si rimanda per tutti i dettagli che ci conferma il fatto che la realizzazione del progetto non impone incidenze negative sulle specie, habitat ed habitat di specie tutelate.

Vincolo paesaggistico

Le verifiche condotte sono in riferimento alle tipologie di beni nel seguito descritti rispetto alla loro natura e riferimenti normativi:

- ✓ Beni culturali di cui alla parte seconda del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente quelli di cui all'articolo 10 del citato decreto;
- ✓ Beni paesaggistici di cui alla parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi e segnatamente ex artt.:
  - ⇒ 136 "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico",
  - ⇒ 142 "Aree tutelate per legge"
  - ⇒ 143 "Ulteriori immobili od aree di notevole interesse pubblico ai termini dell'art. 134 co.1 lett. c)" e "Ulteriori contesti diversi da quelli indicati all'art. 134 da sottoporre a aspecifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione";

La ricognizione dei vincoli e delle tutele è stata operata sulla base delle informazioni tratte dalle seguenti fonti conoscitive:

- ➢ Ricognizione dei vincoli del Piano Paesaggistico - Portale Minerva a cura della *Direzione Generale Cura del Territorio ed Ambiente* della Regione Emilia-Romagna;
- ➢ Geoportale regionale – Pianificazione Regionale, Carta delle tutele del Piano paesaggistico Emilia-Romagna (Geoportale. regione.emilia-romagna.it);
- ➢ Ricognizione beni culturali vincolati, Patrimonio culturale dell'Emilia Romagna a cura della Regione in collaborazione con il MIC (patrimonioculturale-er.it);
- ➢ Norme del Piano Paesaggistico dell'Emilia Romagna.

Beni culturali

Secondo quanto disposto dal co. 1 dell'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 «*sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico*», nonché quelli richiamati ai commi 2, 3 e 4 del medesimo articolo.

La ricognizione dei Beni culturali di cui alla parte seconda del D.Lgs. 42/2004 e smi è stata condotta facendo riferimento ai dati del piano paesaggistico presenti sul sito del Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna a cura della Regione in collaborazione con il MIC (patrimonioculturale-er.it) e scaricati in formato vettoriale dal Portale Minerva a cura della Direzione Generale Cura del Territorio ed Ambiente della Regione Emilia-Romagna.

Da ciò si evince come il contesto territoriale di riferimento sia caratterizzato da un numero molto vasto beni di interesse culturale dichiarato ai sensi della parte Seconda del D.lgs. 42/2004 e smi.

Nella tabella che segue sono stati riportati i beni archeologici e architettonici di interesse culturale dichiarato presenti in un raggio di 10 km dal parco.

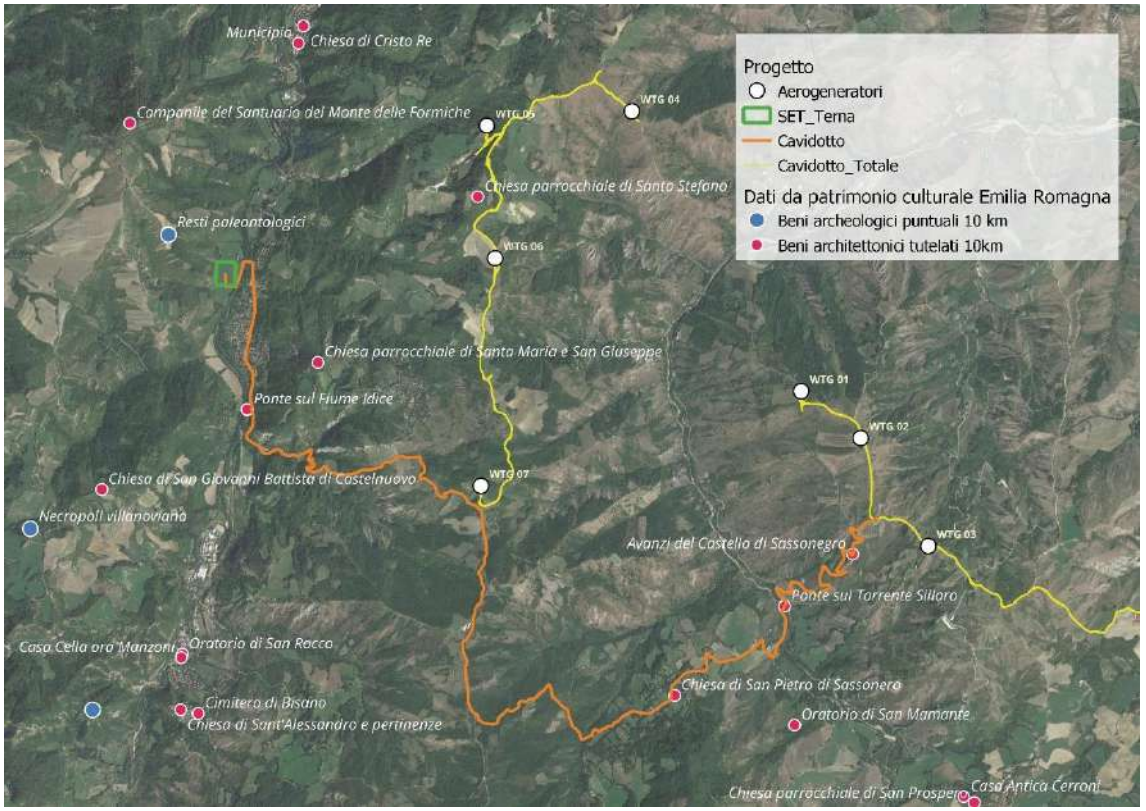
Beni archeologici		
COMUNE	DESCRIZIONE BENE	TIPO DI TUTELA
Monterenzio	Insediamento di epoca preromana	Declaratoria (10/07/1979)
	Necropoli villanoviana	Decreto Ministeriale (28/11/1987)
	Resti paleontologici	Decreto Ministeriale (23/08/1990)
Beni architettonici		
COMUNE	DESCRIZIONE BENE	TIPO DI TUTELA
Casalfiumanese	Chiesa di Santa Margherita Vergine e Martire e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Casa Antica Cerroni	Vincolo dichiarativo
	Avanzi del Castello di Fiagnano	Vincolo dichiarativo
Castel del Rio	Chiesa di Santa Maria di Vita	Vincolo dichiarativo
	Ponte sul Rio del Monte	Vincolo dichiarativo
	Ex Casa del Fascio	Vincolo dichiarativo
	Oratorio Beata Vergine del Sudore	Vincolo dichiarativo
	Chiesa di San Miniato e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Ponte Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Palazzo Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Castellaccio degli Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Torre "Il Castellaccio"	Vincolo dichiarativo
Castel San Pietro terme	Ex chiesa della Pieve di Montecerere	Vincolo dichiarativo
	Torri e mura del Castello di Frassineto	Vincolo dichiarativo
	Ruderi dell'ex Chiesa di San Martino di Monte Calderaro e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Campanile della Chiesa di San Bartolomeo	Vincolo dichiarativo
	Villa Ruggi e pertinenze	Vincolo dichiarativo
Fontanelice	Scuola Elementare Giuseppe Mengoni	Vincolo dichiarativo
	Cimitero del capoluogo	Vincolo dichiarativo
	Torre Civica ed ex Palazzo Comunale	Vincolo dichiarativo
	Camino (sec. XVI) con stemma della famiglia Serrantoni di	Vincolo dichiarativo

	Codronco situato nella casa detta Buffadosso	
	Castello e torre degli Alidosi	Vincolo dichiarativo
	Chiesa già dei Servi di Maria	Vincolo dichiarativo
	Resti del Castello di Codronco	Vincolo dichiarativo
Loiano	Villa Loup	Vincolo dichiarativo
	Casa del Poggio e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Borgo dell'Anconella	Vincolo dichiarativo
	Ex Casa cantoniera S.P. N. 65 "Futa" Km 81+237 Loc. Barbarolo	Vincolo dichiarativo
	Palazzo Comunale	Vincolo dichiarativo
	Ex Casa Cantoniera S.P. N. 65 "Futa" località Sant'Antonio	Vincolo dichiarativo
	Cimitero	Vincolo dichiarativo
	Chiesa dei Santi Giacomo e Margherita e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Oratorio di San Francesco	Vincolo dichiarativo
Monghidoro	Ponte sul Torrente Idice	Vincolo dichiarativo
	Cimitero di Gragnano	Vincolo dichiarativo
Monterenzio	Ponte sul Torrente Sillaro	Vincolo dichiarativo
	Chiesa parrocchiale di Santa Maria e San Giuseppe	Vincolo dichiarativo
	Chiesa parrocchiale di San Michele e San Cristoforo	Vincolo dichiarativo
	Chiesa parrocchiale di Santo Stefano	Vincolo dichiarativo
	Chiesa di Sant'Alessandro e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Ponte sul Fiume Idice	Vincolo dichiarativo
	Oratorio detto della Cella	Vincolo dichiarativo
	Oratorio di San Rocco	Vincolo dichiarativo
	Cà Domenichelli	Vincolo dichiarativo
	Casa Cella ora Manzoni	Vincolo dichiarativo
	Avanzi del Castello di Sassonegro	Vincolo dichiarativo
Ozzano dell'emilia	Chiesa di Santa Maria ex abbazia	Vincolo dichiarativo
	Molino Fornace delle Donne	Vincolo dichiarativo
	Villa Torre e pertinenze	Vincolo dichiarativo

Pianoro	Fabbricato Viaggiatori e pertinenze della Stazione Ferroviaria	Vincolo dichiarativo
	Castello di Zena e pertinenze	Vincolo dichiarativo
	Chiesa e canonica di Santa Maria Assunta di Pianoro	Vincolo dichiarativo
	Chiesa di Santa Maria	Vincolo dichiarativo
	Casa nel Podere Ronco Biancano	Vincolo dichiarativo

La ricerca di tali beni è stata svolta in un'area di 10 km individuata in base alle direttive dell'Allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 Settembre 2010; esso, infatti, richiede che si effettui sia la *"ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del Decreto legislativo 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore"*,

I suddetti beni di cui all'art.10 del d.lgs. 42/2004, unitamente ai beni areali dei centri storici, quelli archeologici e quelli lineari della viabilità storica, sono elencati al capitolo 7.4 "Beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio" mentre i beni sottoposti a vincolo di interesse culturale dichiarato in prossimità del parco eolico sono rappresentati nella figura seguente.



Per quanto attiene ai beni culturali vincolati di cui all'art. 10 del D. Lgs. 42/2004 non si riscontrano interferenze dirette per l'area di installazione dell'impianto.

I beni paesaggistici

Come noto, i beni di cui all'articolo 136 del DLgs 42/2004 sono costituiti dalle "bellezze individue" (co. 1 lett. a) e b)) e dalle "bellezze d'insieme" (co. 1 lett. c) e d)), individuate ai sensi degli articoli 138 "Avvio del procedimento di dichiarazione di notevole interesse pubblico" e 141 "Provvedimenti ministeriali".

Per quanto riguarda le aree tutelate per legge, queste sono costituite da un insieme di categorie di elementi territoriali, per l'appunto oggetto di tutela ope legis in quanto tali, identificati al comma 1 del succitato articolo dalla lettera a) alla m).

A titolo esemplificativo, rientrano all'interno di dette categorie:

- ✓ i corsi d'acqua e le relative fasce di ampiezza pari a 150 metri per sponda,
- ✓ i territori coperti da boschi e foreste,
- ✓ etc.

Ai sensi dell'art. 143 co. 1, lett. e, i Piani paesaggistici sono tenuti ad individuare eventuali, ulteriori contesti, diversi da quelli indicati all'articolo 134, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione.

Al fine di individuare dette tipologie di beni si è provveduto a consultare il Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico (SITAP) del Ministero della Cultura.

Con riferimento a tali informazioni, l'impianto di progetto non presenta interferenze, solo l'edificio di consegna adiacente alla sottostazione TERNA, indicata dal capofila (progetto Emilie Wind "Codice procedura, D_VIP/ID_MATTM:10327") nell'ambito delle interlocuzioni che hanno avuto con il gestore di rete, interferisce con il vincolo Art 142 lett c).

RWE evidentemente, qualora la stazione di Terna sarà spostata in relazione a tale interferenza, adeguerà il progetto delle opere di connessione in relazione alla posizione finale approvata.

Infine, per quanto attiene ai beni paesaggistici di cui alla parte III del D.Lgs 42/2004, non si riscontrano interferenze dirette per l'area di installazione dell'impianto ma unicamente per l'edificio di consegna adiacente alla sottostazione Terna da realizzarsi.

7.2.2 Paesaggio

Definizione del valore paesaggistico dell'area interessata

La configurazione fisica del territorio regionale si fonda sulla suddivisione in aree di pianura e aree collinari-montane, e su alcuni elementi geografici connotanti la scala regionale come il fiume Po, la dorsale Appenninica, la linea di costa.

La riconoscibilità dei sistemi geografici strutturanti è assunta a fondamento della rappresentazione regionale in ambiti paesaggistici.

L'area di progetto si inserisce nel paesaggio delle medie e alti valli bolognesi il quale è costituito dalla media e alta montagna di collegamento tra la Pianura Padana e l'Italia centrale.

Si tratta della porzione di territorio collinare/montano più infrastrutturata della regione sia per l'attraversamento di assi stradali e ferroviari di rango nazionale, sia per la presenza di un reticolo di strade fitto e articolato che interconnette le principali valli del Reno, del Setta, del Savena e dell'Idice.





Paesaggio del torente Setta



Paesaggio della valle dell'Idice

La vicinanza al capoluogo bolognese e l'elevata dotazione di strade sono stati all'origine di uno sviluppo insediativo rilevante, avviato nella valle del Reno fin dagli inizi del '900, per la realizzazione in particolare di seconde case anche nelle vicinanze della dorsale.

Per quanto riguarda i caratteri strutturanti del paesaggio dal punto di vista morfologico, il suolo ha un andamento variabile, le porzioni occidentali sulla valle del Reno e del Setta sono caratterizzate dalla presenza di frequenti altopiani con crinali modestamente rilevati, versanti brevi e molto acclivi, con cime frequenti e subarrotondate separate da selle poco marcate.

Le quote medie sono comprese tra i 500 e i 650 m s.l.m. con limiti compresi tra 300m nelle valli e 900 nelle cime. Anche le porzioni orientali sono connotate da modeste energie di rilievo e da rilievi subarrotondati e ondulati, ma i crinali e i versanti si sviluppano con maggiore continuità e si presentano spesso in forma lineare.

Le porzioni di territorio sud-occidentali sono caratterizzate dalla presenza di crinali trasversali con energie di rilievo piuttosto elevate.

Si tratta di un unico sistema di crinali che si sviluppa in continuità con quelli del Cimone nell'Appennino modenese.

In merito al carattere insediativo l'ambito è caratterizzato da centri urbani storici situati nell'alta e media montagna sui crinali o sui versanti, di più recente costruzione sono i centri urbani di fondovalle, più ampi e di maggior consistenza.

Questa parte di territorio è caratterizzato da una vegetazione forestale rigogliosa e conserva elementi di grande naturalità, in particolare nei versanti più rilevati, costituita in prevalenza da querco-carpineti e da faggete solo sui crinali. Sono, inoltre, presenti castagneti da frutto in vario stato di conservazione.

Il sistema dei crinali della dorsale appenninica è caratterizzato da un'intensa copertura vegetale che copre tutti i versanti, per lo più costituita da faggete, latifoglie e castagni. Immersi nei boschi sono presenti alcuni borghi storici di origine medievale sorti a guardia di queste terre di passaggio e di confine.



Sistema dei crinali



Sistema dei crinali



Sistema dei crinali

Le zone centrali dei crinali dell'appennino bolognese, che costituiscono la transizione con l'area pistoiese, sono state riconosciute come aree protette di interesse regionale.

Alle aree protette e alla loro fruizione sono associati sistemi di attrezzature turistiche.

Il comune di Monterenzio si trova tra la Valle del Reno e la Valle del Savena. I territori compresi tra Setta, Savena e Idice sono caratterizzati da uno sviluppo insediativo distribuito nelle divere località e nei diversi contesti territoriali. Nell'area dell'appennino bolognese si registra una maggiore densità in termini di residenti.

L'agricoltura presenta una connotazione ancora montana la produzione tipica della carne e del latte unitamente a prodotti tipici come miele, prodotti del sottobosco e funghi.

La zona a est del Reno è la fascia collinare che segna la transizione tra la collina bolognese e quella romagnola.

La morfologia dei territori che ricadono in questo ambito si connota per la presenza di valli fluviali parallele tra loro e orientate perpendicolarmente alla via Emilia.

Lungo le valli infrastrutturate, sui terrazzi fluviali ed in particolare nell'imolese, si sono sviluppati i centri di più grandi dimensioni, mentre le aree intravallive presentano un insediamento diffuso e un reticolo della viabilità rado.

Trasversalmente la vena del gesso costituisce lo spartiacque tra paesaggi estremamente diversificati per geologia e tipologia di paesaggio: la dominanza di substrati argillosi connota la fascia collinare dominata dai calanchi, mentre più a sud una prevalenza di substrati arenacei ha permesso la formazione di estese aree boscate con prevalenza di castagneti in area imolese.

Sotto l'aspetto morfologico dei caratteri strutturanti, il paesaggio si struttura sulla presenza di valli fluviali perpendicolari alla linea pedecollinare e al tracciato storico della via Emilia.

A valle dell'affioramento della vena dei gessi romagnoli le valli presentano una morfologia a scarsa intensità di rilievo, con versanti ondulati, mentre a sud dell'affioramento roccioso la diversa natura del suolo determina un paesaggio diversificato che assume morfologie più ripide progressivamente da nord verso sud.

Altro elemento che costituisce carattere strutturante sono le conoidi alluvionali. Queste sono depositi alluvionali che si formano in corrispondenza dello sbocco dei fiumi in valli più ampie. Questi corpi di ghiaie amalgamati ed i lobi di conoide sono sede dei principali acquiferi. Le conoidi che attraversano questo tratto sono quelle dei principali affluenti del Reno (Sillaro, Santerno, Senio) e del fiume Lamone.

Lungo l'ambito fluviale i processi di sedimentazione dei depositi alluvionali hanno portato alla formazione di terrazzi.

Nella porzione centrale dell'Appennino romagnolo emerge la formazione rocciosa dei gessi messiniani che si sviluppa per una lunghezza di 25 km e per una larghezza di 1,5 km. Lungo la vena sono attivi i fenomeni carsici con evidenza in superficie di doline e avvallamenti.

L'estesa zona a nord della Vena del Gesso è caratterizzata dalla presenza di argille azzurre dove si aprono ampi sistemi calanchivi.

Dal punto di vista insediativo, le valli fluviali concentrano gli insediamenti e i centri di più grandi dimensioni.

Sui terrazzi si sono sviluppati anche gli insediamenti produttivi più estesi.

I centri rurali sui versati sono di piccola dimensione e sono in prevalenza costituiti da aggregati di case mentre gli insediamenti diffusi, di origine storica e recente, sono prevalentemente legati all'agricoltura.

La vegetazione è costituita da estese coperture a bosco ceduo soprattutto nelle porzioni settentrionali, dove sono presenti ampie coltivazioni di castagneti da frutto.

Le invarianti di paesaggio di interesse ai fini della seguente trattazione sono gli affioramenti rocciosi e le colline ondulate.

I gessi e gli altri affioramenti rocciosi di origine calcarenitica oppongono una maggiore resistenza all'erosione delle acque meteoriche rispetto alle circostanti formazioni sabbiose e argillose, risaltando così in forma di alture sulle quali in alcuni casi sono stati edificati rocche, pievi e centri.

La solubilità dell'affioramento selenitico ha portato alla formazione di depressioni in superficie e di grotte nel sottosuolo.

La particolarità di questi affioramenti è di essere localizzati trasversalmente alle valli fluviali.

Tra queste la Media Valle del Sillaro è una porzione di territorio che fa da transizione tra l'area bolognese, la collina centrale e i territori della collina orientale romagnola.

Il substrato geologico è costituito da argille scagliose, con frequenti formazioni calanchive e vasti dossi tondeggianti localmente punteggiati di frammenti rocciosi calcarei o arenacei.

Prevalgono paesaggi aridi con un'alternanza di pascoli e di macchie arbustive e solo raramente negli avvallamenti più umidi si trovano fasce boscate: ***Paesaggio tutelato come Zona Speciale di Conservazione***.

Il comune di Monterenzio è situato nella valle del Sillaro che risulta essere un sub-ambito di transizione caratterizzato da estesi fenomeni di dissesto superficiale nel quale prevalgono le formazioni calanchive sui coltivi.

Gli insediamenti sono limitati all'edificato isolato o ai complessi rurali connessi alle attività agricole.

Le problematiche di dissesto non hanno favorito lo sviluppo di centri di elevate dimensioni e non hanno favorito lo sviluppo di un reticolo infrastrutturale di connessione intravalliva.

Per quanto riguarda il paesaggio vegetazionale esso è caratterizzato dalla presenza di arbusteti alternati a praterie aride e a zone boscate nelle aree più umide.

7.2.4 Inquadramento Storico-Territoriale ed Archeologico

Storia di Monterenzio

(fonte: Piano Territoriale Paesaggistico Regionale)

Il territorio di Monterenzio, adagiato tra le valli dei torrenti Sillaro ed Idice, costituisce uno dei più ampi comuni dell'Appennino sud orientale della provincia di Bologna.

La sua particolare conformazione lo vede estendersi lungo le due valli, a partire da pochi chilometri a sud della via Emilia per terminare al confine con la Toscana.

Dal punto di vista insediativo non è individuabile un centro storico attorno al quale, nel tempo, si sia sviluppata una periferia, bensì è riscontrabile la presenza di diverse frazioni.

Ciò è imputabile, oltre a ragioni storiche, alla particolare morfologia del territorio che da sempre ha impedito l'espansione di un unico nucleo a favore invece di una realtà policentrica.

Il comune di Monterenzio, nel suo attuale assetto, databile 1860, è il risultato dell'aggregazione di 11 antiche comunità locali ancora oggi presenti anche se popolate in maniera tra loro molto diversa: Pizzano, Vignale, Sassuno, Farneto, Rignano, Monterenzio, Cassano, Castelnuovo, Bisano, San Benedetto del Querceto e Villa di Sassonero.

Tutte in passato dotate di chiese parrocchiali presenti già nel 1300 ed alcune ancora oggi visibili seppur modificate; molte delle comunità erano fornite di castello o rocca fortificata ormai scomparsi, e costituivano i nuclei insediativi attorno ai quali si distribuiva la popolazione.

Le ovvie ragioni difensive imposero l'ubicazione di quasi tutti i borghi in posizioni elevate per una più facile sorveglianza del territorio.

Sui fondivalle, invece, sorgevano i numerosi mulini ad acqua fondamentali per la sussistenza e la socializzazione della popolazione, dei quali restano però oggi solo pochissimi esempi.

Lo spostamento a valle di alcuni insediamenti risale agli inizi del ‘900 ma ebbe un notevole impulso solo a partire dalla fine del secondo conflitto mondiale, quando per comodità fu preferita la ricostruzione in prossimità delle nuove arterie stradali.

Ne sono un esempio gli attuali insediamenti di Cà di Bazzone, Monterenzio capoluogo, Savazza e San Clemente.

Un ulteriore consistente impulso allo sviluppo edilizio si ebbe poi negli anni ’60 quando Monterenzio era considerata località di villeggiatura.

Molto remota è la presenza dell’uomo in questi territori: i romani già nel III° secolo a. C. conquistarono queste terre sulle quali vi edificarono la Flaminia Minor che per secoli fu l’unica strada del territorio.

Al Paleolitico risalgono i rinvenimenti più antichi della presenza dell’uomo primitivo in questi territori.

Da un punto di vista ambientale il comune risulta un aggregato di aree originatesi in periodi diversi.

Il nome stesso di Monterenzio testimonia la presenza dei romani, derivando dal toponimo latino Mons Renzuli monte posto a levante dall’attuale capoluogo.

I romani conquistatori scacciarono poi i Celti insediati a Monte Bibele, a loro volta subentrati agli Etruschi.

A Pizzano-Cà di Bazzone (oggi la frazione più popolata) la genesi del territorio è riconducibile a 5 milioni di anni fa.

Qui il fiume Idice scorre tra le ripide pareti di arenaria che preannunciano l’inizio del Contrafforte Pliocenico e proprio Pizzano diede i

natali a Tommaso, medico-astrologo padre di Cristina da Pizzano fanciulla che cresciuta in Francia presso la corte di Carlo V, divenne la scrittrice di lingua francese più importante del XIV°- XV° secolo.

Il nucleo dell'odierno capoluogo è dominato dall'imponente e maestoso massiccio del Monte delle Formiche con il suo santuario (che rientra nel comune di Pianoro solo per pochi metri).

Percorrendo ancora verso sud la Provinciale Valle Idice, oggi principale via di comunicazione ma inesistente fino al 1871 quando l'unica "strada" di fondovalle era via del Fiume, ossia il greto stesso del fiume Idice, si arriva alla frazione di Bisano con la suggestiva chiesa di S. Alessandro arroccata su di uno sperone di roccia.

Sempre a Bisano nel 1847 fu avviata l'estrazione del rame, di cui se ne conosceva la presenza già dalla metà del '600, che proseguì per una ventina d'anni quando l'attività terminò perché non più remunerativa.

Oggi restano solo gli ingressi degli oltre 2 Km di gallerie che, disposte su 10 piani, arrivavano a toccare i 300 metri di profondità.

L'ultima frazione che si incontra prima di uscire dal territorio comunale è San Benedetto del Querceto

Questa località, che per una settantina d'anni a partire dal 1865 fu scorporata dal territorio di Monterenzio ed annessa a quello di Loiano, si è sviluppata in maniera significativa solo dal 1915 grazie al prolungamento della Strada Provinciale Idice.

Parallela alla valle dell'Idice si trova, ad est, la valle del fiume Sillaro

L'alta vallata, con la sua preponderante natura argillosa del suolo, limita e condiziona notevolmente la vegetazione, conferendo al paesaggio un aspetto spoglio caratterizzato da ampi pascoli interrotti da macchie boschive di roverella.

Le frazioni di Rignano e Sassonero poste, nella medio alta valle, fanno capo al comune di Monterenzio. A Sassonero, nel 1853, venne attivata per una decina di anni una miniera di rame e furono compiute numerose indagini esplorative nei dintorni. L'estrazione fu però sospesa per la presenza non significativa del minerale.

Lo sviluppo demografico di questa vallata, almeno nell'alto corso, è ancora oggi molto lontano dai livelli che caratterizzano la valle dell'Idice.

Potenziale Archeologico e Valutazione del Rischio Archeologico

In relazione a questo aspetto per maggiori approfondimenti e dettagli si rimanda alla Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, di seguito vengono riportate solamente le conclusioni.

Potenziale Archeologico

A seguito dell'acquisizione di dati provenienti da diverse fonti (documenti dall'archivio SABAP di Bologna, consultazione del Geoportale Nazionale per l'Archeologia (GNA), spoglio bibliografico, lettura delle fotografie aeree e consultazione della cartografia storica e urbanistica, esito dei sopralluoghi) l'area oggetto della presente relazione, considerata la lunghezza e la varietà degli ambienti attraversati, è stata suddivisa in 4 aree differenti, che verranno di seguito presentate.

Area 1

L'area 1 comprende il tratto più a Ovest dell'opera in progetto, che collega il sito in cui verrà installato l'aerogeneratore PELI-7, posto sul crinale di separazione tra la valle dell'Idice e quella del Sillaro, e la sottostazione che si trova nella sponda Ovest del corso del torrente Idice. Lungo questo tratto che attraversa la parte Est della valle, a seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento, non sono stati individuati siti di interesse archeologico. Tuttavia alla mancanza di evidenze corrisponde anche l'assenza totale di attività di movimentazione terra sottoposte a sorveglianza archeologica. A questa considerazione si unisce anche una valutazione più ampia del contesto e della morfologia dell'area, favorevole all'insediamento antropico.

Pertanto, nonostante l'assenza di siti individuati, all'area 1 è stato attribuito un grado di potenziale archeologico MEDIO.

Area 2

L'area 2 comprende il tratto che percorre il crinale di separazione tra la valle dell'Idice e quella del Sillaro, compresa tra il sito in cui verrà installato l'aerogeneratore PELI-1, e il punto più a Sud, in cui il tracciato dell'opera in progetto svolta in direzione Est, scendendo verso la valle del Sillaro. Lungo questo tratto si concentrano tutti i siti di interesse archeologico individuati a seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento. Le analisi condotte sulle dinamiche dell'insediamento antropico in questo tratto di Appennino mostrano uno stanziamento sui promontori, contiguo alle principali linee di crinale e prossimo alla quota delle sorgive, che ebbe inizio migliaia di anni fa e perdurò fino alla fine del Medioevo. Lungo questo crinale, inoltre, si ipotizza il passaggio della Flaminia Minor, fatto che trova riscontro nelle attestazioni di affioramenti di materiale di epoca romana lungo via Collina.

All'area 2 è stato pertanto attribuito un grado di potenziale archeologico ALTO.

Area 3

L'area 3 comprende il tratto dell'opera in progetto, che scendendo dal crinale di separazione tra la valle dell'Idice e quella del Sillaro, attraversa il corso del fiume Sillaro, giungendo fino alle pendici del crinale successivo. Lungo questo tratto non sono stati individuati siti di interesse archeologico. Tuttavia alla mancanza di evidenze corrisponde anche l'assenza totale di attività di movimentazione terra sottoposte a sorveglianza archeologico. A questa considerazione si unisce anche una valutazione più ampia del contesto e della morfologia dell'area, favorevole all'insediamento antropico.

Pertanto, nonostante l'assenza di siti individuati, all'area 3 è stato attribuito un grado di potenziale archeologico MEDIO.

Area 4

L'area 4 comprende il tratto più a Est dell'opera in progetto, che collega il sito in cui verrà installato l'aerogeneratore PELI-1 a via Gessi, percorrendo strade sterrate che saranno oggetto di adeguamento. Lungo questo tratto a seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento, non sono stati individuati siti di interesse archeologico. Alla mancanza di evidenze corrisponde anche l'assenza totale di attività di movimentazione terra sottoposte a sorveglianza archeologico, come già osservato per le aree 1 e 3, ma in questo caso la morfologia dell'area, non del tutto favorevole all'insediamento antropico e non percorsa ancora oggi da una viabilità regolare, induce ad attribuire all'area 4 un grado di potenziale archeologico BASSO.

Area 5

L'area 5 comprende il tratto più a Nord dell'opera in progetto, di lunghezza molto breve, in cui verranno realizzate unicamente opere di adeguamento stradale in via Ca' dei Masi, per facilitare l'accesso all'aerogeneratore PELI-5. A seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento, non sono stati individuati siti di interesse archeologico. Alla mancanza di evidenze corrisponde anche l'assenza totale di attività di movimentazione terra sottoposte a sorveglianza archeologico ma in questo caso, come già osservato per l'area 4, la morfologia dell'area, non del tutto favorevole all'insediamento antropico, induce ad attribuire all'area 5 un grado di potenziale archeologico BASSO.

Rischio archeologico

Sulla valutazione del Rischio Archeologico, ossia la definizione del possibile impatto delle opere in progetto sul patrimonio archeologico che potrebbe essere conservato nel sottosuolo, influiscono il grado Potenziale, l'affidabilità della sua definizione, e l'acquisizione dei dati progettuali riguardanti l'entità delle attività di movimentazione terra che verranno eseguite e le relative profondità di scavo. Le opere in progetto, considerata la lunghezza e la varietà degli ambienti che verranno coinvolti nella loro realizzazione e l'entità delle attività di scavo che verranno realizzate, sono state suddivise in 5 aree differenti. Per facilitare la loro visualizzazione in pianta è stata realizzata una buffer di 50 m coassiale rispetto all'area di progetto.

Area 1

L'area 1 comprende il tratto di progetto che verrà realizzato lungo le vie Idice, via Pradella, via Collina, via Sassonero e per un tratto di strada sterrata che porta al castello di Sassonero. All'interno di questa grande area si trovano alcuni siti individuati a seguito di segnalazioni di rinvenimento di materiale archeologico affiorante o documentato in circostanze fortuite. Si tratta principalmente di frammenti fittili di epoca romana concentrati lungo il tracciato della Flaminia Minor. Il grado di potenziale archeologico attribuito all'area è in parte MEDIO e in parte ALTO. Le attività di scavo che verranno realizzate riguardano alcuni interventi di adeguamento stradale, sopratutto nel tratto sterrato, con impatti piuttosto minimi per quanto riguarda la profondità di scavo, la posa dei cavidotti con quote di scavo che raggiungeranno la profondità di circa -1,1/-1,2 m rispetto al piano di calpestio, e l'installazione dell'aerogeneratore PELI-7, con attività di

movimentazione terra che andranno ad alterare la stratigrafia fino ad una quota massima di -4,3 m.

All'area 1 è stato attribuito un grado di rischio archeologico MEDIO.

Area 2

L'area 2 comprende una porzione dell'opera i progetto che verrà realizzato lungo via Collina, in via Ca' dei Masi e per un tratto di strada sterrata che porta al sito in cui verrà installato l'aerogeneratore PELI-4. Il potenziale archeologico attribuito a seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento risulta ALTO, con attestazioni che si concentrano principalmente nelle aree di altura, e non dove corre la strada oggetto delle attività di scavo. Inoltre, i dati derivanti dal controllo in corso d'opera eseguito durante la posa dell'acquedotto su un lungo tratto di via Collina (SABAP-BO_2024_00093-GB_000015), con profondità variabili che si attestano comunque oltre -1,1 m, hanno avuto esito negativo, intercettando spesso, sul fondo, terreni sterili di formazione geologica e privi di evidenze antropiche. Le attività di scavo che verranno realizzate riguardano alcuni interventi di adeguamento stradale, sopratutto nel tratto sterrato, con impatti piuttosto minimi per quanto riguarda la profondità di scavo, la posa dei cavidotti con quote di scavo che raggiungeranno la profondità di circa -1,1/-1,2 m rispetto al piano di calpestio, analoghe a quelle raggiunte durante la posa della nuova rete idrica, e l'installazione degli aerogeneratori PELI-4, PELI-5 e PELI-6, con attività di movimentazione terra che andranno ad alterare la stratigrafia fino ad una quota massima di -4,3 m.

All'area 2 è stato attribuito un grado di rischio archeologico MEDIO-BASSO. Per quel che riguarda la realizzazione del cavidotto le possibilità di

intercettare stratigrafie antropiche sono basse, ma non abbiamo dati sufficienti per escludere tale eventualità per la costruzione degli aerogeneratori.

Area 3

L'area 3 comprende il tratto più a Est dell'opera in progetto, che collega il sito in cui verrà installato l'aerogeneratore PELI-1 a via Gessi, percorrendo solo strade sterrate che corrono sul crinale. Il potenziale archeologico attribuito a seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento risulta BASSO. Le attività di scavo che verranno realizzate riguardano interventi di adeguamento stradale, con impatti piuttosto minimi per quanto riguarda la profondità di scavo, la posa dei cavidotti di collegamento, con quote che raggiungeranno la profondità di circa -1,1/-1,2 m rispetto al piano di calpestio e l'installazione di PELI-1, PELI-2,e PELI-3 con attività di movimentazione terra che andranno ad alterare la stratigrafia fino ad una quota massima di -4,3 m.

All'area 3 è stato attribuito un grado di rischio archeologico BASSO.

Area 4

L'area 4 comprende il tratto più a Nord dell'opera in progetto, di lunghezza molto breve, in cui verranno realizzate unicamente opere di adeguamento stradale in via Ca' dei Masi, per facilitare l'accesso all'aerogeneratore PELI-5. Il potenziale archeologico attribuito a seguito dell'acquisizione dei dati necessari alla stesura del presente documento risulta BASSO. Le attività di scavo che verranno realizzate riguardano interventi di adeguamento stradale, con impatti piuttosto minimi per quanto riguarda la profondità di scavo.

All'area 4 è stato attribuito un grado di rischio archeologico BASSO.

Alla luce di quanto esposto e visti i risultati dell'analisi del Rischio Archeologico, si può dire che il territorio non è privo di beni archeologici/storici ma, come dimostra la relazione archeologica, non presenta connotati di conflittualità con la realizzazione dell'impianto eolico e, con le dovute precauzioni, soprattutto in corrispondenza dell'area 1, interessata dalla PELI-7 e da alcuni interventi di adeguamento stradale, il progetto è certamente fattibile.

7.2.3 BENI MATERIALI E PATRIMONIO CULTURALE

Definizione dei Beni culturali e paesaggistici nell'ambito di riferimento di 10 km

Per quanto attiene al patrimonio culturale e i beni materiali presenti nell'ambito del contesto paesaggistico di riferimento, l'indagine trova fondamento nelle definizioni contenute nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, dove il concetto di patrimonio culturale è rappresentato dai beni soggetti a disposizioni di tutela in base al D.Lgs. 42/2004 e smi; mentre sono individuati come beni materiali l'insieme dei manufatti edilizi che, a prescindere dal regime di tutela al quale sono soggetti, rappresentano la manifestazione materiale e visibile di modelli insediativi, tipologie edilizie, tecniche costruttive o stilemi che sono espressione dell'identità locale di un determinato contesto territoriale.

Dall'analisi della cartografia presente sia nel Piano Territoriale Regionale che nel Piano Paesaggistico e dagli shape file del Piano Territoriale Metropolitano di Bologna si rileva che per quanto riguarda i beni tutelati, i siti archeologici, i centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesaggistico d'area vasta, intesa come areale con raggio 50 volte l'altezza massima degli aerogeneratori (10 km), l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza degli elementi di interesse organizzati nelle tabelle seguenti all'interno delle quali sono state calcolate le distanze dagli aerogeneratori più vicini e la visibilità ottenuta attraverso l'analisi dell'intervisibilità descritta nel dettaglio nei successivi paragrafi.

Beni areali (Centri Storici) presenti nel raggio di 10 Km dal parco (fonte: PTM Bologna)

Centro storico	Comune	N. Torri teoricamente Visibili	Torre Più Vicina	Distanza Torre Più Vicina (Km)
SCASCOLI	LOIANO	0	PELI 03	2,48
LOIANO	LOIANO	0	PELI 07	3,23
ANCONELLA	LOIANO	0	PELI 07	5,4
BISANO	MONTERENZIO	3	PELI 07	5,52
CASTEL DEL RIO	CASTEL DEL RIO	0	PELI 07	5,98
SASSOLEONE	CASALFIUMANESE	7	PELI 07	6,69
PIEVE S.ANDREA (CASALFIUMANESE/IMOLA)	CASALFIUMANESE	0	PELI 07	6,85
BORGO TOSSIGNANO	BORGO TOSSIGNANO	0	PELI 03	7,11
GNAZZANO	LOIANO	4	PELI 03	7,12
LA VALLE	LOIANO	0	PELI 07	7,38
BARBAROLO-TREBBO-POGGIOLO-VALLE	LOIANO	5	PELI 05	7,63
GIUGNOLA	CASTEL DEL RIO	3	PELI 03	7,8
FONTE	LOIANO	4	PELI 06	8,01
FONTANELICE	FONTANELICE	0	PELI 07	8,09
CAMPEGGIO	MONGHIDORO	0	PELI 07	8,41
SAN BENEDETTO DI QUERCETO	MONTERENZIO	4	PELI 07	8,84
RONCASTALDO	LOIANO	0	PELI 03	8,96
SABBIONI	LOIANO	0	PELI 07	9,22
LA MARTINA	MONGHIDORO	0	PELI 03	9,53
LIVERGNANO	PIANORO	0	PELI 05	9,74
GUARDA	LOIANO	4	PELI 06	9,86
QUINZANO	LOIANO	3	PELI 07	9,9

Beni puntuali archeologici presenti nel raggio di 10 Km dal parco
(fonte:sito della Regione Emilia romagna, Patrimonio culturale Emilia Romagna)

Nome	Località	Uso Storico	N. Torri teoricamente Visibili	Torre Più Vicina	Distanza Torre Più Vicina (Km)
Insediamento di epoca preromana	Pianella di Monte Savino	Struttura abitativa o insediamento - Epoca Età del Ferro	7	PELI 07	4,1
Necropoli villanoviana	Castelnuovo di Bisano - Ca' Buganè	Sepoltura-e - Epoca Età del Ferro	0	PELI 07	4,1
Resti paleontologici	Monte delle Formiche	Zona paleontologica - Epoca Archeolitico	7	PELI 06	3

Beni puntuali architettonici presenti nel raggio di 10 Km dal parco
(fonte:sito della Regione Emilia romagna, Patrimonio culturale Emilia Romagna)

Nome	Località	Uso Storico	N. Torri teoricamente Visibili	Torre Più Vicina	Distanza Torre Più Vicina (Km)
Avanzi del Castello di Fiagnano	CASALFIUMANESE	Fortificazioni	3	PELI 02	9,43
Avanzi del Castello di Sassonegro	MONTERENZIO	Fortificazioni	7	PELI 03	0,7
Borgo dell'Anconella	LOIANO	Edifici residenziali	0	PELI 07	8,08
Cà Domenichelli	MONTERENZIO	Edifici residenziali	4	PELI 07	5,65
Camino (sec, XVI) con stemma della famiglia Serrantoni di Codronco situato nella casa detta Buffadosso	FONTANELICE	Edifici residenziali	0	PELI 03	6,07
Campanile della Chiesa di San Bartolomeo	CASTEL SAN PIETRO TERME	Edifici religiosi	7	PELI 04	5,5
Casa Antica Cerroni	CASALFIUMANESE	Edifici rurali	7	PELI 03	2,32

Casa Cella ora Manzoni	MONTERENZIO	Edifici residenziali	3	PELI 07	3,16
Casa del Poggio e pertinenze	LOIANO	Edifici residenziali	4	PELI 07	7,12
Avanzi del Castello di Fiagnano	CASALFIUMANESE	Fortificazioni	3	PELI 02	9,43
Casa nel Podere Ronco Biancano	PIANORO	Edifici rurali	0	PELI 05	8,6
Castellaccio degli Alidosi	CASTEL DEL RIO	Fortificazioni	2	PELI 03	7,96
Castello di Zena e pertinenze	PIANORO	Fortificazioni	0	PELI 05	5,12
Castello e torre degli Alidosi	FONTANELICE	Fortificazioni	2	PELI 03	8,39
Chiesa dei Santi Giacomo e Margherita e pertinenze	LOIANO	Edifici religiosi	0	PELI 07	8,4
Chiesa di San Miniato e pertinenze	CASTEL DEL RIO	Edifici religiosi	0	PELI 03	8,83
Chiesa di Santa Margherita Vergine e Martire e pertinenze	CASALFIUMANESE	Edifici religiosi	0	PELI 03	6,46
Chiesa di Santa Maria	PIANORO	Edifici religiosi	0	PELI 05	8,05
Chiesa di Santa Maria di Vita	CASTEL DEL RIO	Edifici religiosi	0	PELI 03	7,7
Chiesa di Santa Maria ex abbazia	OZZANO DELL`EMILIA	Edifici religiosi	0	PELI 05	5,4
Chiesa di Sant'Alessandro e pertinenze	MONTERENZIO	Edifici religiosi	4	PELI 07	3,43
Chiesa e canonica di Santa Maria Assunta di Pianoro	PIANORO	Edifici religiosi	3	PELI 05	9,86
Chiesa già dei Servi di Maria	FONTANELICE	Edifici religiosi	0	PELI 03	7,21
Chiesa parrocchiale di San Michele e San Cristoforo	MONTERENZIO	Edifici religiosi	7	PELI 04	2,7
Chiesa parrocchiale di San Prospero	CASALFIUMANESE	Edifici religiosi	7	PELI 03	2,39
Chiesa parrocchiale di	MONTERENZIO	Edifici religiosi	0	PELI 07	1,87

Santa Maria e San Giuseppe					
Chiesa parrocchiale di Santo Stefano	MONTERENZIO	Edifici religiosi	6	PELI 06	0,59
Cimitero	LOIANO	Cimiteri	0	PELI 07	8,47
Cimitero del capoluogo	FONTANELICE	Cimiteri	0	PELI 03	6,83
Cimitero di Gragnano	MONGHIDORO	Cimiteri	3	PELI 07	7,42
Ex Casa cantoniera S,P, N, 65 "Futa" Km 81+237 Loc, Barbarolo	LOIANO	Edifici residenziali	4	PELI 06	7,67
Ex Casa Cantoniera S,P, N, 65 "Futa" località Sant'Antonio	LOIANO	Edifici residenziali	2	PELI 07	7,98
Ex Casa del Fascio	CASTEL DEL RIO	Edifici residenziali	0	PELI 03	8,18
Ex chiesa della Pieve di Montecerere	CASTEL SAN PIETRO TERME	Edifici religiosi	7	PELI 04	5,19
Fabbricato Viaggiatori e pertinenze della Stazione Ferroviaria	PIANORO	Strutture civili	0	PELI 05	9,75
Molino Fornace delle Donne	OZZANO DELL`EMILIA	Edifici industriali e produttivi	1	PELI 05	9,72
Oratorio Beata Vergine del Sudore	CASTEL DEL RIO	Edifici religiosi	0	PELI 03	7,97
Oratorio detto della Cella	MONTERENZIO	Edifici religiosi	0	PELI 07	5,26
Oratorio di San Francesco	LOIANO	Edifici religiosi	0	PELI 07	9,42
Oratorio di San Rocco	MONTERENZIO	Edifici religiosi	3	PELI 07	3,14
Palazzo Alidosi	CASTEL DEL RIO	Edifici residenziali	0	PELI 03	8,03
Palazzo Comunale	LOIANO	Strutture civili	0	PELI 07	8,44
Ponte Alidosi	CASTEL DEL RIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	0	PELI 03	7,9

Ponte sul Fiume Idice	MONTERENZIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	0	PELI 07	2,25
Ponte sul Rio del Monte	CASTEL DEL RIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	0	PELI 03	8,47
Ponte sul Torrente Idice	MONGHIDORO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	1	PELI 07	8,13
Ponte sul Torrente Sillaro	MONTERENZIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	6	PELI 03	1,42
Resti del Castello di Codronco	FONTANELICE	Fortificazioni	5	PELI 03	4,96
Ruderi dell'ex Chiesa di San Martino di Monte Calderaro e pertinenze	CASTEL SAN PIETRO TERME	Edifici religiosi	7	PELI 04	5,71
Scuola Elementare Giuseppe Mengoni	FONTANELICE	Strutture civili	0	PELI 03	7,14
Palazzo Alidosi	CASTEL DEL RIO	Edifici residenziali	0	PELI 03	8,03
Palazzo Comunale	LOIANO	Strutture civili	0	PELI 07	8,44
Ponte Alidosi	CASTEL DEL RIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	0	PELI 03	7,9
Ponte sul Fiume Idice	MONTERENZIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	0	PELI 07	2,25
Ponte sul Rio del Monte	CASTEL DEL RIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	0	PELI 03	8,47
Ponte sul Torrente Idice	MONGHIDORO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	1	PELI 07	8,13
Ponte sul Torrente Sillaro	MONTERENZIO	Spazi aperti e infrastrutture viarie	6	PELI 03	1,42

Nessuno dei suddetti beni presenta interferenze con l'impianto di progetto.

Quest'elenco è stato integrato con una successiva e più dettagliata ricerca e nell'ambito del capitolo sulla valutazione dell'impatto visivo si riportano tutti i beni isolati di interesse.

Dall'analisi sopra riportata si evince che l'area vasta (areale di raggio uguale a 10 km) è caratterizzata sostanzialmente dalla presenza di:

- Numerosi centri storici costituiti dai tessuti urbani di antica formazione che hanno mantenuto la riconoscibilità della loro struttura insediativa e della stratificazione dei processi della loro formazione;
- Resti archeologici di epoca palenteologica e preromana;
- Edifici religiosi: numerose chiese all'interno dei centri abitati e santuari isolati sulle pendici delle colline;
- Edifici rurali: cascine, ville ed abitazioni rurali sparse sede di aziende agricole, strutture alberghiere o abbandonate al degrado;
- Fortificazioni: castelli, torri e mura in diversi stati di conservazione;
- Infrastrutture viarie: soprattutto ponti che congiungono le sponde dei fiumi Idice e Sillaro;
- Edifici residenziali: ex case cantoniere, abitazioni e piccoli borghi rurali.

Si mette in evidenza che sono state eseguite alcune foto simulazioni dai centri abitati presenti nell'arco di 10 km e dai punti di maggiore interesse paesaggistico da cui si evince la compatibilità del progetto con il territorio circostante e con l'area vasta.

Analisi della visibilità del parco eolico

A seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative, delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali si è pervenuti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale degli aerogeneratori a ridosso dei crinali sovrastanti le valli dell'Idice e del Sillaro che si sviluppano in direzione nord-sud e nord-ovest sud-est.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli.

Il primo obiettivo in questo senso è quello di evitare due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè l'effetto "grappolo" o effetto "selva" ed il "disordine visivo" che origina da una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati scongiurati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori ***(distanza minima tra un aerogeneratore ed un altro non inferiore a circa 700 m),*** imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

Le analisi qui svolte sono coerenti al:

- ⇨ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 che indica finalità, contenuti e procedure per la redazione della Relazione Paesaggistica;
- ⇨ Le "*Linee Guida per l'inserimento paesaggistico degli interventi di trasformazione territoriale - Gli impianti eolici: suggerimenti per la progettazione e la valutazione paesaggistica*" pubblicate a cura del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) nel 2007, per la verità superate da successivo D.M. ma preso comunque come riferimento per la redazione del presente SIA;
- ⇨ Decreto Ministeriale 10 settembre 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico, pubblicato sul n. 219 della Gazzetta Ufficiale del 18 settembre 2010, recante "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili*". Ciò allo scopo di assicurare il "*coordinamento tra il contenuto dei piani regionali di sviluppo energetico, di tutela ambientale e dei piani paesaggistici per l'equo e giusto contemperamento dei rilevanti interessi pubblici in questione, anche nell'ottica della semplificazione procedimentale e della certezza delle decisioni spettanti alle diverse amministrazioni coinvolte nella procedura autorizzatoria*";

Nello specifico il D.M. 10/09/2010 affronta espressamente il caso degli impianti eolici (Allegato 4 "*Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio*") e si pone in continuità con il D.P.C.M. 12/12/2005, ivi richiamato in più parti, in particolare riguardo alle procedure da implementare nelle attività di valutazione e stima degli impatti visivi.

Considerata la specificità dell'intervento in oggetto, ai fini dello sviluppo delle analisi di impatto visivo, il primo passo è definire la porzione di territorio in cui l'impianto potrebbe risultare visibile (ossia il bacino visivo potenziale); ciò con l'intento di individuare la scala di riferimento per la definizione del "contesto paesaggistico" e modulare al suo interno le valutazioni espressamente richieste dalla normativa applicabile.

In tal senso, l'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010 richiede che l'analisi dell'interferenza visiva dell'impianto passi attraverso la "*definizione del bacino visivo dell'impianto eolico, cioè della porzione di territorio interessato costituito dall'insieme dei punti di vista da cui l'impianto è chiaramente visibile*".

Il criterio enunciato è legato alla capacità di risoluzione dell'occhio umano, il cui limite fisiologico consente di stabilire la distanza massima alla quale è opportuno spingere le analisi di visibilità dell'opera considerando come criterio dirimente la capacità visiva dell'occhio.

Nel documento MIBACT del 2007, infatti, l'ambito di influenza visiva è chiaramente esplicitato e suggerito in funzione del criterio citato: "Il potere risolutivo dell'occhio umano ad una distanza di 20 km, pari ad un arco di 1 minuto (1/60 di grado), è di circa 5,8 m, il che significa che sono visibili oggetti delle dimensioni maggiori di circa 6 m. Considerato che il diametro in corrispondenza della navicella generalmente non supera i 3 m, ***si può ritenere cha a 20 km l'aerogeneratore abbia una scarsa visibilità ad occhio nudo e conseguentemente che l'impatto visivo prodotto sia sensibilmente ridotto."***

In tal senso la Delibera della Giunta Regionale n.532 del 04/10/2016 così testualmente recita:

Gli elementi degli impianti eolici che contribuiscono all'impatto visivo degli stessi sono principalmente:

1) *dimensionali (il numero degli aerogeneratori, l'altezza delle torri, il diametro del rotore, la distanza tra gli aerogeneratori, l'estensione dell'impianto, ecc.);*
2) *formali (la forma delle torri, il colore, la velocità di rotazione, gli elementi accessori, la configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico e morfologico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario e boschivo).*

Per una corretta valutazione degli effetti percettivi di tipo cumulativo e per l'applicazione della metodologia riportata ai paragrafi successivi è necessario individuare:

A. ***Zona di visibilità teorica.*** *Corrisponde alla zona in cui l'impianto eolico diventa un elemento visivo del paesaggio. È la scala alla quale devono essere analizzati i potenziali luoghi di installazione valutando le intervisibilità tra parchi eolici, la distanza, la visibilità e la presenza di impatti visivi significativi. Tale scala permette di studiare il progetto in rapporto all'intero suo contesto paesaggistico di riferimento, in relazione alle specificità del territorio della Regione. A tal fine, si può assumere preliminarmente, un'area definita da un raggio di almeno 20 Km dall'impianto proposto.*
B. ***Punti di osservazione e itinerari visuali****. I punti di osservazione saranno individuati lungo i principali itinerari visuali quali: punti di belvedere, strade ancor più se di interesse paesaggistico o storico/ culturale (tratturi e tratturelli, antiche strade, strade della devozione, ecc.) o panoramiche, viabilità principale di vario tipo, linee ferrate,*

percorsi naturalistici. A detti punti se ne aggiungono altri che rivestono un'importanza particolare dal punto di vista paesaggistico quali, ad esempio, i centri abitati, i centri e/o nuclei storici, i beni (culturali e paesaggistici) tutelati ai sensi del D.Lgs 42/2004, i fulcri visivi naturali e antropici come anche gli spazi d'acqua.

Nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche devono essere considerati i seguenti aspetti:

1. *co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione (quando diversi impianti sono compresi nell'arco di visione dell'osservatore allo stesso tempo) o in successione (quando l'osservatore deve girarsi per vedere i diversi impianti);*
2. *effetti sequenziali di percezione di più impianti per un osservatore che si muove nel territorio, con particolare riferimento alle strade principali e/o a siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;*
3. *effetti di sovrapposizione all'integrità di beni tutelati ai sensi del D. L. vo n. 42/2004 s.m.i.*

Da quanto detto sopra, dall'analisi delle carte tematiche fuori testo, e dai foto inserimenti redatti, nonchè da quanto esposto nei capitoli successivi si evince la piena compatibilità del progetto con il contesto territoriale e paesaggistico.

Fatte queste doverose premesse, una volta definite l'ampiezza del bacino visivo potenziale ed il limite fisiologico di visibilità (20 km dagli aerogeneratori), sono state redatte le carte dell'intervisibilità e della visibilità che ci permettono di determinare le aree visibili da una posizione specifica e sono ormai funzioni comuni della maggior parte dei software GIS (Geographic Information System).

L'analisi utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è visibile il sito dell'impianto in progetto rispetto all'area circostante (nel caso specifico un'area di 20 km di raggio), in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il programma QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed per QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto osservatore su un modello di elevazione digitale e restituisce un grid, ovvero una mappa raster a partire da un DEM utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno dei siti in progetto.

Per determinare la visibilità di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

Laddove le celle di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa master in cui ogni cella indica il numero di punti target la cui linea di vista è libera.

Per quanto riguarda l'analisi di intervisibilità il plug-in genera reti vettoriali di intervisibilità tra gruppi di punti, gli observer points e i target points e permette di analizzare le linee di vista tra i rispettivi punti sempre sulla base del modello digitale delle elevazioni (DEM).

La seconda fase di analisi è consistita nel calcolo dell'intervisibilità teorica, condotta in ambiente GIS attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare (*viewshed analisys)*.

L'aggettivo "teorico" è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, dunque, la presenza di ostacoli puntuali di altezza inferiore, nel nostro caso, a 2 metri (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto possono frapporsi agli occhi di un potenziale osservatore dell'impianto generando, alla scala microlocale, significativi fenomeni di mascheramento.

In tale analisi assume preminente importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo; al riguardo, l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici.

Il primo consiste nella **ricognizione** dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore (10 km), documentando fotograficamente l'interferenza con le *nuove strutture*".

La seconda attività, da compiersi "rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)" cioè rispetto ai punti in cui l'impianto è chiaramente visibile (lettere a) e posizionati a meno di 50 volte l'altezza dall'aerogeneratore più prossimo (lettera b), è la **descrizione** dell'interferenza visiva dell'impianto.

Questa è da intendersi sia come "*alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione*" che come "*ingombro dei coni visuali dai*

punti di vista prioritari", da condursi analizzando l'effetto schermo, l'effetto intrusione e l'effetto sfondo.

Tale descrizione deve essere accompagnata da una simulazione delle modifiche proposte, soprattutto attraverso lo strumento del *rendering* fotografico, che illustri la situazione *post operam*, da realizzarsi su immagini reali e in riferimento a:

- punti di vista significativi;
- i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.

Un'ulteriore attività, funzionale ad evidenziare le "modalità percettive" legate allo scenario di progetto, ha riguardato la verifica del rapporto tra l'ingombro dell'impianto e le altre emergenze presenti, realizzata attraverso *sezioni-skyline* sul territorio interessato.

La metodologia operativa più sopra illustrata esplicita l'intento del Legislatore di definire, come sottoinsieme del bacino visivo, un'area di "massima attenzione" in cui elevare il livello di dettaglio delle analisi: l'area, i cui punti siano distanti meno di 50 volte l'altezza del più vicino aerogeneratore, entro cui effettuare entrambe le fasi di ricognizione dei beni e di descrizione degli effetti percettivi.

Nella porzione restante del bacino visivo, esterna alla suddetta distanza di riferimento, nel nostro caso 10 km, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase descrittiva, da effettuarsi, ove l'impianto sia chiaramente visibile, anche attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il *rendering* fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

La richiesta del Legislatore di cui all'Allegato 4 DM 10/09/2010 è quella di condurre l'attività di descrizione dell'interferenza visiva anche attraverso l'uso dello strumento del *rendering* fotografico.

I punti di ripresa da sottoporre alla suddetta tecnica di rappresentazione devono essere scelti, ai sensi dell'Allegato 4 DM 10/09/2010 "rispetto ai punti di vista di cui alle lettere a) e b)": si devono quindi verificare simultaneamente le due condizioni di cui alla lettera "a", ossia in riferimento alle aree "da cui l'impianto è chiaramente visibile", e di cui alla lettera "b", ossia in relazione alle aree entro una distanza pari a 50 volte l'altezza dell'aerogeneratore (10 km dall'impianto nel caso specifico).

Vista l'ulteriore declinazione di tale contesto territoriale in "area di massima attenzione" e "ambiti periferici di visuale", il *rendering* foto-grafico è stato condotto dai punti di vista significativi scelti secondo due modalità distinte in funzione della differente sensibilità dei due contesti citati rispetto alle modificazioni introdotte dal proposto progetto.

La prima categoria di foto simulazioni, relativa all'areale di massima attenzione, aderisce ai requisiti previsti dalla normativa (lettera c) paragrafo 3.1 dell'Allegato 4 al D.M. 10/09/2010).

Per giungere alla definizione dei punti di ripresa per i *rendering* fotografici richiesti dal D.M. 10/09/2010 si è tenuto conto delle seguenti categorie di elementi dai quali rappresentare le condizioni di visibilità:

- ⇨ centri urbani come i luoghi a maggiore frequentazione dell'area,
- ⇨ i beni immobili sottoposti alla disciplina del D.Lgs. n. 42/2004 per gli effetti di dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico;

Sono stati, quindi, realizzati alcuni foto inserimenti anche da punti di ripresa individuati negli Ambiti periferici di visuale (in riferimento

all'Allegato 4 DM 10/09/2010 paragrafo 3.1 lettera a) perchè, nonostante non sia esplicitamente richiesta dal Legislatore, sono giudicati di interesse in quanto mirano a dare conto dell'interferenza visuale in punti strategici da un punto di vista paesaggistico anche se ubicati nella porzione di bacino visivo esterna all'areale di massima attenzione.

Non si è ritenuto, per ovvi motivi, di produrre simili elaborati per le aree oltre i 10 km dagli aerogeneratori poichè il fenomeno visivo è troppo condizionato dalla capacità visiva dell'occhio umano e da fattori esterni legati alle condizioni climatiche (nuvolosità, luminosità, posizione del sole, umidità, ecc.). In sintesi le valutazioni degli effetti paesaggistici saranno articolate in due contesti territoriali di analisi e le attività richieste ai fini della valutazione dell'impatto sulla componente percettiva saranno modulate in funzione delle caratteristiche di ciascuno di essi:

Ambito di analisi	Analisi per la valutazione dell'interferenza visiva
Area di massima attenzione	1. Ricognizione centri abitati e beni culturali e paesaggistici ex D.Lgs. 42/2004 2. Descrizione dell'interferenza visiva per ingombro dei coni visuali e alterazione del valore panoramico 3. Descrizione dell'interferenza visiva attraverso foto simulazioni realizzate per punti di ripresa scelti tra: ❖ Punti significativi (centri urbani, punti panoramici, emergenze di pregio archeologico o culturale, rete stradale) ❖ Beni immobili ex D.Lgs. 42/2004 con dichiarazione di notevole interesse e notevole interesse pubblico.
Area di visione condizionata	Poiché appare improprio considerare tali ambiti esposti a condizioni di "chiara visibilità" dell'impianto non si produrranno foto simulazioni oltre i 10 km; in ragione della significativa distanza, infatti, la visione è estremamente limitata e mai nitida ed è consentita solo in condizioni particolarmente favorevoli, legate al meteo, alla posizione del sole, ecc.).

- ⇨ **Area di massima attenzione:** entro 10 km dagli aerogeneratori (50 volte l'altezza al *tip* dell'aerogeneratore, ossia 200 m);
- ⇨ **Area di visione condizionata:** tra i 10 ed i 20 km dagli aerogeneratori. In questo caso l'altezza viene considerata al mozzo e, quindi, 114 mt, tenendo conto del fatto che all'interno di questo areale la visibilità dell'aerogeneratore che ha un diametro minore di 6 m è praticamente invisibile nelle normali condizioni meteorologiche ad occhio nudo.

Dalle carte della visibilità si evince che nella porzione di territorio compresa entro 20 km dagli aerogeneratori, l'areale da cui non si vede il

parco è molto estesa pari a circa il 80%, che si riduce al 60% circa nella porzione di territorio compresa entro 10 km dagli aerogeneratori.

In entrambi i casi la porzione di territorio da cui il parco è interamente o quasi interamente visibile (6-7 aerogeneratori) è estremamente limitata (3,6% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 20 km e dell'8,1% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 10 km).

	distanza **10 km** altezza 200 m - DTM 5 m		distanza **20 km** altezza 114 m - DTM 10 m	
	Area [km^2]	Superficie area di studio occupata [%]	Area [km^2]	Superficie area di studio occupata [%]
Zona di invisibilità	269,14	59,54	1.217,70	80,38
Intervisibilità 1 aerogeneratore	44,02	9,74	77,50	5,12
Intervisibilità 2 aerogeneratore	32,62	7,22	48,22	3,18
Intervisibilità 3 aerogeneratore	34,75	7,69	53,10	3,50
Intervisibilità 4 aerogeneratore	23,85	5,28	42,40	2,80
Intervisibilità 5 aerogeneratore	10,8	2,39	21,08	1,39
Intervisibilità 6 aerogeneratore	12,22	2,70	21,00	1,39
Intervisibilità 7 aerogeneratore	24,6	5,44	34,00	2,24
Bacino visivo potenziale	**182,86**	**40,46**	**242,30**	**19,62**

Area di visibilità

Da quanto detto sopra si evince che il parco è concretamente visibile solo entro la fascia dei primi 10 km ma in ragione del contesto di inserimento del progetto, lo studio dell'intervisibilità è stato ulteriormente affinato attraverso una più dettagliata elaborazione che ha cercato di individuare quali territori fossero in connessione visiva con gli aerogeneratori in progetto.

Dall'analisi fatta l'area di visibilità reale, tenendo conto degli ostacoli visivi, della porzione di aerogeneratore realmente visibile e delle distanze reciproche tra i punti di osservazione e gli aerogeneratori, si riduce sensibilmente.

In relazione ai centri abitati/storici non si può non tenere conto del fatto che per qualunque centro abitato, in generale, la visibilità del parco eolico si considera limitata solo:

- ✓ ai punti panoramici rivolti verso il parco;
- ✓ agli edifici ubicati all'estrema periferia nella porzione che si sviluppa lungo l'asse che si affaccia nella direzione del parco;
- ✓ a chi abita negli edifici di cui al punto primo che hanno finestre e/o balconi che si affacciano nella direzione del parco e non hanno altri edifici che ne impediscono la visuale, mentre risulta del tutto invisibile a chi abita in appartamenti degli edifici di cui al punto primo che si affacciano dalla parte opposta o che hanno altri edifici di fronte.

In generale, quindi, la visibilità da un centro abitato è estremamente limitata rispetto agli abitanti residenti ed ai visitatori e la carta della visibilità, pur essendo un validissimo punto di partenza, non può essere l'unico elemento nella complessiva valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio, anzi potrebbe addirittura condurre a formulare giudizi fuorvianti visto che nella redazione della carta non è possibile

tenere conto di tutta una serie di elementi importanti nella valutazione sulla visibilità dell'impianto.

Se tali importanti approssimazioni non possono essere accettate qualora i centri abitati si trovino all'interno dell'area di massima attenzione, ancora meno congrua è la valutazione sulla base della sola carta della visibilità per centri abitati che si trovano a distanze superiori a 10 km, tali che la visibilità è di per sé molto limitata, anche nelle migliori condizioni meteoclimatiche.

Sulla base della ricognizione dei beni tutelati, dei tratti panoramici e dei centri abitati si sono redatte le carte di visibilità teorica dai centri abitati presenti, 16 fotoinserimenti ubicati nei punti ritenuti più significativi in relazione alla visibilità del parco come da scheda allegata:

PUNTO DI RIPRESA	UBICAZIONE	CRITERIO DELLA SCELTA
1	Monterenzio	Centro Urbano
2	Monterenzio	Palazzo Frontini
2.1	Monterenzio	Palazzo Frontini
3	Monterenzio	Via Ca' dei Masi
4	Monterenzio	Villaggio della salute
4.1	Monterenzio	Villaggio della salute
5	Castel San Pietro Terme	Castello della Collina
6	Monterenzio	Villa Cassano
7	Monterenzio	Villa Cassano 2
8	Pianoro	Santuario del Monte delle Formiche
9	Monterenzio	Santuario del Monte delle Formiche 2
10	Pianoro	Cà di Bazzone – Via delle Favare
11	Monterenzio	Cà del Vento
12	Monterenzio	Chiesa S. Giovanni Battista
13	Monterenzio	SP35
14	Castel San Pietro Terme	SP21 Località San Clemente
15	Loiano	Centro Urbano
16	San Benedetto al Querceto	Centro Urbano
17	Sassoleone	Centro Urbano

Per quanto riguarda i centri abitati afferenti all'area di percezione visiva si deve fare una prima distinzione in:

⇒ *Centri specializzati*, quelli con servizi a carattere altamente specialistico che vengono pianificati a scala territoriale, come i teatri, i musei ed alcuni servizi sociosanitari; dall'altra quelli estremamente rari e caratterizzati da una forte attrattività di pubblico.

⇒ *Centri di base*: con servizi basilari diffusi nella gran parte dei centri di medie e piccole dimensioni, comprendono servizi concernenti tutte le classiche funzioni urbane, oltre alla residenza, e sono indirizzati a tutte le fasce di età.

⇒ *Centri con Servizi minimi:* presenti nella maggior parte dei centri anche di più piccole dimensioni che assicurano una dotazione minima legata essenzialmente alla funzione residenziale e di prossimità.

Fatta questa dovuta premessa si può affermare che nell'area di massima attenzione (50 volte l'altezza degli aerogeneratori) sebbene siano presenti 20 centri abitati, si rileva solo un centro urbano specializzato (Loiano) a dimostrazione che l'area non rientra tra quelle ad intensa densità abitativa.

Di seguito si analizza l'impatto visivo da ciascun centro abitato.

⇨ ***Loiano:*** da questo paese il parco dista 7,8 km e non è visibile da circa il 60% del centro abitato, mentre è teoricamente visibile in maniera parziale (1-3 aerogeneratori) da circa il 40% del centro abitato e non risulta interamente visibile da nessun punto (vedi carta della visibilità di dettaglio).

Si deve, però dire che:

a) il centro abitato si trova a cavallo di un crinale ad un'altitudine di circa 700 m, la visibilità reale è ostacolata in alcuni punti dalla

presenza dell'edificato e della vegetazione che costeggia le strade;

b) la distanza dal parco eolico è notevole;
c) è presente una ricca vegetazione.

La visibilità dal centro abitato è limitata a:

1) i punti panoramici, situati per lo più sulla viabilità che corre lungo il crinale, la SS65;
2) gli edifici che hanno finestre e balconi in direzione del parco e che non hanno altri edifici infrapposti;

Il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco non è visibile da chi ci vive e da chi percorre le strade cittadine ma lo è solo parzialmente, seppur in lontananza, in condizioni metereologiche favorevoli, dai punti di vista più panoramici. A tal proposito è stato effettuato un foto inserimento (n.15) dal tratto panoramico di via San Giacomo che si affaccia sulla valle e una sezione di vista verso la torre n.7. Sebbene dalla sezione di vista l'aerogeneratore n.7 risulti interamente visibile, dal foto inserimento si evince che data la distanza e il posizionamento del parco sullo sfondo del paesaggio, l'intero parco risulti pressocchè invisibile all'occhio umano. Pertanto la percezione visiva e la visibilità dello skyline non risultano per nulla modificati.

⇨ ***Monterenzio***: da questo paese il parco dista 2,4 km e non è visibile da circa il 74% del centro abitato, mentre è parzialmente visibile (1-4 aerogeneratori) da circa il 26% del centro abitato e non risulta interamente visibile da nessun punto.

Teniamo conto che, come è ovvio, la visibilità reale dal centro abitato è limitata alle zone libere da edificato e da vegetazione dalle quali è possibile scorgere la linea di crinale.

L'edificato risulta concentrato sulle sponde del fiume Idice, il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è quasi invisibile da chi percorre le strade cittadine e da chi vive nei piani bassi degli edifici ed è ben poco visibile anche dai punti di vista situati a quote più alte, come si evince dal foto inserimento n.1 eseguito su foto scattata in una giornata di sole e con ottima visibilità che dimostra come la percezione visiva e la visibilità dello skyline non risultano per nulla modificati;

- ⇨ ***Sassoleone***: da questo paese il parco dista 2,1 km e non è visibile da circa il 7% del centro abitato, è teoricamente parzialmente visibile (1-6 aerogeneratori) dal 35% del centro abitato ed è teoricamente visibile per intero dal 58% dell'abitato.

  Si deve, però dire che:

  1) il centro abitato si erge sullo stesso crinale su cui sorgerebbero gli aerogeneratori n. 2 e n.3;
  2) il centro edificato è completamente circondato da area boschiva e da vegetazione incolta;
  3) la natura ondulata dei versanti ostacola la vista da molti punti di vista.

  L'edificato è concentrato sul lato ovest del crinale e da questo versante la visibilità sul parco è piena dalle seguenti zone:

  1) le aree periferiche che hanno la visibilità in direzione del parco;

2) le strade panoramiche che si sviluppano sul crinale, per i tratti privi di vegetazione.

Il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è quasi invisibile da chi ci vive ed è, invece, visibile dai punti di vista più panoramici. A tal proposito è stato effettuato un foto inserimento (n.17) dal tratto libero da vegetazione della SP21 che si affaccia sulla valle, con la relativa sezione di vista verso l'aerogeneratore n.3, dai quali si evince che la torre n.3, che si trova a circa 2 km è visibile unicamente per la parte sommitale per gli ultimi 41 m a causa della conformazione orografica, gli aerogeneratori n.1, n.2 e n.5 sono invisibili e gli aerogeneratori n.6 e n.7 sono interamente visibili sebbene percettibili alla vista unicamente in condizioni metereologiche favorevoli. Alla luce di questo si ritiene che la percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano solo lievemente modificati;

⇨ ***Monghidoro***: da questo paese il parco dista 8,6 km e non è visibile da circa il 69% del centro abitato, mentre è parzialmente visibile (1 aerogeneratore) dal 31% del centro abitato e non risulta interamente visibile da nessun punto.

Si deve, però dire che:

a) Il centro urbano si trova su di un crinale ad un'altitudine di 840 msl orientato in direzione perpendicolare alla linea degli aerogeneratori;
b) Il centro si sviluppa sul versante del crinale opposto a quello dove sorgerebbero gli aerogeneratori;
c) La visibilità reale è ostacolata dall'edificato e da una ricca vegetazione;

d) La visibilità, anche dalle strade in cima al crinale è interrotta dalla fitta vegetazione boschiva che caratterizza la zona.

Il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è invisibile da chi ci vive e da chi percorre le strade cittadine. Per questa ragione non sono stati elaborati foto inserimenti da questo centro abitato.

⇨ ***Mercatale****:* da questo paese il parco dista 6 km e risulta invisibile da tutto il centro abitato.

⇨ ***Castel del Rio:*** da questo paese il parco dista 7,5 km e risulta invisibile da tutto il centro abitato.

⇨ ***Borgo Tossignano***: da questo paese il parco dista 8,5 km e risulta invisibile da tutto il centro abitato.

⇨ ***Pianoro***: da questo centro abitato il parco dista 8,5 km e risulta invisibile da tutto il centro abitato.

⇨ ***Fontanelice:*** da questo paese il parco dista 6,7 km e risulta invisibile da tutto il centro abitato.

Tra gli agglomerati urbani più piccoli troviamo:

⇨ ***San Benedetto di Querceto***: da questo paese il parco dista 5 km ed è teoricamente parzialmente visibile (1-4 aerogeneratori) dal 100% del centro abitato.

Si deve però dire che:

a) L'abitato è localizzato sul lato del crinale che si affaccia nella valle dell'Idice;
b) la natura ondulata dei versanti ostacola la vista da molti punti di vista.
c) è presente una ricca vegetazione, sia nel centro abitato che nei punti più periferici;
d) la visibilità dal centro abitato è limitata a:

1) le aree periferiche che hanno la visibilità in direzione del parco;
2) gli edifici che hanno finestre e balconi in direzione del parco e che non hanno altri edifici infrapposti;
3) qualche punto panoramico.

Il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è quasi invisibile da chi ci vive e da chi percorre le strade cittadine ed è ben poco visibile anche dai punti di vista più panoramici come si evince dal foto inserimento n. 16 eseguito su foto scattata in una giornata di sole e con ottima visibilità e dalla sezione di vista verso la torre n.7. Sebbene dalla sezione di vista l'aerogeneratore n.7 risulti interamente visibile, dal foto inserimento si evince che data la distanza e il posizionamento del parco sullo sfondo del paesaggio, l'intero parco risulti pressocchè invisibile all'occhio umano. Pertanto la percezione visiva e la visibilità dello skyline non risultano per nulla modificati.

⇨ ***Guarda***: da questo paese il parco dista 7,6 km e non è visibile da circa lo 25% del centro abitato, è teoricamente parzialmente visibile (1-4 aerogeneratori) dal restante 75% del centro abitato.

Si deve però dire che:

a) L'abitato si erge su di un crinale circondato da vegetazione di tipo boschivo;
b) La presenza di rilievi tra il parco e il centro urbano limita la visuale;
c) Anche le strade più periferiche sono circondate da una fitta vegetazione che impedisce la vista verso valle;

Trovandosi ad un'altitudine di 700 m slm la visibilità dal centro abitato è limitata agli sporadici punti liberi da vegetazione e da edificato che danno sulla valle. Per questa ragione non sono stati elaborati foto inserimenti da questo centro abitato.

- ⇨ ***Quinzano***: da questo paese il parco dista 5,2 km, non è visibile da circa il 26% del centro abitato, è teoricamente parzialmente visibile (1-6 aerogeneratori) dal restante 74% del centro abitato.

  Si deve però dire che:

  a) L'abitato si erge su di un crinale circondato da vegetazione di tipo boschivo a circa 500 metri di altitudine;
  b) La presenza di un rilievo tra il parco e il centro urbano limita la visuale alla sola strada di accesso all'area abitata;
  c) La visibilità reale è ostacolata dall'edificato e da una ricca vegetazione.

  La visibilità dal centro abitato è limitata a:

  1) La strada SP22 che conduce al centro abitato;
  2) gli edifici che hanno finestre e balconi in direzione del parco e che non hanno altri edifici infrapposti;

  Il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è quasi invisibile da chi ci vive mentre è parzialmente visibile dalla SP22 esterna all'abitato. Per questa ragione non sono stati elaborati foto inserimenti da questo centro abitato.

- ⇨ ***Bisano:*** da questo paese il parco dista 3 km è teoricamente parzialmente visibile (1-4 aerogeneratori) dal 100% del centro abitato.

  Si deve però dire che:

  a) L'edificato risulta concentrato sulle sponde del fiume Idice

b) circondato da vegetazione di tipo boschivo ad una quota inferiore a quella del parco;
c) non ci sono punti panoramici trovandosi in una valle;
d) la visibilità reale è ostacolata dall'edificato e dalla fitta vegetazione.

Il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è invisibile da chi ci vive e da chi percorre le strade urbane. Per questa ragione non sono stati elaborati fotoinserimenti da questo centro abitato.

⇨ ***Campeggio***: da questo paese il parco dista 8,5 km è teoricamente parzialmente visibile (1 aerogeneratori) dal 14% del centro abitato mentre risulta invisibile dal restante 86%. Tuttavia, la zona da cui il parco è teoricamente visibile dista circa 9 km dall'aerogeneratore 7. Le aree da cui risulta teoricamente visibile l'aerogeneratore 7 sono in realtà circondate da vegetazione boschiva che impedisce la visuale qualora l'occhio riuscisse ancora a percepire a tale distanza l'aerogeneratore di cui sopra. Per questa ragione non sono stati elaborati foto inserimenti da questo centro abitato.

⇨ ***Savazza***: da questo paese il parco dista 2 km è teoricamente parzialmente visibile (1 aerogeneratori) dal 7% del centro abitato mentre risulta completamente invisibile dal restante 93%. Il centro è situato sulla sponda a est del fiume Idice, posizione che rende il parco invisibile dal centro urbano e, teoricamente, parzialmente visibile unicamente da zone libere da edificato e vegetazione.

Tuttavia le aree di intervisibilità teorica si trovano circondate da vegetazione boschiva ripariale che impedisce qualsiasi vista verso il parco sia dal centro abitato che dalle strade periferiche. Per questa

ragione non sono stati elaborati fotoinserimenti da questo centro abitato.

- ***Villa di Cassano***: da questo paese il parco dista 0,75 km è teoricamente parzialmente visibile (1-4 aerogeneratori) dal 100% del centro abitato. Teniamo conto che poi, come è ovvio, la visibilità dal centro abitato è limitata alle zone libere da edificato e da vegetazione dalle quali è possibile scorgere la linea di crinale.

  Si deve, però dire che:

  e) il centro abitato si trova sul versante ovest del crinale dove sorgerebbero gli aerogeneratori 5, 6 e 7;
  f) la natura ondulata dei versanti rende visibile solo le parti più alte degli aerogeneratori;
  g) le strade risultano contornate da vegetazione boschiva e non ci sono punti nei pressi del centro urbano dai quali è possibile godere di un ampio panorama.

  La visibilità dal centro abitato è limitata a:

  4) I punti del centro urbano non circondati da alberi o edifici alti;
  5) agli edifici che hanno finestre e balconi in direzione degli aerogeneratori 6 e 7;

  L'edificato risulta concentrato sul versante ovest del crinale sul quale sono collocate le torri 5, 6 e 7, il risultato è che in realtà da questo centro abitato il parco è quasi invisibile da chi percorre le strade cittadine e da chi vive nei piani bassi degli edifici mentre risulterà visibile, soprattutto la parte più alta degli aerogeneratori, dai punti di vista situati a quote più alte, come i piani alti degli edifici e nelle zone libere da vegetazione delle strade urbane e periferiche. A tal proposito sono stati effettuati due foto inserimenti

(n.6 e n.7) da Via Cassano e le relative sezioni di vista (vedi elaborato delle sezioni di vista) dalle quali risulta che le parti visibili degli aerogeneratori risultano le sezioni superiori per una lunghezza al rotore di 49 m dal punto di vista n.6 e di 61 m dal punto di vista n. 7.

La percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano profondamente modificate dalla presenza del parco eolico unicamente in zone periferiche e in punti liberi da vegetazione.

- ⇨ ***Botteghino di Zocca, Castel del Rio, Fontanelice, Livergnano, Mercatale, Pianoro e Santa Maria di Zena*** dai quali il parco è completamente invisibile.

Inoltre, sono stati eseguiti altri foto inserimenti dai beni isolati presenti nell'area di 50 volte l'altezza degli aerogeneratori da cui il parco è teoricamente visibile. Si precisa che le distanze indicate sono calcolate dall'aerogeneratore più vicino al bene individuato.

Dai suddetti foto inserimenti si evince che:

- *Da Palazzo Frontini,* a causa della vicinanza agli aerogeneratori 5 e 6 di circa 600 metri, questi risultano **completamente visibili.** Sono stati effettuati due foto inserimenti da questo punto di vista (n.2 e n.2.1) e la sezione di vista PV2. Dai suddetti elaborati si evince che sia dal punto di vista n. 2 che dal 2.1 si percepiscono rispettivamente gli aerogeneratori 4, 6 e 7 per tutta la loro altezza. La percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano profondamente modificate dalla presenza del parco eolico soprattutto dal punto di vista n.2.1, mentre dal punto n.2 verso gli aerogeneratori 6 e 7 lo skyline risulta comunque già caratterizzato dalla presenza di parchi eolici preesistenti.

In tal senso si propone di realizzare una siepe arborea appositamente ubicata per occultare completamente la visuale del parco dal palazzo. (vedi la sezione di vista con ubicata l'opera di mitigazione).

- *Da Via Ca' dei Masi,* facente parte della viabilità storica di Monterenzio, guardando verso sud-est, sono **completamente visibili** gli aerogeneratori 1, 2 e 3. A tal proposito è stato realizzato un foto inserimento (n.3) e la relativa sezione di vista verso la valle del Sillaro dai quali si evince che sono visibili gli aerogeneratori 1, 2 e 3 in tutta la loro altezza. Pertanto la percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano decisamente modificate dalla presenza del parco eolico. In tal senso si propone di realizzare una siepe arborea appositamente ubicata per occultare completamente la visuale (vedi la sezione di vista con ubicata l'opera di mitigazione, codice LNS_40).
- *Dal Villaggio della Salute,* complesso termale che attira un gran numero di visitatori, sono stati effettuati due foto inserimenti, uno verso ovest e uno in direzione sud dai quali risulta che sono **parzialmente visibili** gli aerogeneratori 4 e 2. Sono stati effettuati due foto inserimenti da questo punto di vista (n.4 e n.4.1) e la sezione di vista PV4. Dai suddetti elaborati si evince che dal punto di vista n.4 è visibile l'aerogeneratore 4 per la parte finale del rotore e delle pale mentre dal punto 4.1 si percepiscono gli aerogeneratori 1, 2 e 7 per tutta la loro altezza.

  La percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano leggermente modificate dalla presenza del parco eolico da entrambi i punti di vista, si ritiene opportuno sottolineare che il

paesaggio verso sud è comunque caratterizzato dalla presenza di altri detrattori, quali cavi dell'alta tensione e palificate. Non si ritiene ci siano le condizioni per prevedere opere di mitigazione.

- *Dal Castello della Collina,* situato sulla viabilità storica e utilizzato come struttura ricreativa, sono **parzialmente visibili** in lontananza gli aerogeneratori 4, 5 e 6. A tal proposito è stato realizzato un foto inserimento (n.5) e la relativa sezione di vista verso l'aerogeneratore n. 4 dai quali si evince che sono visibili gli aerogeneratori 4 e 5 per tutta la loro altezza e l'aerogeneratore 6 per la sua parte sommitale. La percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano modificate dalla presenza del parco eolico in quanto non sono presenti ulteriori elementi detrattori. In tal senso si propone di realizzare una siepe arborea appositamente ubicata per occultare completamente la visuale (vedi la sezione di vista con ubicata l'opera di mitigazione, codice LNS_40).
- *Dal Santuario del Monte delle Formiche* sono stati effettuati due fonto inserimenti, verso nord-est e verso sud-est, dai quali risultano visibili gli aerogeneratori 4 e 5 mentre in lontananza è visibile tutto il parco. Sono stati effettuati due foto inserimenti da questo punto di vista (n.8 e n.9) e le sezioni di vista dai quali si evince che da entrambi i punti di vista sono visibili sullo fondo dal punto n. 8 due torri mentre dal punto n. 9 tutto il parco.

  La percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano leggermente modificate dalla presenza del parco eolico, tale che non si ritiene di proporre opere di mitigazione.
- *Da Ca' di Bazzone* lungo la viabilità storica guardando verso sud, il parco è **scarsamente visibile**, a causa della distanza di circa 4,5

km e dell'orografia del territorio. È stato effettuato un foto inserimento da questo punto di vista (n.10) e la sezione di vista verso la torre n.5, dallo stesso si evince che si percepiscono in lontananza e sullo sfondo, gli aerogeneratori n.4, 5, 6 e 7 in modo parziale, in quanto è visibile solo la parte sommitale come si evince dalla relativa sezione di vista.

La percezione visiva e la visibilità dello skyline non risultano per nulla modificati in senso negativo.

- *Da Ca' del Vento* lungo la viabilità storica guardando verso sud, il parco risulta **completamente visibile**.

  È stato effettuato un foto inserimento da questo punto di vista (n.11) e la sezione di vista verso la torre n.4, dagli stessi si evince che gli aerogeneratori 1, 2, 3 e 4 sono interamente visibili mentre gli aerogeneratori 5, 6 e 7 sono visibili in maniera parziale per la parte sommitale delle macchine.

  Da questo punto di vista il parco è interamente visibile e si ritiene che la percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano leggermente modificate dalla presenza del parco eolico, tale che non si ritiene di proporre opere di mitigazione.

- *Dalla chiesa di S. Giovanni Battista* distante 3,5 km dal parco, lo stesso risulta **completamente invisibile** a causa dell'orografia del territorio. È stato effettuato un foto inserimento da questo punto di vista (n.12), dallo stesso si evince che il parco non è visibile a causa di ostacoli che si frappongono tra l'osservatore e gli aerogeneratori, ostacoli per lo più vegetali e di natura orografica. Dalla sezione di vista effettuata, tuttavia, l'aerogeneratore n.7 risulta teoricamente visibile per tutta la sua

altezza ma ciò non corrisponde alla realtà dello stato dei luoghi considerando che l'elaborazione delle sezioni di vista viene generata utilizzando come dato input il modello digitale del terreno (DTM) che non tiene conto di elementi antropici e vegetazionali.

- *Dalla SP35* a sud del parco, da un punto situato a circa 2,5 km dal parco, lo stesso risulta **parzialmente visibile**, trovandosi in una posizione più a valle del parco. È stato prodotto un foto inserimento da questo punto di vista (n.13) e la relativa sezione di vista alla torre n.7 che risulta interamente visibile. Gli aerogeneratori 5 e 6 sono visibili in misura parziale relativamente alle sommità in quanto sono in parte nascosti da un rilievo sullo sfondo, mentre l'aerogeneratore 7 è visibile in tutta la sua altezza pur essendo presenti ostacoli di natura arborea tra l'osservatore e la torre sullo sfondo. Si ritiene che la percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano leggermente modificate dalla presenza del parco eolico, tale che non si ritiene di proporre opere di mitigazione.
- *Dalla SP21 in località san clemente* facente parte della viabilità storica il parco risulta **parzialmente visibile** sullo sfondo. È stato prodotto un foto inserimento da questo punto di vista (n.14) e la relativa sezione di vista alla torre n.2 dai quali si evince che dal questo punto di vista gli aerogeneratori 1, 2, 3 e 7 risultano visibili per tutta la loro altezza, sebbene siano sullo sfondo.

  La percezione visiva e la visibilità dello skyline risultano in parte modificate dalla presenza del parco eolico anche se si ritiene opportuno sottolineare che il paesaggio è comunque

caratterizzato dalla presenza di altri detrattori, quali cavi dell'alta tensione e palificate in primo piano.

In definitiva si può affermare che nell'area di massima attenzione ai sensi del DM 2010 del MIBACT e dalle linee guida dello stesso ministero del 2007 il parco non risulta visibile in maniera significativa e negativa da nessuno dei centri abitati presenti, sebbene risulti parzialmente visibile da alcuni dei beni isolati individuati dalla Soprintendenza.

Si ritiene che l'impatto visivo è assolutamente COMPATIBILE anche in considerazione delle opere di mitigazione proposte.

Nell'area di visuale condizionata e, quindi, oltre i 10 km, sono presenti altri centri abitati dai quali il parco eolico è completamente invisibile.

Entrando ora ad analizzare l'intero territorio studiato, dalle carte allegate si evince che:

- ⇨ in relazione all'area vasta (20 km) il parco:
  - ❖ non è visibile dal 80% dell'area studiata;
  - ❖ è teoricamente visibile (1-7 aerogeneratori) solo dal 20% dell'area studiata;
- ⇨ l'area di massima attenzione (10 km) è caratterizzata da un areale piuttosto vasto dove la visibilità teorica dell'intero parco è del 40%.

Analisi degli aspetti paesaggistici

L'analisi paesaggistica di un "*territorio*" non viene basata su una metodologia unica; piuttosto ogni oggetto di analisi, di valutazione o di progetto determina, in qualche modo, corrispondenti criteri e specifici strumenti di lettura e di intervento, direttamente funzionali ai fenomeni assunti in esame.

L'oggetto della presente valutazione pone essenzialmente le seguenti problematiche:

- ⇒ quali sono i caratteri paesaggistici dell'area con la quale il progetto va a "confrontarsi";
- ⇒ come è definibile e perimetrabile il "quadro paesaggistico-ambientale" direttamente interessato dalle trasformazioni che l'opera comporta;
- ⇒ di che peso e di che natura appaiono le trasformazioni che dette opere inducono nel paesaggio;
- ⇒ quali sono le strategie, i materiali, le cautele che dovranno essere adottate, al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio che le opere previste potrebbero indurre nel contesto d'intervento.

L'insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di "progetto" adottare per ridurre al minimo gli impatti paesaggistici e garantire, nello stesso tempo, una risposta soddisfacente alle esigenze del progetto.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi uno dei metodi più

utilizzati e riconosciuti è quello che fa riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di *aree "critiche", "sensibili" e "di conflitto"*.

- *Aree sensibili* – sono quelle con particolari caratteristiche di unicità, eccezionalità, funzione strategica dal punto di vista ambientale e paesaggistica.
- *Aree critiche* – in relazione alle emergenze ambientali, alla densità antropica, all'intensità delle attività socio-economiche, agli alti livelli di inquinamento presenti.
- *Aree di conflitto* – zone in cui la realizzazione dell'intervento ed il manifestarsi dei suoi effetti inducono conflitti con altre funzioni e modi d'uso delle risorse.

Si tratta, quindi, di definire se il progetto di impianto rientri in una delle tre categorie sopra citate e quali impatti residui (irreversibili), nella fase di post-progetto, potrebbero riscontrarsi nell'assetto paesaggistico dell'area.

La metodologia di analisi del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

Valutazione degli impatti sul Paesaggio

La morfologia dei territori oggetto di studio è connotata dalla presenza di valli fluviali parallele tra loro e orientate perpendicolarmente alla via Emilia.

Lungo le valli infrastrutturate, sui terrazzi fluviali ed in particolare nell'imolese, si sono sviluppati i centri di più grandi dimensioni, mentre le aree intravallive presentano un insediamento diffuso e un reticolo della viabilità rado.

Trasversalmente la vena del gesso costituisce lo spartiacque tra paesaggi estremamente diversificati per geologia e tipologia di paesaggio: la dominanza di substrati argillosi connota la fascia collinare dominata dai calanchi, mentre più a sud una prevalenza di substrati arenacei ha permesso la formazione di estese aree boscate con prevalenza di castagneti in area imolese.

Sotto l'aspetto morfologico dei caratteri strutturanti, il paesaggio si struttura sulla presenza di valli fluviali perpendicolari alla linea pedecollinare e al tracciato storico della via Emilia.

A valle dell'affioramento della vena dei gessi romagnoli le valli presentano una morfologia a scarsa intensità di rilievo, con versanti ondulati, mentre a sud dell'affioramento roccioso la diversa natura del suolo determina un paesaggio diversificato che assume morfologie più ripide progressivamente da nord verso sud.

Nella porzione centrale dell'Appennino romagnolo emerge la formazione rocciosa dei gessi messiniani che si sviluppa per una lunghezza di 25 km e per una larghezza di 1,5 km.

Lungo la vena sono attivi i fenomeni carsici con evidenza in superficie di doline e avvallamenti.

L'estesa zona a nord della Vena del Gesso è caratterizzata dalla presenza di argille azzurre dove si aprono ampi sistemi calanchivi.

Dal punto di vista insediativo, le valli fluviali concentrano gli insediamenti e i centri di più grandi dimensioni.

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio si deve capire se il sito di progetto rientra o meno nell'ambito di una o più delle tre tipologie di Aree individuate al fine di una corretta valutazione.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi, come detto prima, si è fatto riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di *aree "critiche", "sensibili" e "di conflitto"*.

- *Aree sensibili* - ***L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dall'impianto è nelle prossimità di aree sensibili.*** Per l'ambito territoriale in esame sono presenti, infatti, aree naturali che costituiscono fattori di "sensibilità" legate alla presenza di aree protette terrestri. La più vicina è la ZSC IT 4050011 (Media Valle del Sillaro) che si trova, infatti, a pochi metri dagli aerogeneratori n.4, 5, 6 e 7.

  Da un punto di vista paesaggistico/architettonico/archeologico, le aree di progetto risultano contornate, oltre che da vincoli di tipo archeologico e architettonico, da aree di particolare pregio ambientale per le cui interferenze si rimanda alla valutazione di impatto ambientale.

Risulta inoltre visibile parzialmente dai tratti storici più significativi individuati dalla Soprintendenza quale la rete stradale di epoca romana oramai trasformata in strade provinciali per quasi tutto il tratto interessato dall'area in studio.

- *Aree critiche* – ***l'area studiata non presenta elementi di criticità considerato che non vi sono aree critiche né nelle vicinanze, né nell'area vasta;***
- *Aree di conflitto* - ***Non si individuano aree di conflitto,*** gli unici elementi presenti nelle vicinanze che potenzialmente potrebbero entrare in conflitto sono alcuni beni storici/architettonici/ archeologici tutelati che, dall'analisi effettuata, non appaiano elementi ostativi alla realizzazione dell'impianto, sia perché non saranno minimamente interessati dai lavori, sia perché, la presenza del parco non appare in conflitto con la fruizione dei beni, vista la parziale visibilità del parco da questi siti.

Dall'analisi del presente studio, dalle carte, dai rendering allegati fuori testo si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.

Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico ed i centri abitati si trovano ubicati in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline o non viene per nulla modificata o non subiscono un impatto significativamente negativo.

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai foto inserimenti, si evince chiaramente che il parco è certamente visibile solo da contesti:

- ✓ molto ravvicinati;

- ✓ i luoghi che si trovano all'interno della valle del Sillaro, considerando che lungo il suo corso troviamo solo frazioni e fino a Sassoleone sono poche anche le abitazioni sparse.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile dalle aree vicine ma dall'altro per:

- ➢ il contesto territoriale;
- ➢ le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- ➢ il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale.

Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè l'effetto "selva" o "grappolo" ed il "disordine visivo" che avrebbe avuto origine in caso di una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori ***(distanza minima tra un aerogeneratore ed un altro non inferiore a 650 m),*** imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli, e si può dire che in definitiva si è raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi ***COMPATIBILI anche in considerazione delle opere di mitigazione proposte.***

Inoltre si evince che:

- il sito è scarsamente antropizzato e caratterizzato da ambiente collinare prevalentemente boschivo;
- le aree boscate saranno integralmente tutelate e salvaguardate;
- in relazione alla realizzazione della viabilità o di aree di cantiere non si evincono sovrapposizioni tra individui vegetali (alberi o arbusti) e opere in progetto tali da richiedere operazioni di taglio o espianto di essenze di pregio. ***Come meglio dettagliato nei capitoli relativi al patrimonio agroalimentare ed alla biodiversità, si anticipa che su quasi tutte le aree oggetto di intervento non si è rilevata alcuna interazione tra opere e individui vegetali.***
- l'area del parco eolico non rientra all'interno di quelle dove sono previsti livelli di tutela di alcun tipo.

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti della realizzazione, dell'esercizio e della dismissione del parco sulla componente Paesaggio sono COMPATIBILI e tali da non ostare l'approvazione del progetto anche in considerazione delle opere di mitigazione proposte.

Impatti sulla componente ambientale derivanti dalle opere di rete

Le infrastrutture elettriche connesse al progetto in esame sono rappresentate dal cavidotto e dall'edificio di consegna, adiacente alla sottostazione TERNA da realizzarsi, denominata "Monterenzio" 380/36 kV da realizzare in entra – esce alla direttrice "Calenzano - S. Benedetto del Querceto - Colunga, per la consegna dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

Dal punto di vista elettrico, gli aerogeneratori sono collegati fra di loro con un gruppo da 3 e due gruppi da 2, costituendo così n. 3 distinti sottocampi.

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi delle trincee di scavo per poi essere reimpiegato nell'ambito delle operazioni di rinterro una volta ultimata la posa del cavo.

Il cavidotto, invece, sarà realizzato esclusivamente lungo la sede stradale esistente e non ci saranno elementi all'aperto, per cui l'impatto sul paesaggio, sia in fase di costruzione che di esercizio saranno nulli.

Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico	
Modificazioni della morfologia	Le principali modificazioni che si possono identificare nel caso in esame sono principalmente riferibili ai movimenti di terra necessari al raggiungimento delle quote di progetto. Va osservato però che la nuova infrastruttura si sviluppa in adiacenza a quella esistente e ne viene a costituire il naturale ampliamento, generando una situazione di continuità paesaggistica con l'esistente. ***E' quindi la scelta ambientalmente migliore rispetto ad una soluzione su terreno lontano dall'attuale stazione elettrica, garantendo l'inserimento in un contesto territoriale già fortemente connotato dalla presenza di strutture similari, già fortemente caratterizzanti il paesaggio.***

Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico	Considerata: ✓ l'assenza di connotati ecologici peculiari in rapporto a quanto riscontrabile nel contesto agricolo di intervento; ✓ l'assenza di corpi idrici superficiali, ✓ i limitatissimi fenomeni di consumo di suolo che caratterizzano il territorio di intervento; ✓ l'assenza di qualunque interferenza con il sistema idrogeologico, viste le modeste profondità di scavo; ✓ l'assoluta mancanza di interferenza sulle aree paesaggisticamente tutelate e da quelle non idonee per l'istallazione di impianti eolici individuate dalla Regione non si ritiene che le opere possano produrre significativi impatti negativi sulle componenti paesaggistiche, ecologiche o idrologiche. Per gli aspetti archeologici vedi la specifica relazione
Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico	Data la posizione delle opere in sotterranea e in adiacenza a quelle esistenti, nonché le analoghe caratteristiche tipologico-costruttive, l'effetto percettivo appare minimo/trascurabile.
Modificazioni dell'assetto insediativo-storico	Non presenti, data la posizione delle e l'assenza, nell'area di intervento e nel suo immediato intorno, di elementi dell'assetto storico-insediativo.
Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);	Non presenti data la posizione delle opere e la continuità delle scelte architettoniche e tipologico–costruttive rispetto all'esistente, piuttosto standardizzate per le infrastrutture elettriche.
Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e colturale	Puntuali e di minima entità, data la natura dell'intervento.
Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);	Estremamente contenute, data la dimensione delle opere, la modesta occupazione di suolo e la posizione delle opere.

Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, per-	I fenomeni di intrusione possono dirsi assenti, data la posizione delle opere in un'area già caratterizzata dalla presenza di altri parchi.

cettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).	
Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)	I fenomeni di suddivisione sono alquanto contenuti/ trascurabili, data la posizione delle opere e la limitata occupazione di suolo.
Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	I fenomeni di frammentazione risultano limitati/ trascurabili, data la contenuta occupazione di suolo e puntualità degli interventi.
Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	I fenomeni di riduzione dei caratteri del paesaggio agrario possono dirsi trascurabili, data la posizione delle opere e la puntualità dell'intervento.
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	Non sono ravvisabili fenomeni di progressiva eliminazione delle relazioni visive e simboliche data la limitata occupazione di suolo dei nuovi interventi e l'assenza di significative trasformazioni nel territorio in esame.
Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	Non si riscontrano particolari fenomeni di concentrazione, data la contenuta occupazione di nuove aree destinate agli interventi in progetto entro un territorio piuttosto ampio sostanzialmente immune da fenomeni di trasformazione delle storiche condizioni d'uso.
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	Le nuove opere, in ragione della loro ubicazione e delle caratteristiche del contesto (vedasi le precedenti considerazioni) non sono suscettibili di determinare l'interruzione di significativi processi ecologici, sia alla scala locale che, tantomeno, rispetto all'area vasta.
Destrutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammen-	I fenomeni di destrutturazione possono dirsi del tutto trascurabili, data la limitata occupazione e la posizione puntuale delle opere.

tazione, riduzione degli elementi costitutivi, elimina-zione di relazioni strut-turali, percettive o simbo-liche)	
Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).	Non sono ravvisabili fenomeni di deconnotazione, come precedentemente analizzato.

Per gli aspetti legati agli impatti sui beni archeologici vedi la relazione specifica a cui si rimanda per tutti i dettagli.

7.4 SUOLO, TERRITORIO ED ACQUA

Aspetti geologici, geomorfologici ed idrogeologici del sito

Lo studio degli aspetti geologici/geomorfologici ed idrogeologici, nonché geotecnici e della sismicità ha previsto l'esecuzione di tutti i rilievi, le indagini e le prove tecniche necessarie per:

- determinare la costituzione geologica dell'area interessata dal progetto;
- studiarne le caratteristiche geomorfologiche con particolare riguardo alle condizioni di stabilità dei versanti;
- definire l'assetto idrogeologico con riguardo alla circolazione idrica superficiale e sotterranea;
- individuare tutte le problematiche geologico-tecniche che possono interferire con le opere in progetto;
- indicare, in linea di prima approssimazione, eventuali opere di consolidamento o presidio per garantire la realizzazione ottimale delle opere in progetto;
- determinare, in linea di prima approssimazione, le caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni con maggiore interesse a quelle che più da vicino riguardano gli aspetti progettuali;
- verificare l'eventuale presenza di problematiche legate a feno-meni di liquefazione;
- indicare un programma di indagini geognostiche e geotecniche da eseguire nelle successive fasi di progettazione esecutiva.

Lo studio è stato, quindi, articolato come segue:

a) Studio geologico dell'area interessata comprendente la descrizione delle formazioni geologiche presenti, delle loro caratteristiche litologiche, dei

reciproci rapporti di giacitura, dei loro spessori, nonché l'indicazione di tutti i lineamenti tettonici.

b) Studio geomorfologico dell'area interessata comprendente la descrizione dei principali lineamenti morfologici, degli eventuali fenomeni di erosione e dissesto, dei principali processi indotti da antropizzazione.

c) Studio idrogeologico dell'area interessata comprendente la descrizione dei lineamenti essenziali sulla circolazione idrica superficiale e sotterranea in relazione alla loro interferenza con le problematiche geotecniche ed all'individuazione delle aree soggette ad esondazione.

d) Studio delle pericolosità geologiche dell'area interessata comprendente tutto quanto necessario ad evidenziare le aree interessate da "pericolosità geologiche" quali frane, colate, crolli, erosioni, esondazioni, rappresentando, cioè, un'attenta analisi ed interpretazione degli studi precedenti.

e) Studio della pericolosità sismica locale atto ad evidenziare le aree con particolari problematiche sismiche e tali da poter provocare fenomeni di amplificazione, liquefazione, cedimenti ed instabilità.

Nostro interesse era, inoltre, quello di definire l'habitus geomorfologico e l'assetto idrogeologico concentrando la nostra attenzione sulle condizioni di stabilità dei versanti, sullo stato degli agenti morfogenetici attivi e sulla presenza e profondità di eventuali falde freatiche.

Per la caratterizzazione della serie stratigrafica locale, per l'individuazione delle profondità del livello piezometrico e per la definizione delle problematiche sismiche delle aree in studio, in questa prima fase di lavoro, sono stati realizzati n. 8 indagini di sismica passiva HVSR per definire le velocità delle onde sismiche Vs nei primi 30 m di profondità dal p.c. in corrispondenza degli aerogeneratori e della cabina di consegna.

Allegati alla relazione geologica, alla quale si rimanda per maggiore approfondimento, vi sono i seguenti elaborati:

- ✓ carta geologica ed idrogeologica eseguita in scala 1/10.000;
- ✓ carta dei bacini idrografici significativi (PTA) in scala 1/10.000;
- ✓ carta, fuori testo relative al piano di assetto idrogeologico (P.A.I.) ed al Piano Gestione Rischio Alluvioni (P.G.R.A.);
- ✓ elaborati relativi ai sondaggi di sismica passiva a stazione singola (tromografia) denominati T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7 e TSOTT.

Lo studio geologico, di insieme e di dettaglio, è stato realizzato conducendo inizialmente la necessaria ricerca bibliografica sulla letteratura geologica esistente, la raccolta ed il riesame critico dei dati disponibili ed, infine, una campagna di rilievi effettuati direttamente nell'area strettamente interessata dallo studio.

L'insieme dei terreni presenti, delle relative aree di affioramento e dei rapporti stratigrafici e strutturali è riportato nella carta geologica allegata alla presente relazione.

I tipi litologici affioranti in corrispondenza delle opere in progetto sono riferibili ad un unico complesso descritto di seguito:

- **UNITA' DI MODENA (Olocene):** in generale si tratta di un complesso costituito da ghiaie e ghiaie sabbiose o da sabbie con livelli e lenti di ghiaie ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua, in contesti di conoide alluvionale, canale fluviale e piana alluvionale intravalliva.

  Detti terreni interessano la sottostazione elettrica e alcuni tratti di cavidotto.
- **FORMAZIONE PANTANO (Burdigaliano sup.–Langhiano**): in generale si tratta di un complesso costituito da areniti fini grigio

chiare, fossilifere. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.

- **FORMAZIONE ANTOGNOLA (Rupeliano-Burdigaliano):** in generale si tratta di un complesso costituito da marne siltose e siltoso-arenacee grigio-verdi a frattura da scheggiosa a concoide, con patine manganesifere scure e rare intercalazioni di livelli arenitici sottili e medi a grana finissima, si segnalano locali sottili orizzonti vulcanoclastici giallastri.

  Detti terreni interessano l'aerogeneratore PELI06.

- **MEMBRO DI ANCONELLA (Rupeliano sup. – Burdigaliano inf.):** in generale si tratta di un complesso costituito da areniti quarzoso-feldspatiche grigio-giallastre da fini a molto grossolane, generalmente poco cementate, in strati da medio-sottili a spessi, raramente banchi, talvolta amalgamati. Sono presenti subordinate peliti nerastre e marne argillose grigio-verdi. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.

  FORMAZIONE DI CONTIGNACO (Aquitaniano sup. – Burdigaliano): in generale si tratta di un complesso costituito da marne siltose grigio cenere, localmente silicee, a frattura scheggiosa, con patine scure manganesifere e intercalazioni di areniti fini grigie in strati gradati da sottili a spessi. Sono caratteristici della formazione alcuni livelli tripolacei chiari. Detti terreni interessano l'aerogeneratore PELI05 e alcuni tratti di cavidotto.

- **BRECCE ARGILLOSE DELLA VAL TIEPIDO-CANOSSA (Chattiano – Aquitaniano):** in generale si tratta di un complesso costituito da argille grigie, che inglobano frammenti e clasti

lapidei, di dimensioni variabili (in genere decimetriche o più piccole), costituiti da calcilutiti grigio chiare, e da areniti fini e finissime, micacee. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.

- **MARNE DI MONTE PIANO (Luteziano sup. - Rupeliano inf.):** in generale si tratta di un complesso costituito da marne argillose rossastre e rosate, recanti strati sottili di arenarie feldspatiche. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE VARICOLORI DELLA VAL SAMOGGIA (Hauteriviano sup. - Eocene inf.):** in generale si tratta di un complesso costituito da argilliti, talora siltose, grigio scure e nerastre a bande rosso scure e verdastre, con sottili intercalazioni di siltiti brune, arenarie fini e medie grigio scuro-violacee e calcari micritici silicizzati grigio-verdastri a patine manganesifere. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE VARICOLORI DELLA VAL SAMOGGIA – LITOFACIES ARENACEA (Maastrichtiano sup. - Paleocene sup):** in generale si tratta di un complesso costituito da alternanze di argilliti, talora siltose, grigio scure e nerastre a bande rosso scure e verdastre e arenarie feldspatiche. Detti terreni interessano l'aerogeneratore PELI03 e alcuni tratti di cavidotto.
- **FORMAZIONE DI MONGHIDORO (Eocene superio-re-Tortoniano):** si tratta della litofacies marnosa costituita da marne calcaree. Detti terreni interessano l'aerogeneratore PELI07 e alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE VARICOLORI DI GRIZZANA MORANDI (Cenomaniano sup. - Santoniano sup.):** in generale si tratta di un

complesso costituito da argilliti a focature rosso-violacee, verdastre e grigio-scure, con intercalazioni di arenarie e siltiti brune in strati sottili e molto sottili e di calcilutiti verdastre o grigio chiare e marne biancastre in strati sottili e medi. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.

- **ARGILLE VARICOLORI DI GRIZZANA MORANDI – LITOFACIES ARENITICA (Cenomaniano sup. - Santoniano sup.):** si tratta della litofacies arenitica costituita da arenarie fini grigio-verdastre in strati sottili, alternate a peliti fissili nerastre o debolmente varicolorate. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE A PALOMBINI (Berriasiano - Turoniano):** in generale si tratta di un complesso costituito da argilliti siltose grigio scure e grigio-azzurrognole intercalate a calcilutiti silicizzate grigio chiare e grigio-verdi in strati da medi a spessi, talora a base arenitica media, fratturate. Locali intercalazioni di calcari marnosi grigi. Detti terreni interessano l'aerogeneratore PELI02 e alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE A PALOMBINI - LITOFACIES ARGILLITICA CON CALCARI BUDINATI (Berriasiano - Turoniano):** si tratta della litofacies argillitica costituita da argilliti varicolorate recanti blocchi budinati pluridecimetrici di calcilutiti biancastre. Detti terreni interessano gli aerogeneratori PELI01 e PELI04 e alcuni tratti di cavidotto.
- **ARGILLE A PALOMBINI - LITOFACIES A BRECCE OFIOLITICHE E DIASPRI (Berriasiano - Turoniano):** in generale si tratta della litofacies a brecce ofiolitiche e diaspri

costituita da Argilliti varicolorate con blocchi budinati pluridecimetrici di calcilutiti biancastre, associate a corpi eterometrici costituiti da brecce ofiolitiche e diaspri. Sono presenti locali intercalazioni da decimetriche a metriche di brecce poligeniche a matrice argillosa. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.

- **DIASPRI (Oxfordiano – Kimmeridgiano):** si tratta di I diaspri che costituiti da quarzo micro e criptocristallino granulare, in certi casi anche fibroso, combinato a volte a piccole quantità di silice opalina. Detti terreni interessano alcuni tratti di cavidotto.

In definitiva, dall'analisi della carta geologica e dai rilievi eseguiti in campagna, nonché dalle indagini sismiche eseguite per il presente studio sono state ricostruite i contatti stratigrafici descritti di seguito in corrispondenza degli aerogeneratori e della sottostazione.

In particolare, sono descritti di seguito, per ciascun aerogeneratore e per la cabina di consegna i terreni interessati dalle fondazioni:

- PELI01: argille varicolori con inclusi blocchi di calcilutiti biancastre. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m, è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche;
- PELI02: argilliti siltose grigio azzurre intercalate a calcilutiti silicizzate grigio chiare. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da argille limose, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche;

- PELI03: argilliti scagliettate, talora siltose, grigio scure con intercalazioni di arenarie. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m, è costituita da argille limose, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche;
- PELI04: argille varicolori con inclusi blocchi di calcilutiti biancastre. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche;
- PELI05: marne siltose grigio cenere, localmente silicee, con intercalazioni di strati arenitici. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m, è costituita da limi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche.
- PELI06: marne siltose consistenti di colore grigio-verde. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche.
- PELI07: marne calcaree consistenti. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da argille marnose, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche.
- Sottostazione elettrica: ghiaie e ghiaie sabbiose scarsamente addensate.

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra circa 1.00 e 2.00 m di terreno vegetale poco consistente e scarsamente addensato.

Si mette in evidenza che il tratto di cavidotto esterno al parco e di collegamento alla sottostazione che verrà realizzato su strade asfaltate, vista la limitata profondità di scavo pari a circa 1.20 m, interesserà esclusivamente la fondazione/rilevato stradale e non interferisce con i terreni in posto sottostanti.

Da un punto di vista geomorfologico, l'area vasta in cui sono ubicate le opere in progetto è caratterizzata da un habitus geomorfologico irregolare, con versanti da media ad alta pendenza, con frequenti rotture di pendenza e numerosi fenomeni geodinamici attivi e/o quiescenti.

Si tratta di aree con elevata attività erosiva con impluvi molto incisi, con valli strette, spesso a carattere calanchivo, dove prevalgono i litotipi argillosi e sabbiosi.

Sono presenti delle zone di fondovalle stabili dove affiorano i termini alluvionali caratterizzati dalla presenza prevalente di ghiaie.

Sono essenzialmente i processi fluviali quelli che hanno esplicato e tutt'ora esplicano un ruolo fondamentale nell'evoluzione geomorfologica dell'area.

Per quanto riguarda i processi fluviali, il reticolato idrografico risulta avere un pattern molto articolato, essendo costituito prevalentemente da numerosi impluvi che drenano le acque sui torrenti principali Idice e Sillaro.

Da un punto di vista geomorfologico, si mette in evidenza che, tramite i rilievi di superficie, integrati dallo studio delle fotografie aeree eseguite con il drone, le aree strettamente interessate dagli aerogeneratori e dalla sottostazione elettrica si presentano stabili e quanto è confermato dal PAI e dalla Carta geologica in scala 1/50.000 redatta dal CARG, che non includono dette aree all'interno di quelle interessate da dissesti, mentre per quanto

riguarda il tracciato del cavidotto sia il nostro studio che il PAIO, che il CARG indicano alcuni dissesti come indicato di seguito:

- n. 5 tratti di cavidotto all'interno di "Zona 1" (Aree in dissesto) lungo la via Sassonero tra la SP35 e SP21 ed alcuni tratti all'interno di aree individuate come "Zona 4" (Aree da sottoporre a verifica) e "Zona 5" (Aree di influenza sull'evoluzione del dissesto). In questo tratto di cavidotto anche la "carta geologica ufficiale indica n. 3 aree, coincidenti in parte con quelle del PAI, come A1 (Frana in evoluzione) ovvero "Accumuli gravitativi caotici di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze in atto".

Di seguito sono visibili alcune immagini da cui si evince che in questi tratti la viabilità non presenza segni di dissesto, dovuto probabilmente al fatto che l'Ente responsabile della manutenzione della strada ha realizzato le opportune opere di regimentazione idraulica e consolidamento a difesa della stessa.

Non sussistono, quindi, problemi geomorfologici alla realizzazione del cavidotto.











- n. 1 limitato tratto di cavidotto, tra gli aerogeneratori PELI07 e PELI06, all'interno di "Zona 1" (Aree in dissesto) e di "Zona 4" (Aree da sottoporre a verifica). Sempre, in questo tratto la Carta geologica del CARG indica n. 3 limitati tratti come A1 (Frana in evoluzione – Accumuli gravitativi caotici di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze in atto).

Come visibile dalle foto acquisite con il drone, detti dissesti sono riferibili a "Movimenti superficiali lenti" legati esclusivamente all'azione delle acque ed alla pendenza medio-alta dei versanti in quanto la coltre superficiale, di modesto spessore, si imbibisce durante i periodi di piogge prolungate e tende a muoversi sia pure con movimenti di massa superficiale lenti.







Si mette in evidenza che, trattandosi di movimenti franosi che coinvolgono spessori modesti consolidabili con le classiche opere di ingegneria naturalistica, nelle successive fasi di progettazione si eseguiranno le opportune indagini geognostiche e geotecniche che serviranno alla progettazione delle stesse per la protezione ed il completo

consolidamento dei fenomeni geodinamici che interessano il cavidotto in studio.

Nell'eventualità che le indagini programmate dovessero evidenziare spessori più elevati di quelli oggi indicati dai risultati delle indagini geofisiche eseguite in questa fase, le opere di ingegneria naturalistica saranno accompagnate da opere di consolidamento tradizionali o si ricorrerà alla tecnologia TOC per il loro attraversamento.

Per preservare il sito da fenomeni di erosione superficiale verranno adottati tecniche utili allastabilizzazione della porzione più superficiale di suolo che hanno il vantaggio di essere molto elastiche e in grado di adattarsi alle irregolarità del terreno ed a ulteriori movimenti di assestamento del terreno dopo la messa in opera.

In tal modo il consolidamento ed il ripristino delle condizioni ambientali saranno raggiunti impiegando opere relativamente leggere per non sovraccaricare il terreno, assicurando la massima protezione antierosiva.

Dal punto di vista idrogeologico le aree in studio sono caratterizzate dall'affioramento di terreni diversi che abbiamo suddiviso in 3 tipi di permeabilità prevalente:

⇒ ***Rocce permeabili per porosità:*** Si tratta di rocce incoerenti e coerenti caratterizzate da una permeabilità per porosità che varia al variare del grado di cementazione e delle dimensioni granulometriche dei terreni presenti. In particolare la permeabilità risulta essere media nella frazione sabbiosa fine mentre tende ad aumentare nei livelli sabbiosi grossolani e ghiaiosi. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti all'Unità di Modena, alla Formazione di Pantano, Formazione Antognola – Membro di Anconella, alla

frazione arenacea delle Argille varicolori della Val Samoggia ed alla frazione arenacea delle Argille varicolori di Grizzana Morandi.

⇒ ***Rocce impermeabili:*** Si tratta di rocce che presentano fessure o pori di piccole dimensioni in cui l'infiltrazione si esplica tanto lentamente da essere considerate praticamente impermeabili. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti alle Brecce argillose della Val Tiepido-Canossa, alle Argille varicolori della Val Samoggia, alle Argille varicolori di Grizzana Morandi ed alle Argille a Palombini.

⇒ ***Rocce permeabili per poco permeabili per fratturazione:*** Si tratta di rocce coerenti caratterizzate da una permeabilità bassa per fratturazione dovuta alla tettonizzazione. Rientrano in questo complesso i terreni afferenti alla Formazione Antognola, Formazione di Contignaco, Marne di Monte Piano, Formazione di Monghidoro e i Diaspri.

Nello specifico, le aree interessate dagli aerogeneratori in progetto, non sono interessate da falde freatiche sia in corrispondenza dell'affioramento prevalente di terreni impermeabili sia in corrispondenza dell'affioramento prevalente di terreni permeabili in quanto, trovandosi in zone di "cresta", le acque piovane che si infiltrano drenano velocemente verso valle.

Ciò è confermato dalla assenza di pozzi in zona e di sorgenti.

In corrispondenza della cabina di consegna è, invece, presente una falda freatica che interessa i terreni prevalentemente ghiaiosi dell'Unità di Modena il cui livello si attesta alla profondità di circa 4 m dal p.c.

La profondità è tale da non essere interferita dalle fondazioni della cabina di consegna che avrà fondazioni superficiali a circa 1 metro di profondità.

In ogni caso si evidenzia che l'impianto in fase di esercizio e cantiere non produce emissioni in suolo/sottosuolo/falda sostanze inquinanti di nessun tipo.

Da un punto di vista idraulico le aree a pericolosità/rischio individuate dal P.A.I. e dal P.G.R.A. queste non interferiscono con gli aerogeneratori e la cabina di consegna in progetto.

Per preservare i siti dove si realizzeranno gli aerogeneratori ed i tratti di cavidotto interessati dai limitati fenomeni gravitativi superficiali legati soprattutto alle acque meteoriche che si infiltrano nella coltre alterata, verranno adottate tecniche utili allastabilizzazione della porzione più superficiale di suolo che hanno il vantaggio di essere molto elastiche e in grado di adattarsi all'habitus geomorfologico, alle irregolarità del terreno ed a ulteriori movimenti di assestamento del terreno dopo la messa in opera.

In tal modo il consolidamento ed il ripristino delle condizioni ambientali saranno raggiunti impiegando opere relativamente leggere per non sovraccaricare il terreno, assicurando la massima protezione antierosiva.

Nello specifico del nostro caso riteniamo di prevedere:

- ***Fascinate*** che consistono nella "messa a dimora di fascine vive di specie legnose con capacità di riproduzione vegetativa".

  Le fascinate sono utilizzate negli interventi di sistemazione dei versanti con pendenza non superiore ai 30°-35°; con questo sistema si ottiene il rinverdimento ed il drenaggio superficialedei pendii mediante la formazione di file di gradoni, disposti parallelamente alle curve di livello, nei quali sono sistemati delle fascine di astoni o ramaglia, possibilmente lunghi e dritti, prelevati da piante legnose con elevata capacità di diffusione vegetativa.

Le fascinate vive comprendono due tipologie costruttive diffe-renziate in base al materiale vegetale impiegato:

- ⇒ fascinate vive con ramaglia;
- ⇒ fascinate vive con piantine.

Le fascinate vive con ramaglia comportano un ridotto movimento di terra; la loro realizzazioneprevede lo scavo di solchi profondi da 0,3 a 0,5 m ed altrettanto larghi, dove si sistemano orizzontalmente le fascine di ramaglia, prelevate da specie legnose con buona capacità di propagazione vegetativa.

In ogni sezione trasversale della fascina, dovranno essere presenti 5 verghe di almeno 1 cm di diametro, con punti di legatura distanti 70 cm l'uno dall'altro.

La costruzione avviene fissando le fascine di ramaglia con paletti in legno vivo (pioppo o salici) o morto (castagno, larice etc) lunghi almeno 60-100 cm e diametro compreso tra 5 e 10 cm, infissi nel terreno attraverso la fascina o a valle di essa.

Lo scavo viene quindi ricoperto con un leggero strato di terreno proveniente dagli scavi dei fossi superiori.

Le file di gradoni con le fascine di ramaglia sono eseguite orizzontal-mente, secondo le curve di livello o con una leggera inclinazione obliqua rispetto al pendio per aumentare la capacità di deflusso delle acque superficiali e l'efficacia drenante del sistema.

La distanza fra file successive si aggira mediamente intorno a 1,5-2 m.

Una variante di questo sistema, applicatadove si richiede una maggiore efficacia consolidante dell'intervento, prevede l'associa-zione delle fascine con viminate.

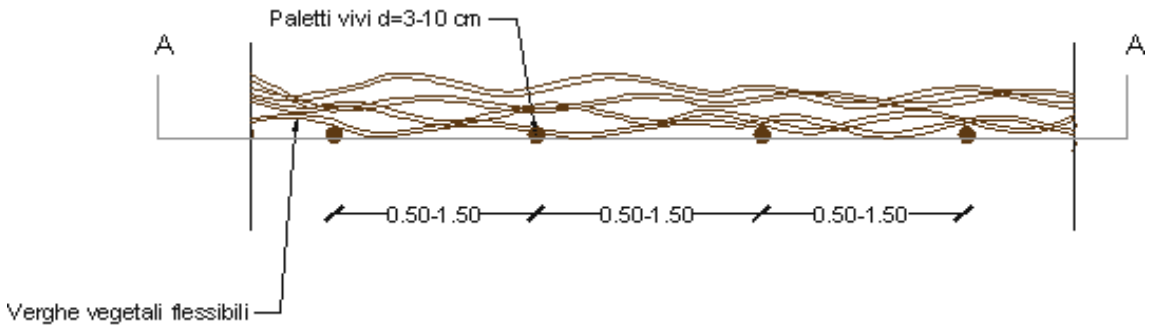
Nel caso di fascinata viva con piantine radicate di specie arbustive, l'esecuzione dell'intervento comporta alcuni accorgimenti e procedure diverse da quelle della tecnica precedente. Infatti le fascine di ramaglia sono più leggere e con un numero inferiore di verghe (3-6), i solchi sono più larghi di circa 10-15 cm e le piantine radicate sono messe a dimora in numero di circa 1-2 esemplari per metro.

Il solco, dopo la messa a dimora delle fascine e delle piantine, è riempito con il terreno, eventualmente ammendato, proveniente dagli scavi.

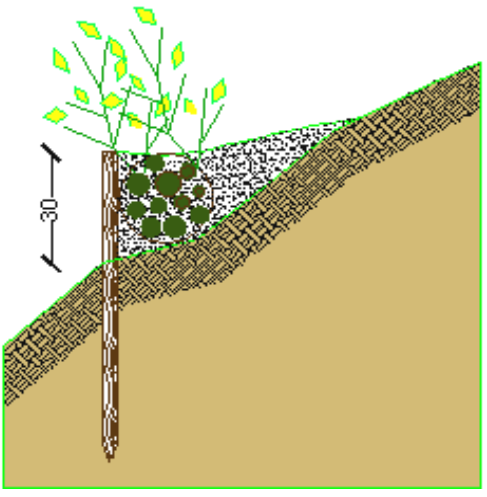
Le fascinate, come tutti gli altri interventi che impiegano materiali vivi, devono essere realizzate solo durante il periodo di riposo vegetativo.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI FASCINATE

PIANTA
Scala 1:25



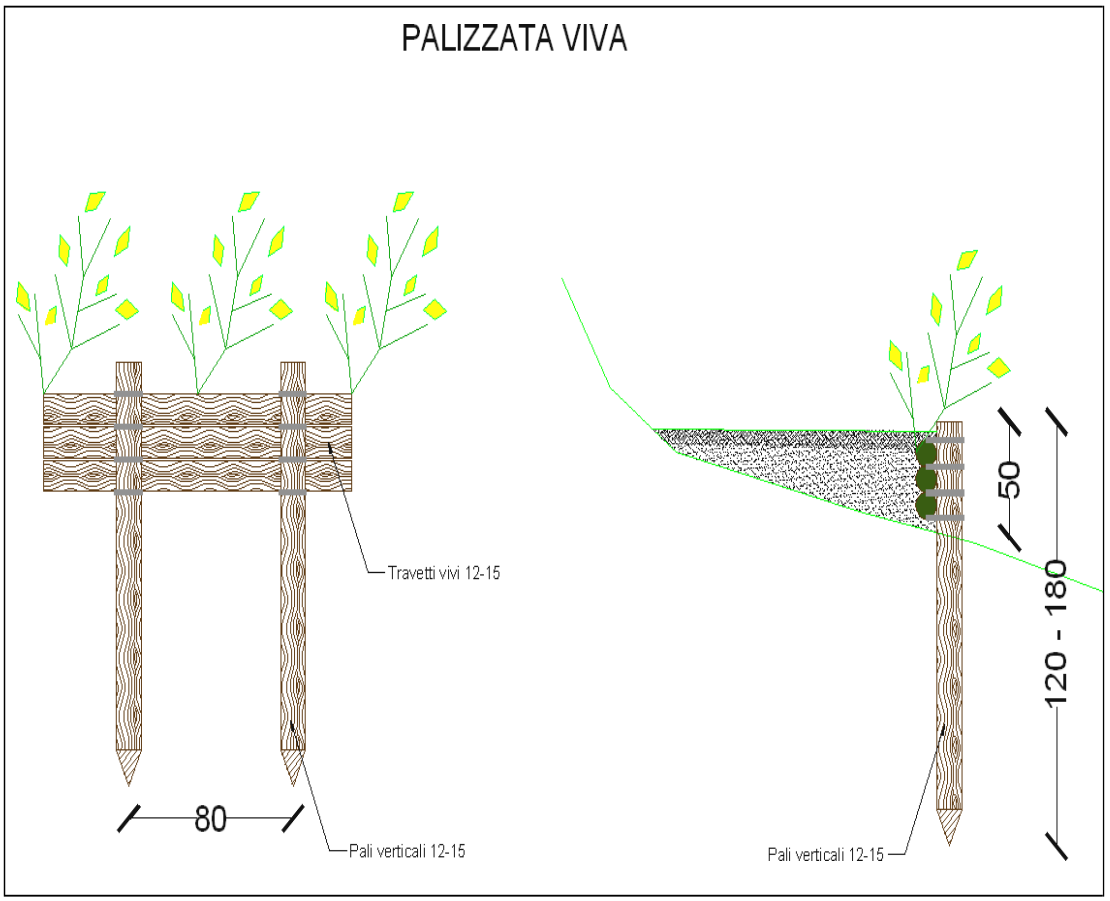
SEZIONE A-A
Scala 1:25



- **Palizzate vive** *La tecnica della palizzata in legname con talee e/o piantine unisce l'impiego di talee con strutture fisse in legno per la stabilizzazione di pendii e scarpate, naturali o artificiali.*

  Con questo sistema si tende a rinverdire le scarpate attraverso la formazione di piccoli gradoni lineari, sostenuti dalle strutture di legno, che corrono lungo le curve di livello del pendio e dove, a monte, si raccoglie del materiale terroso.

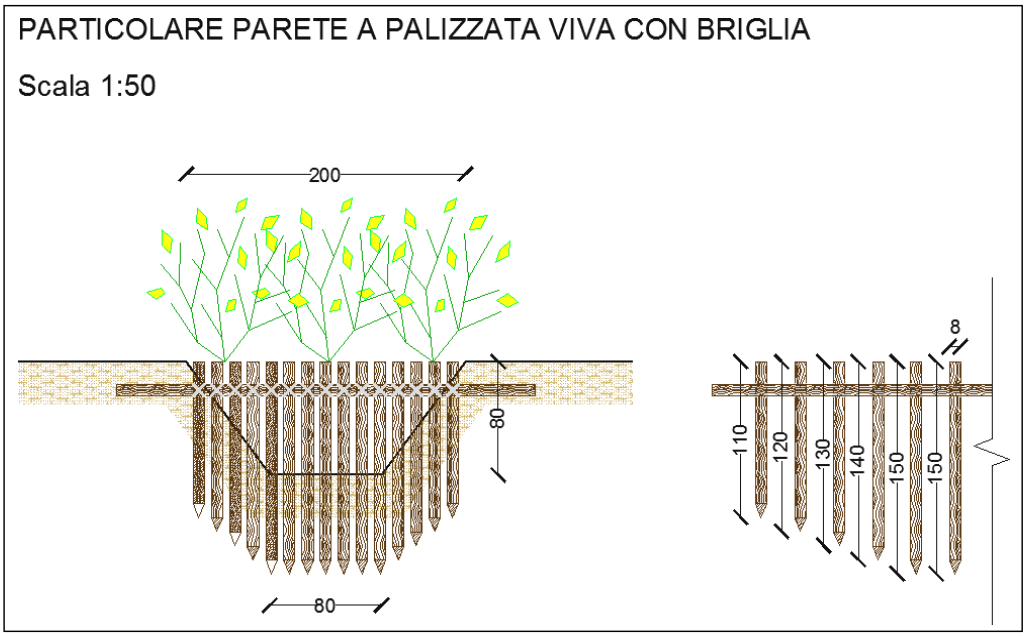
  Le piante, una volta che la vegetazione si sarà sviluppata, garan-tiranno un consolidamento del terreno con l'apparato radicale e una resistenza all'erosione superficiale, con la loro parte epigea.



- **Palizzate vive a formare briglie:** *E' possibile combinare le palizzate vive con briglie in legname, ottenendo particolari opere idrauliche in grado di garantire la stabilizzazione e la correzione del profilo del fondo (cioè della linea che individua l'andamento altimetrico del fondo) in impluvi, riducendo la pendenza media del corso d'acqua con l'inserimento di salti per rallentare la corrente; la trattenuta di materiale solido o legnoso trasportato dalle acque.*

  Le briglie vengono predisponendo un cassone di contenimento mediante incastellatura di pali in legno scortecciato, idoneo e durabile di latifoglia; hanno in genere una tipica sagoma a trapezio rovesciato, con la parte centrale ribassata rispetto alle parti laterali, per convogliare il deflusso delle acque da monte a valle del salto.

  Presentano buona adattabilità agli assestamenti dovuti a movimenti delle sponde e possono essere messe in opera anche in luoghi di difficile accesso.

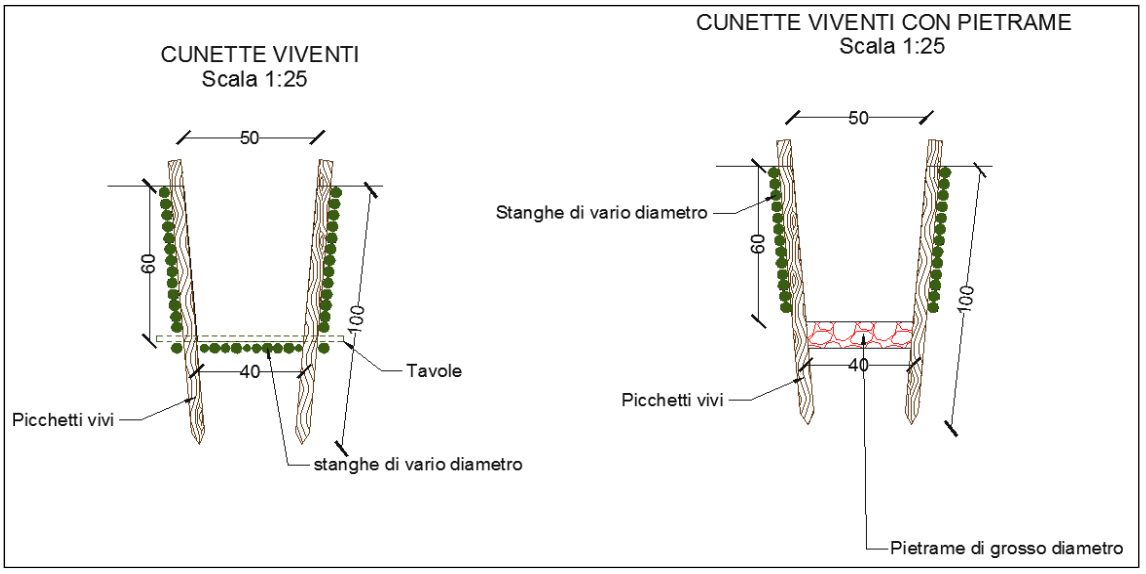


- **Cunetta vivente** *Le cunette sono di norma pensate in terra. E' però importante sottolineare che nei tratti di maggiore pendenza l'acqua può destabilizzare la cunetta e con essa la strada. Pertanto si suggerisce l'adozione di cosiddette cunette viventi, maggiormente resistenti all'azione erosivadell'acqua.*

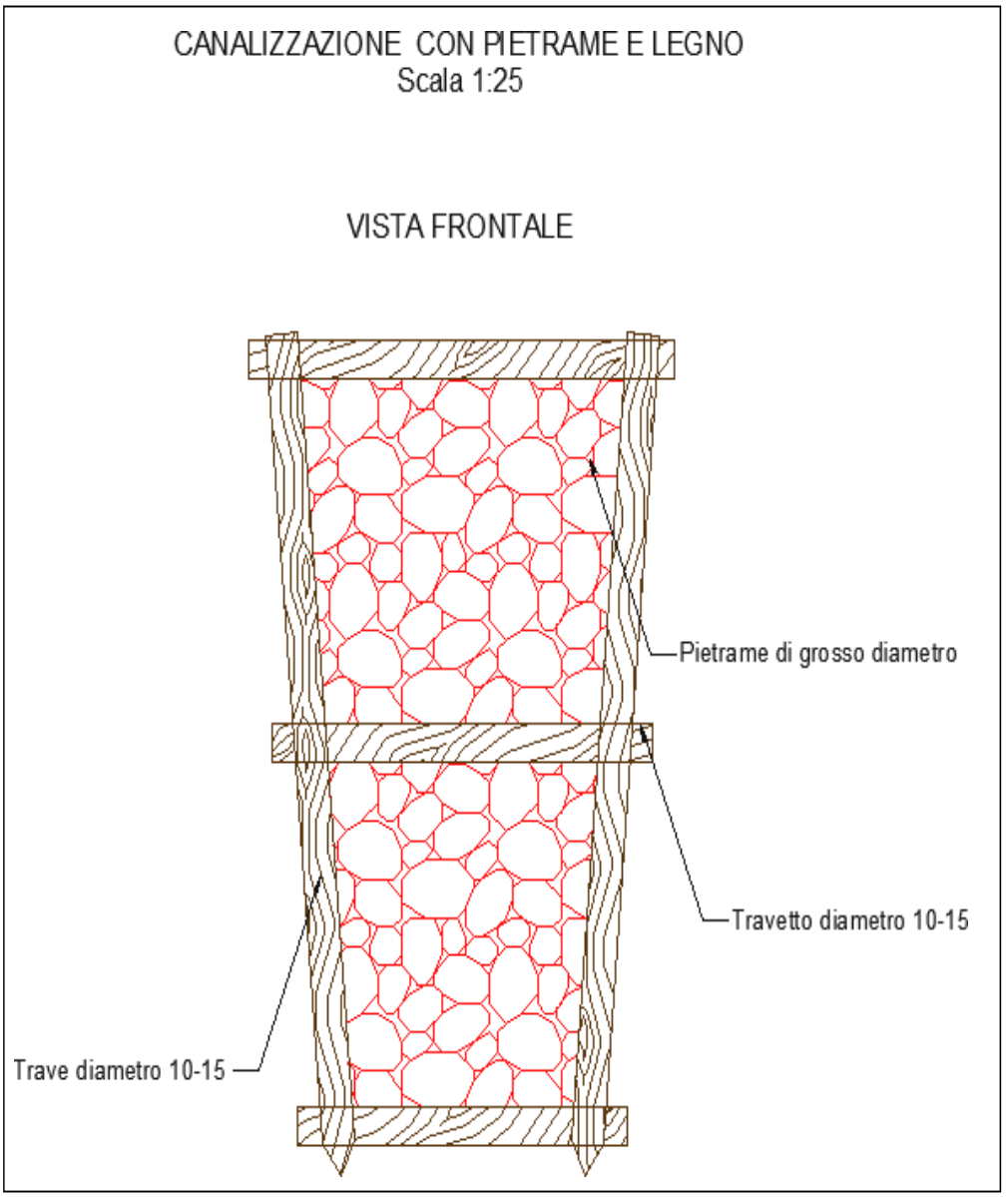
  Sarà la fase cantieristica ed anche osservazionale ad indicare i tratti ove è opportuno realizzarele cunette "vive" al posto delle cunette in terra.

  Esecuzione del lavoro: in un fosso a sezione trapezoidale vengono sistemati sul letto e sullepareti del fosso, uno accanto all'altro, dei rami o delle stanghe vive in modo serrato, tenendoli fermi con pali vivi infissi nel terreno, ad intervalli da 2 a 4 m per mezzo di sagome in legno preparate in precedenza, oppure ad intervalli da 0,5 m fino ad 1 m uno dall'altro posti lungo lepareti del fosso.

  Nel caso di portata idrica permanente si può consolidare il letto e la parte inferiore della parete del fosso con tavoloni.



- **Canalizzazioni in pietrame e legno.** *Nei casi di piccoli impluvi naturali che intercettano la viabilità di progetto causando spesso solchi ed erosione puntuale si può prevedere la costruzione di canalizzazioni in legname e pietrame, di sezione trapezia avente lo scopo di convogliare le acque nei punti di recapito.*

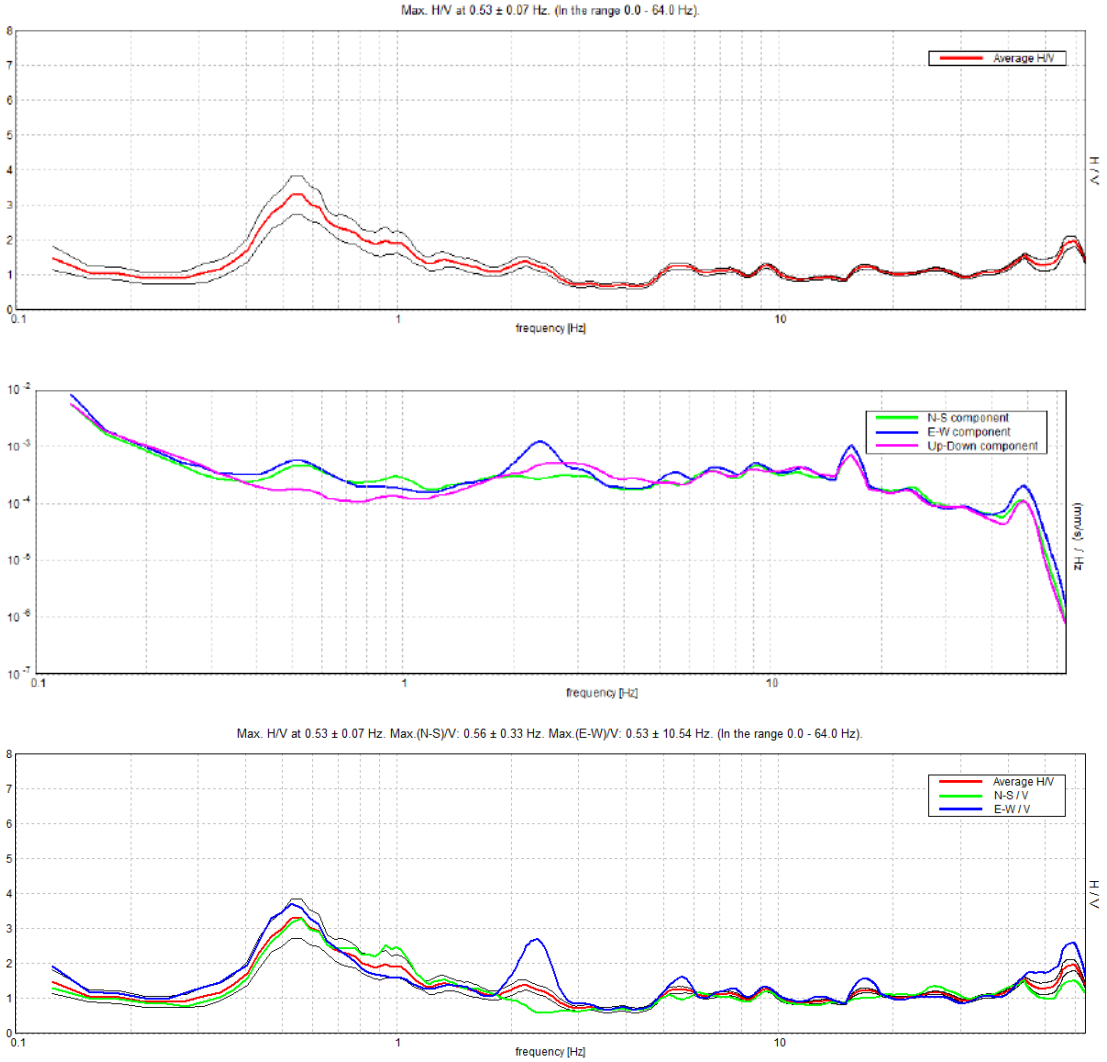


Per la caratterizzazione della serie stratigrafica locale, per l'individuazione delle profondità del livello piezometrico e per la definizione delle problematiche sismiche delle aree in studio, in questa prima fase di lavoro, sono stati realizzati n. 8 indagini di sismica passiva HVSR per definire le velocità delle onde sismiche Vs nei primi 30 m di profondità dal p.c. in corrispondenza degli aerogeneratori e della sottostazione.

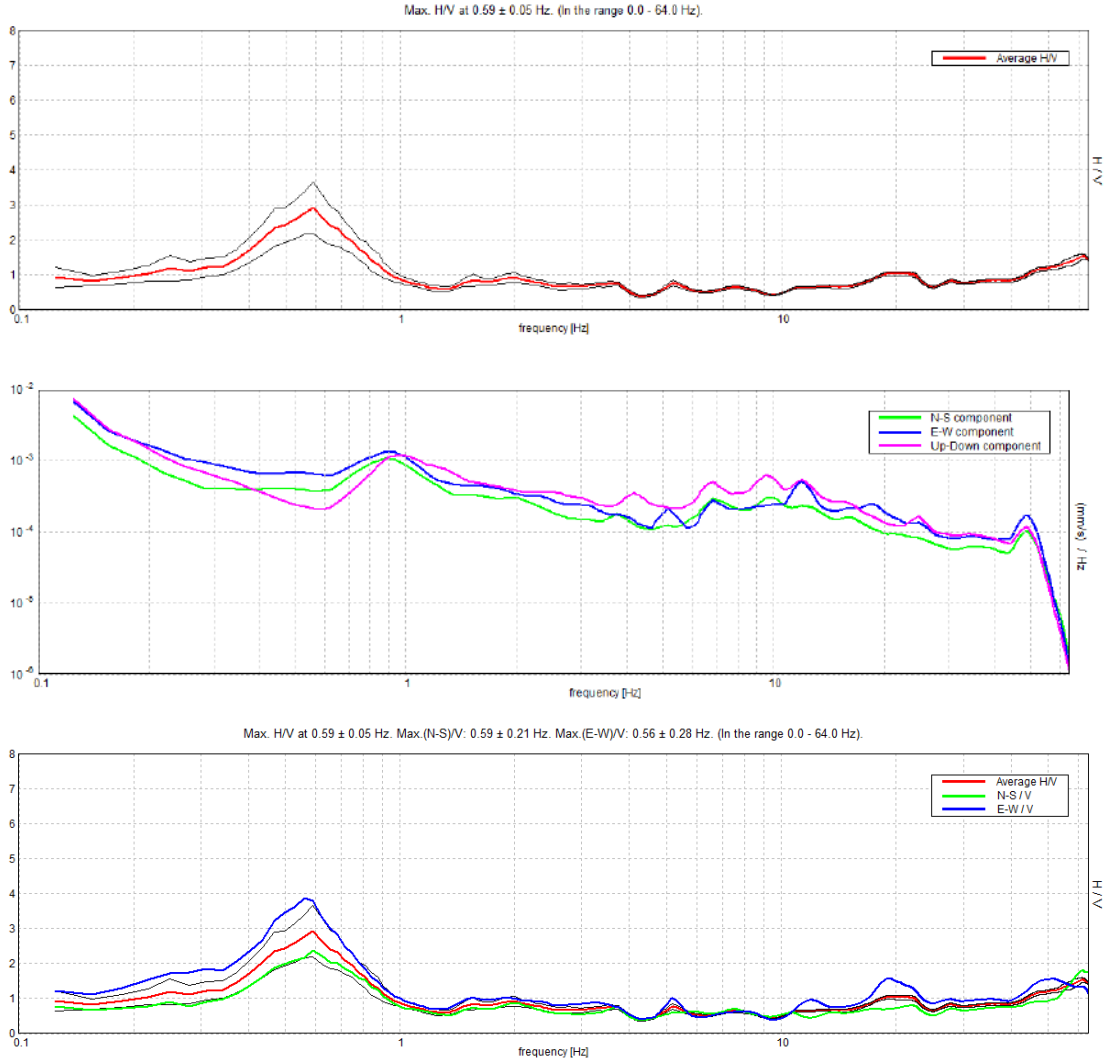
Le ubicazioni dei sondaggi che sono stati eseguiti sono visibili nelle planimetrie allegate mentre di seguito sono riportate, in dettaglio, le interpretazioni dei dati sperimentali ottenuti.

I dati sperimentali ricavate dalle indagini di sismica passiva a stazione singola permettono di ricavare una stima delle velocità delle onde di taglio Vs.

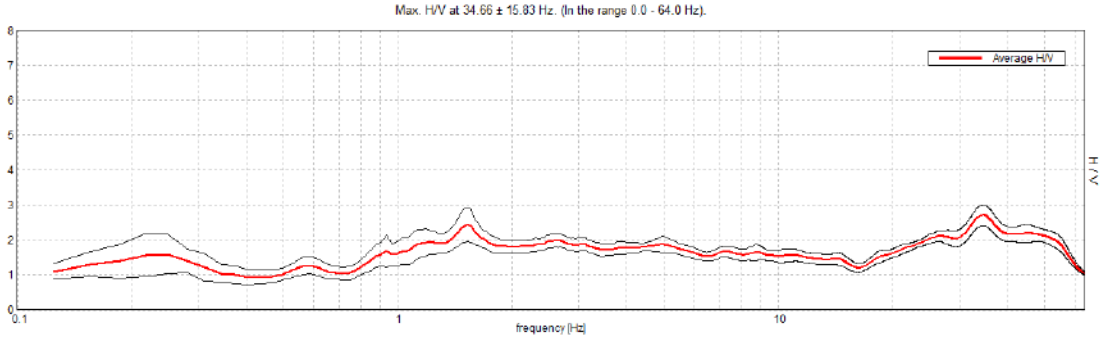
Sondaggio tromografico T1

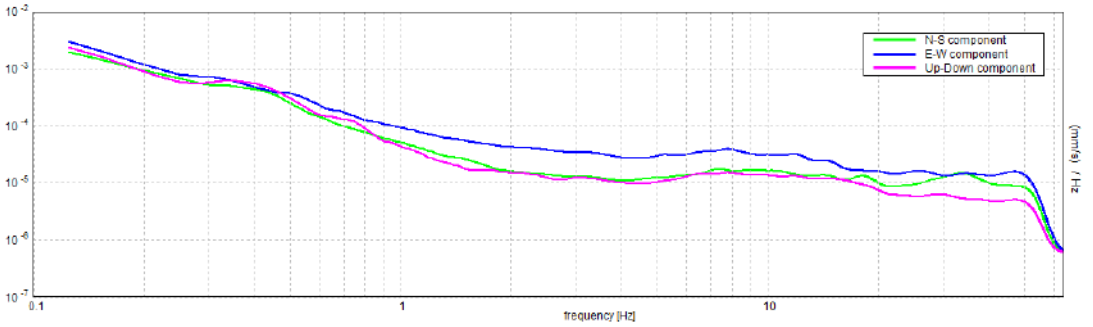


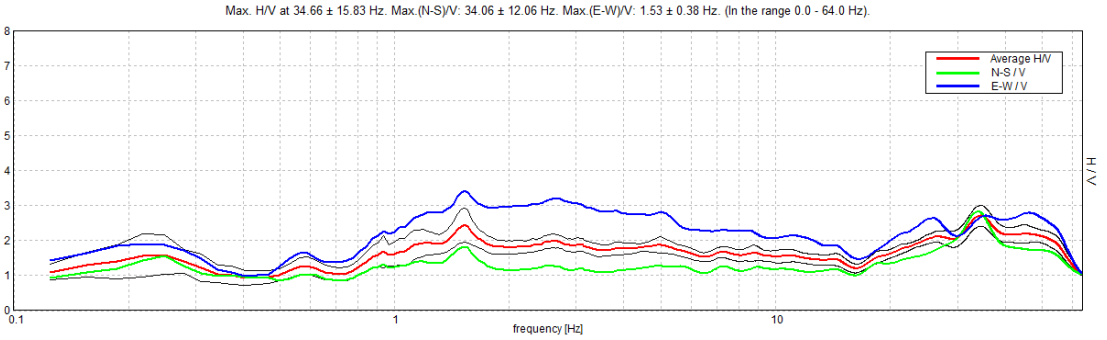
Sondaggio tromografico T2



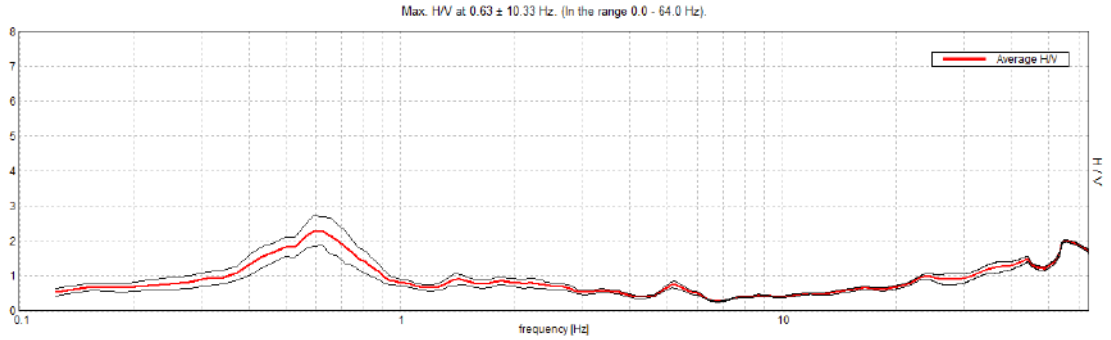
Sondaggio tromografico T3

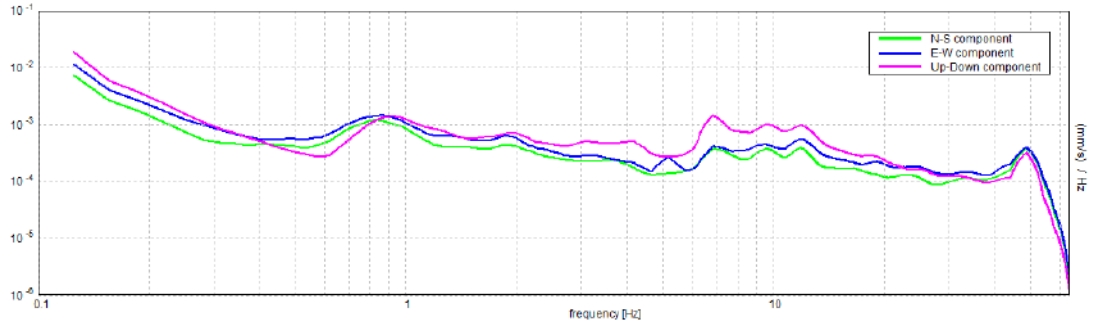


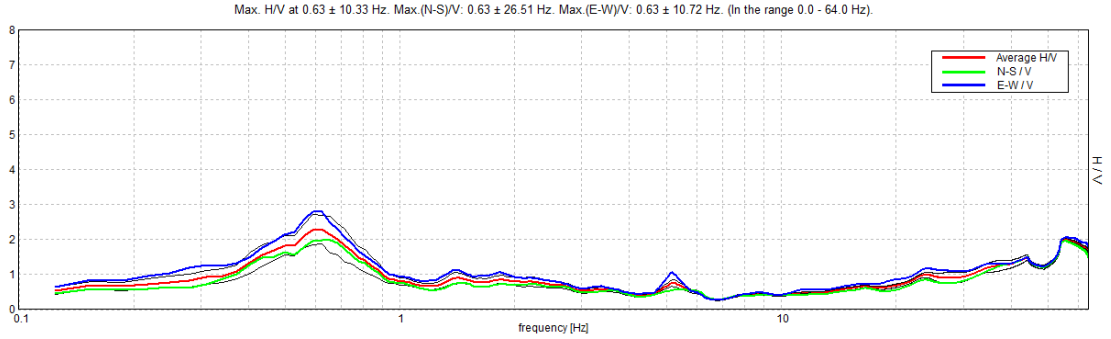




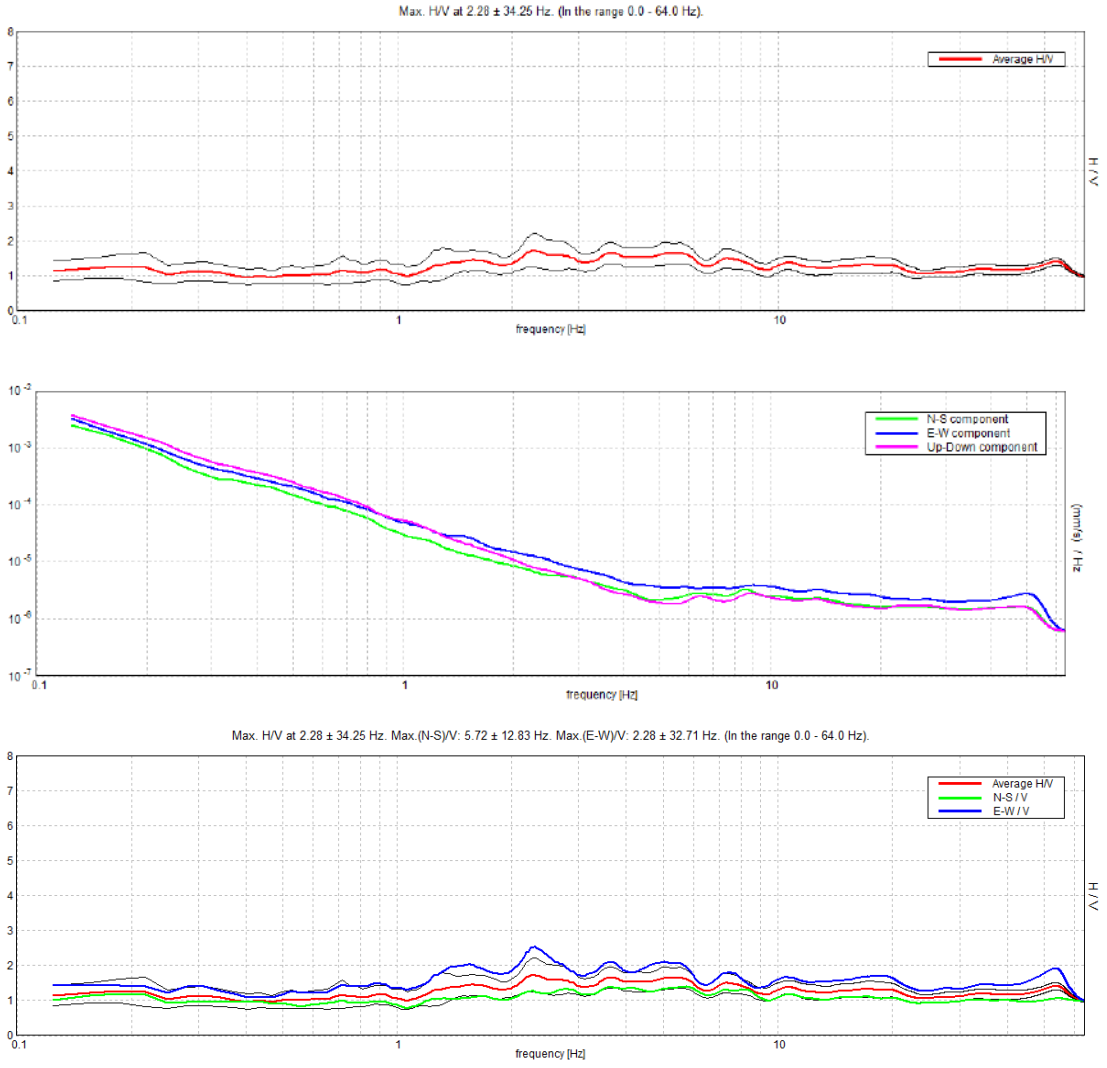
Sondaggio tromografico T4



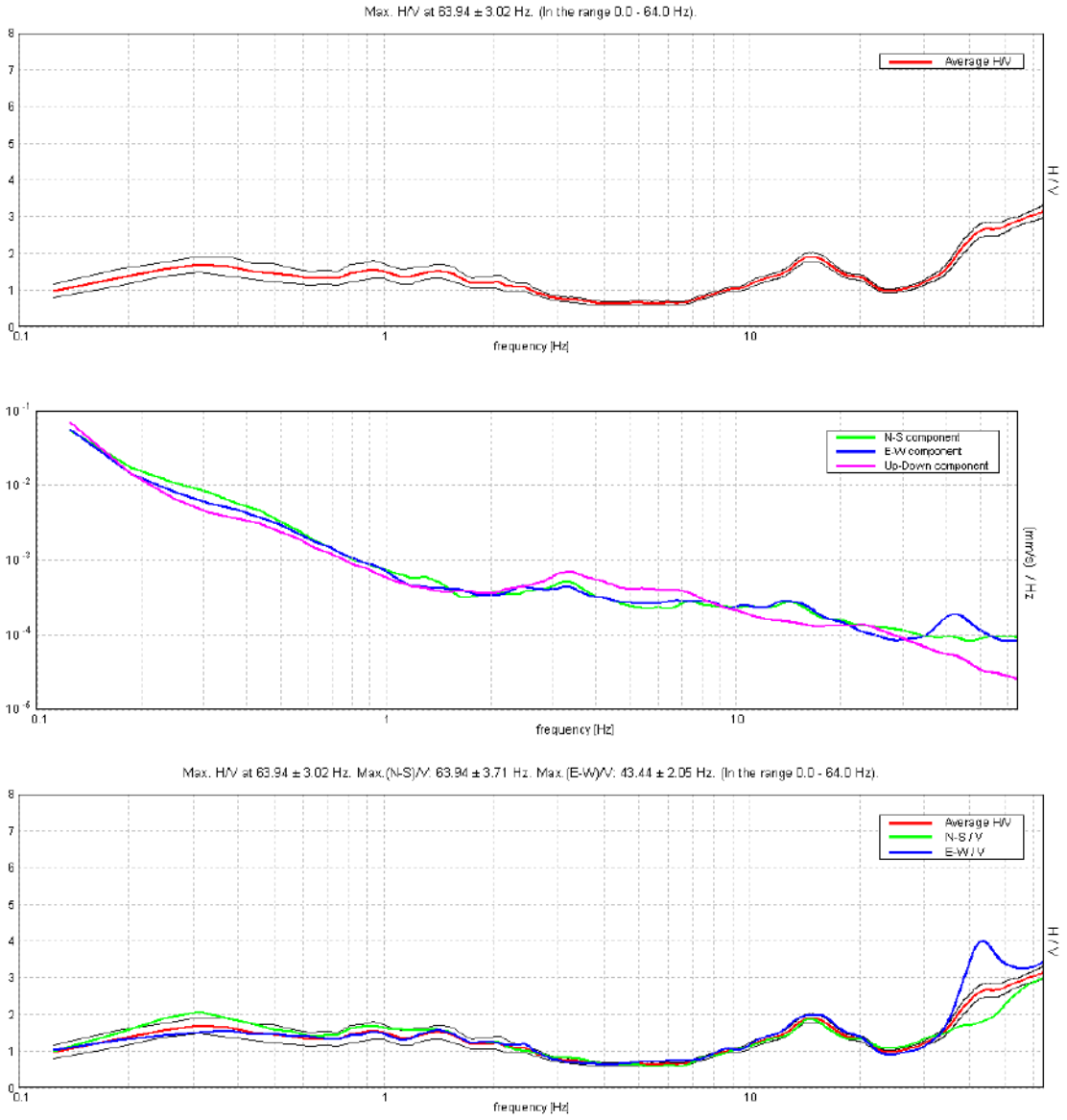




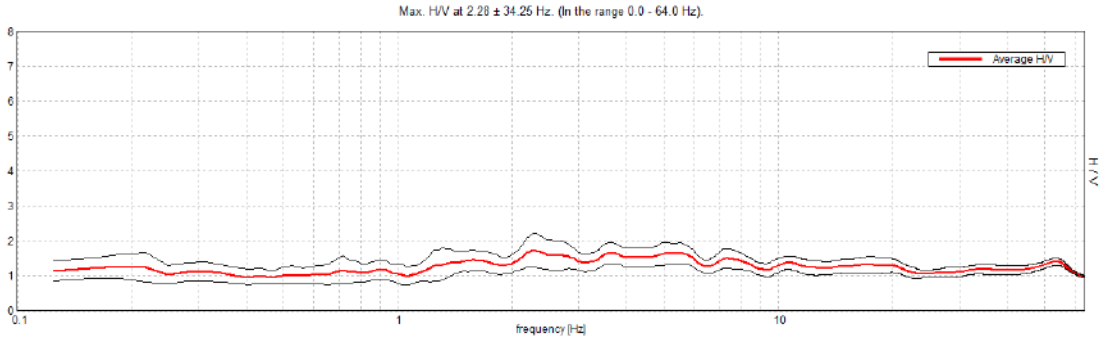
Sondaggio tromografico T5

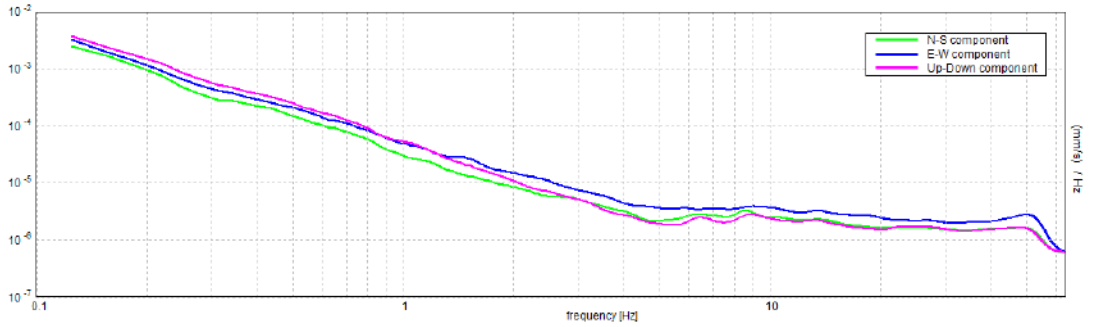


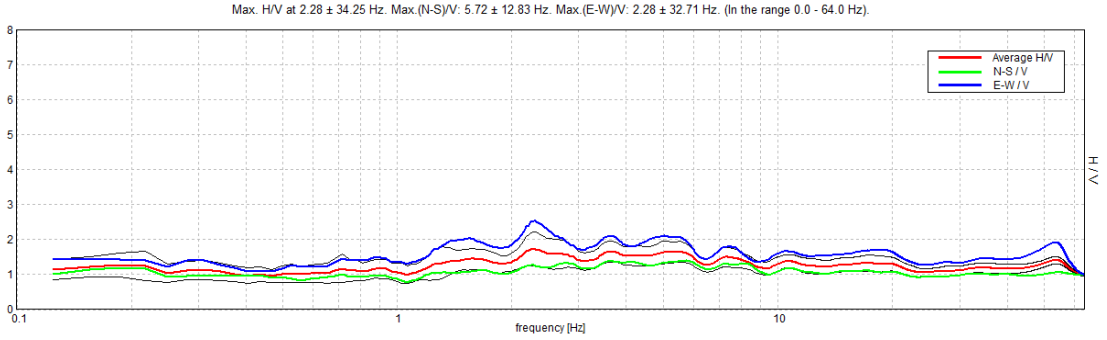
Sondaggio tromografico T6



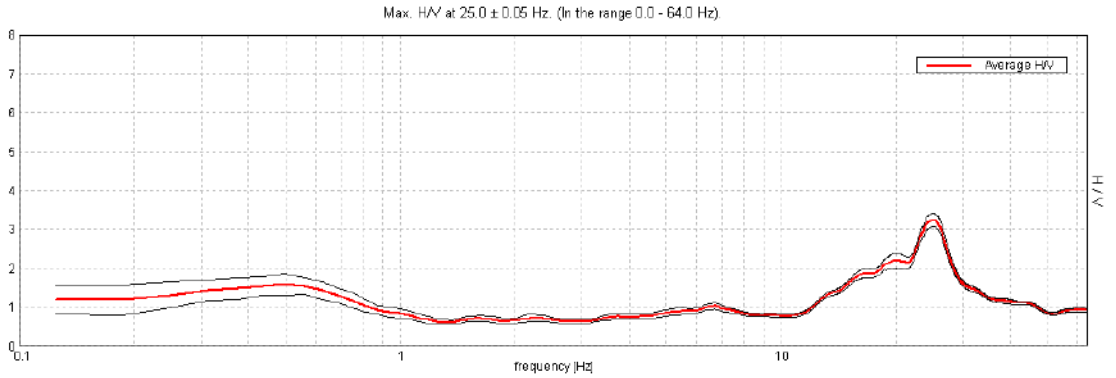
Sondaggio tromografico T7

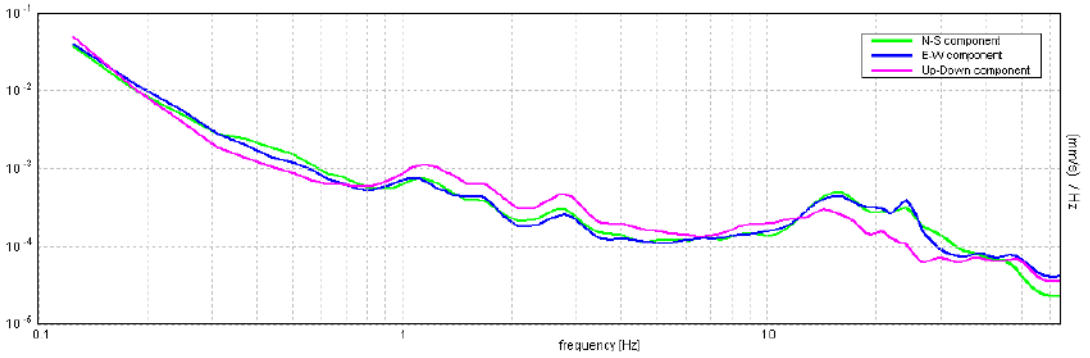


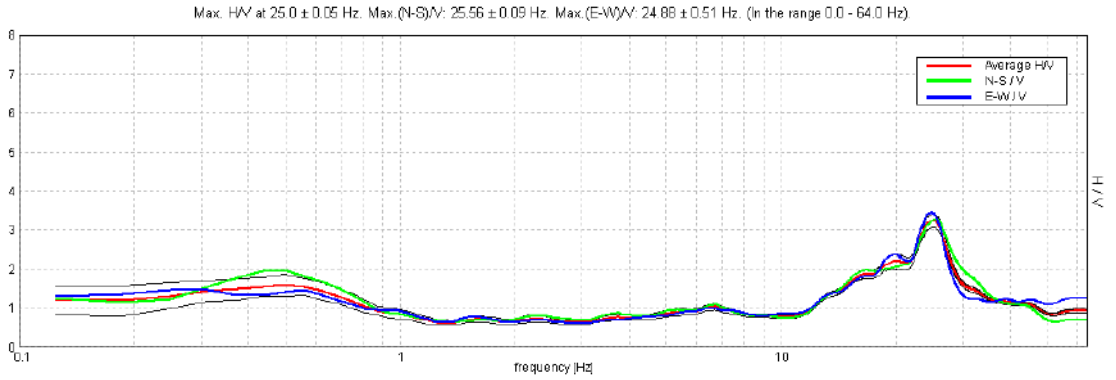




Sondaggio tromografico TSOTT







In generale, la frequenza di risonanza delle onde S che viaggiano all'interno di uno strato è legata al tempo di tragitto delle onde S nello strato stesso dalla relazione

$$f_r = \frac{1}{4T_H}$$

Dove T_H è il tempo di tragitto dall'interfaccia risonante e f_r è la frequenza di risonanza.

A partire dalla formula precedente e conoscendo la profondità h dell'interfaccia risonante è definibile la velocità media delle onde S nella struttura risonante

$$V = \frac{H}{T_H}$$

e

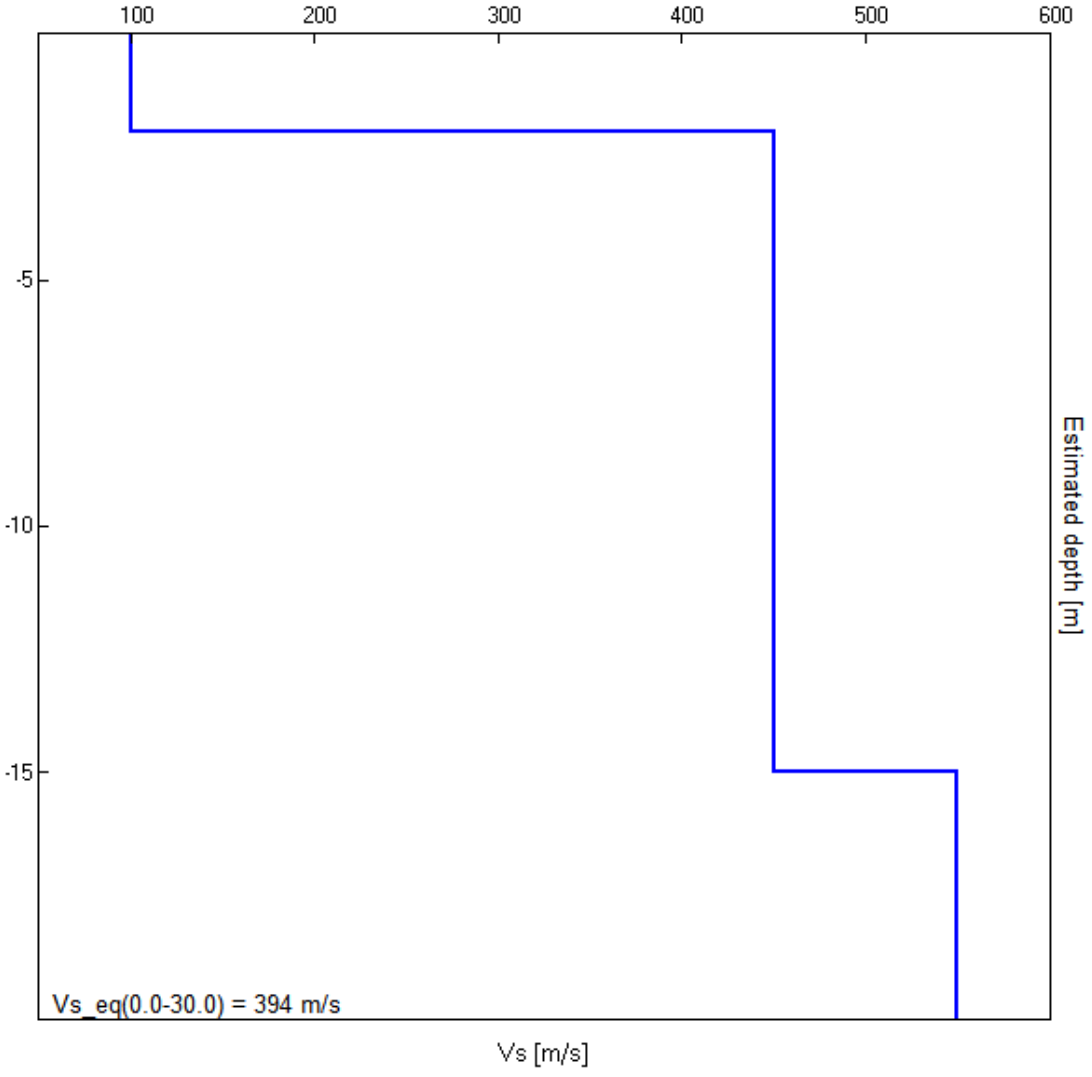
$$f_r = \frac{1}{4T_H}$$

da cui si ricava

$V = 4\, f_r$ h

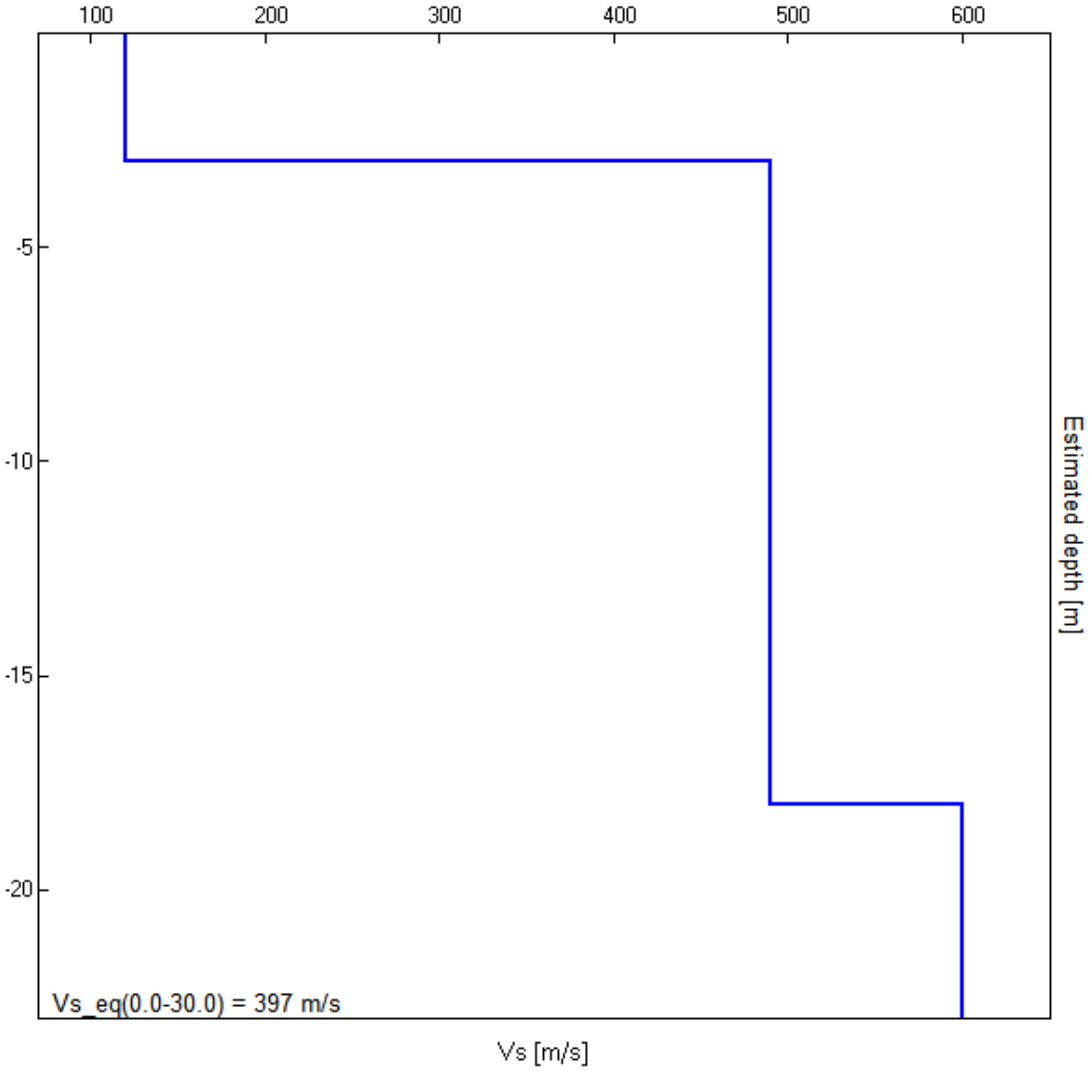
In allegato sono riportate, in dettaglio, le interpretazioni dei dati sperimentali ottenuti.

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-2.00	100	**B** (Vs,eq = 394 m/s)
2.00-15.00	450	
15.00-30.00	550	



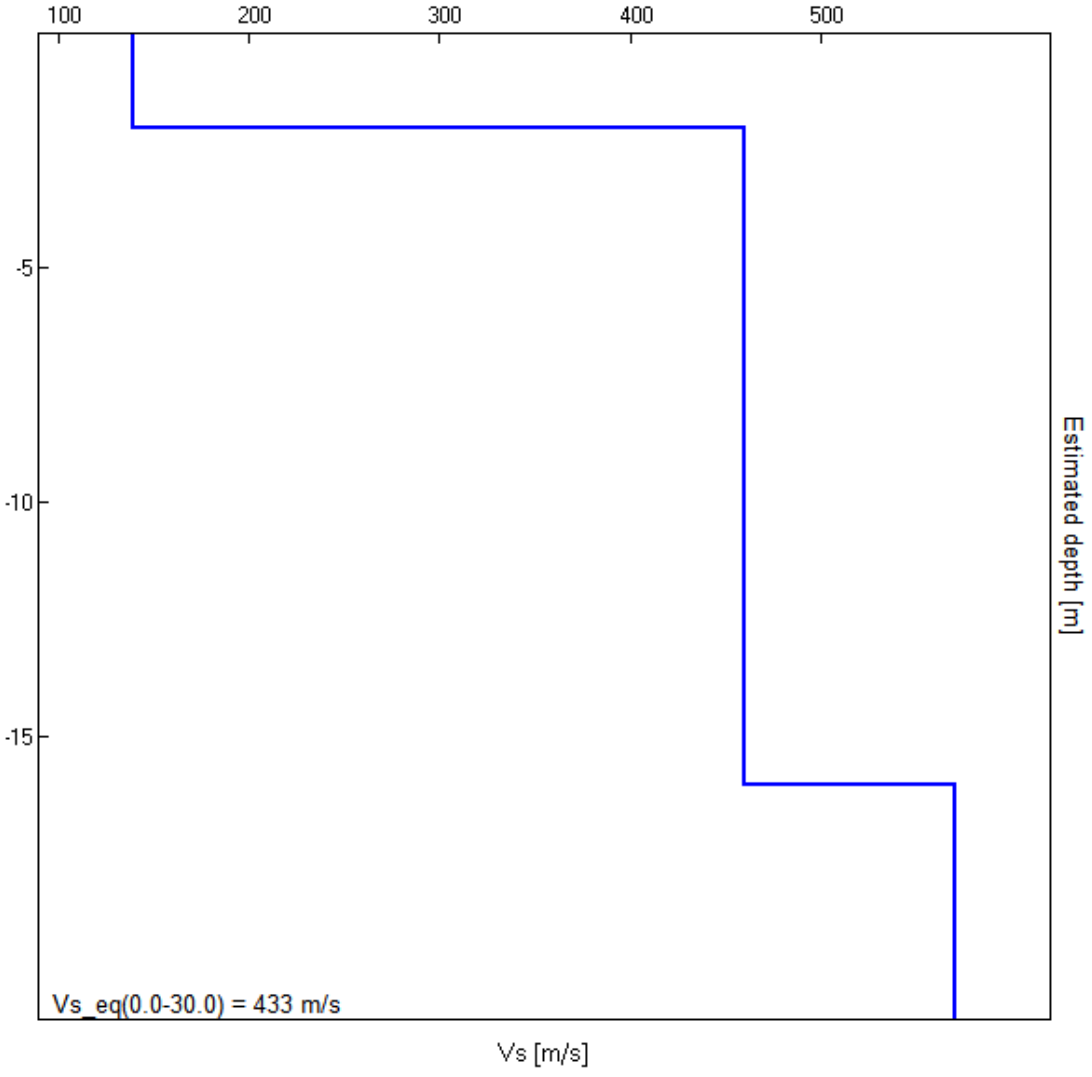
Interpretazione sondaggio tromografico T1

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-3.00	120	**B** (Vs,eq = 397 m/s)
3.00-18.00	490	
18.00-30.00	600	



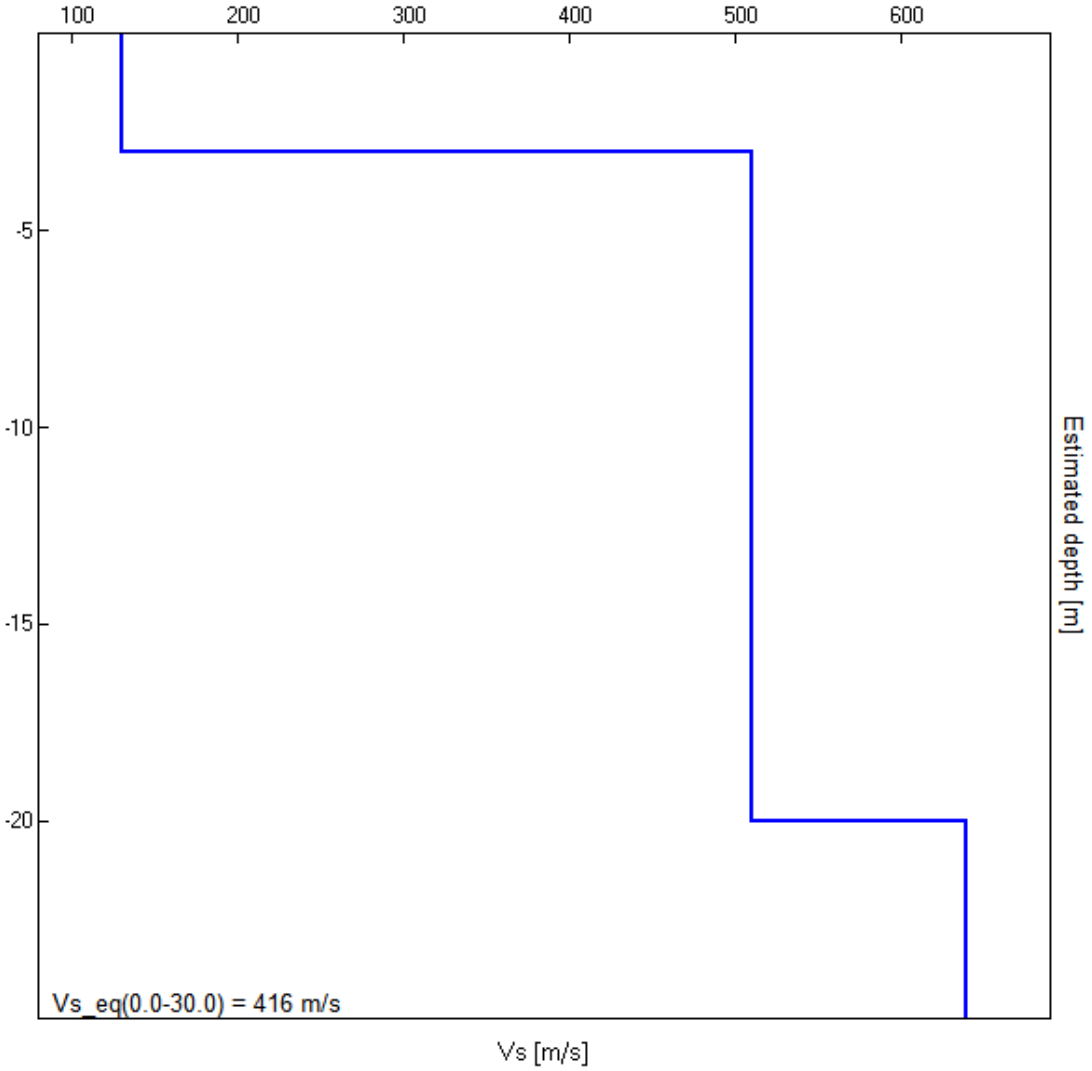
Interpretazione sondaggio tromografico T2

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-2.00	140	**B** (Vs,eq =433 m/s)
2.00-16.00	460	
16.00-30.00	570	



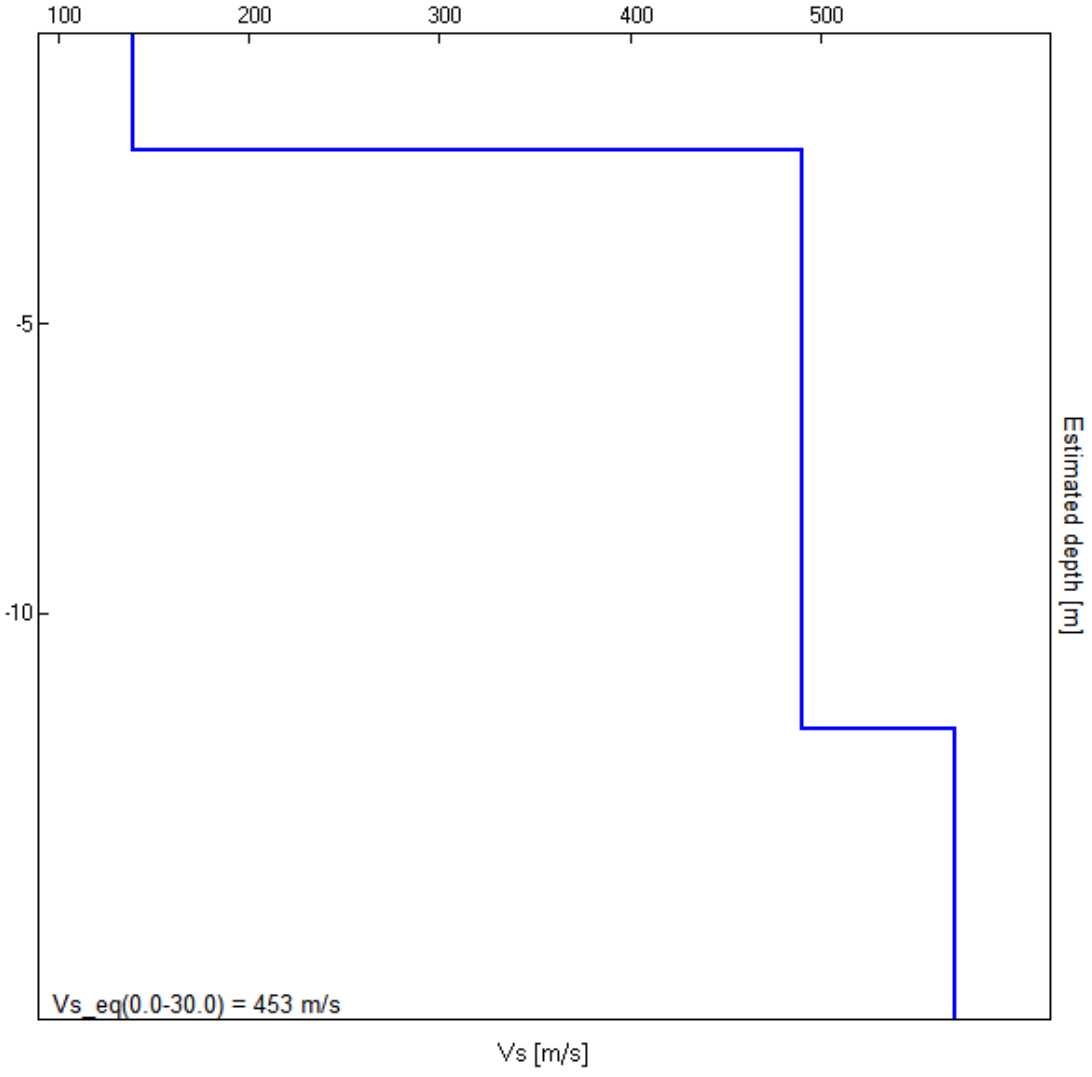
Interpretazione sondaggio tromografico T3

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-3.00	130	**B** (Vs,eq = 416 m/s)
3.00-20.00	510	
20.00-30.00	640	



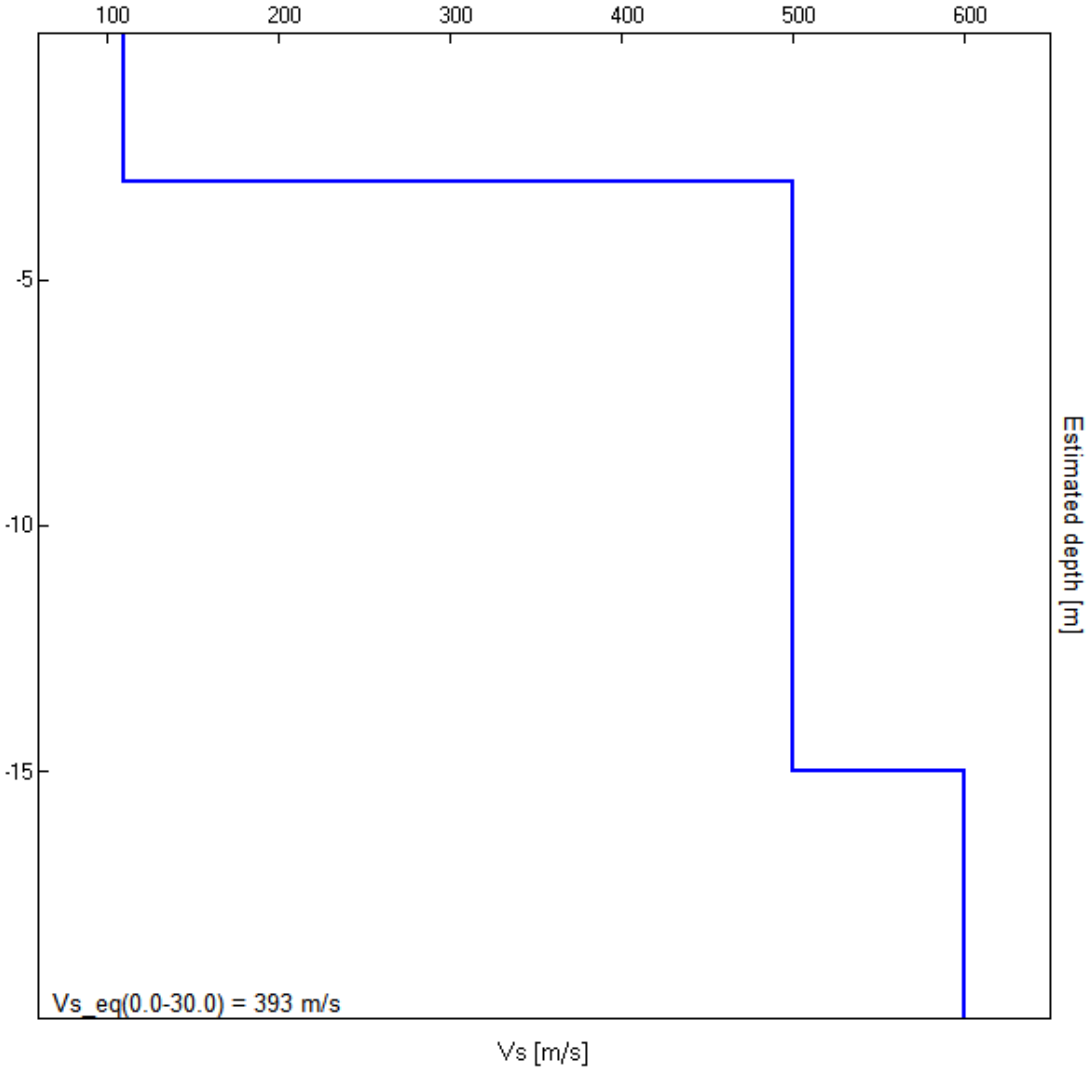
Interpretazione sondaggio tromografico T4

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-2.00	140	**B** (Vs,eq = 453 m/s)
2.00-12.00	490	
12.00-30.00	570	



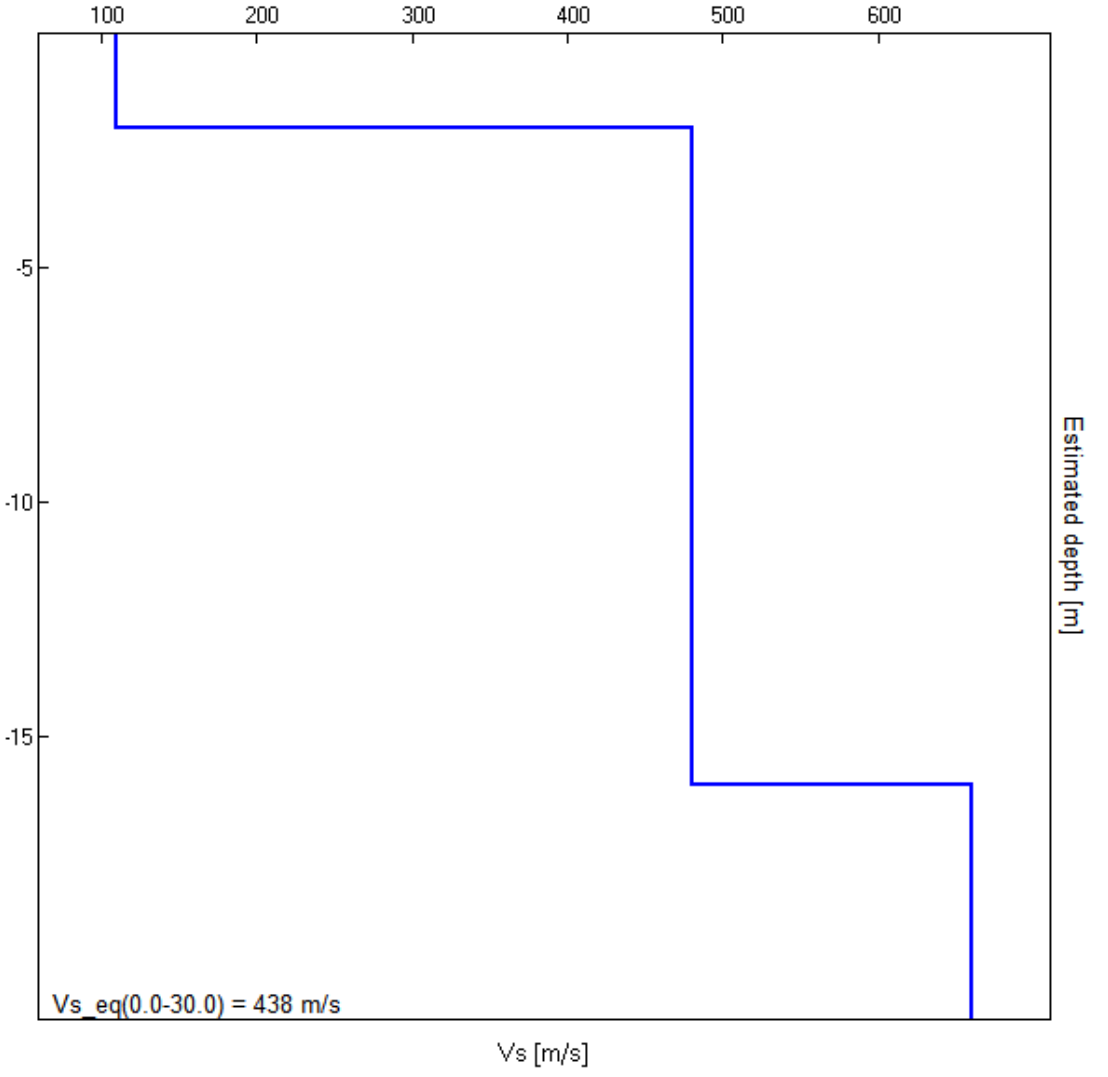
Interpretazione sondaggio tromografico T5

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-3.00	110	**B** (Vs,eq = 393 m/s)
3.00-15.00	500	
15.00-30.00	600	



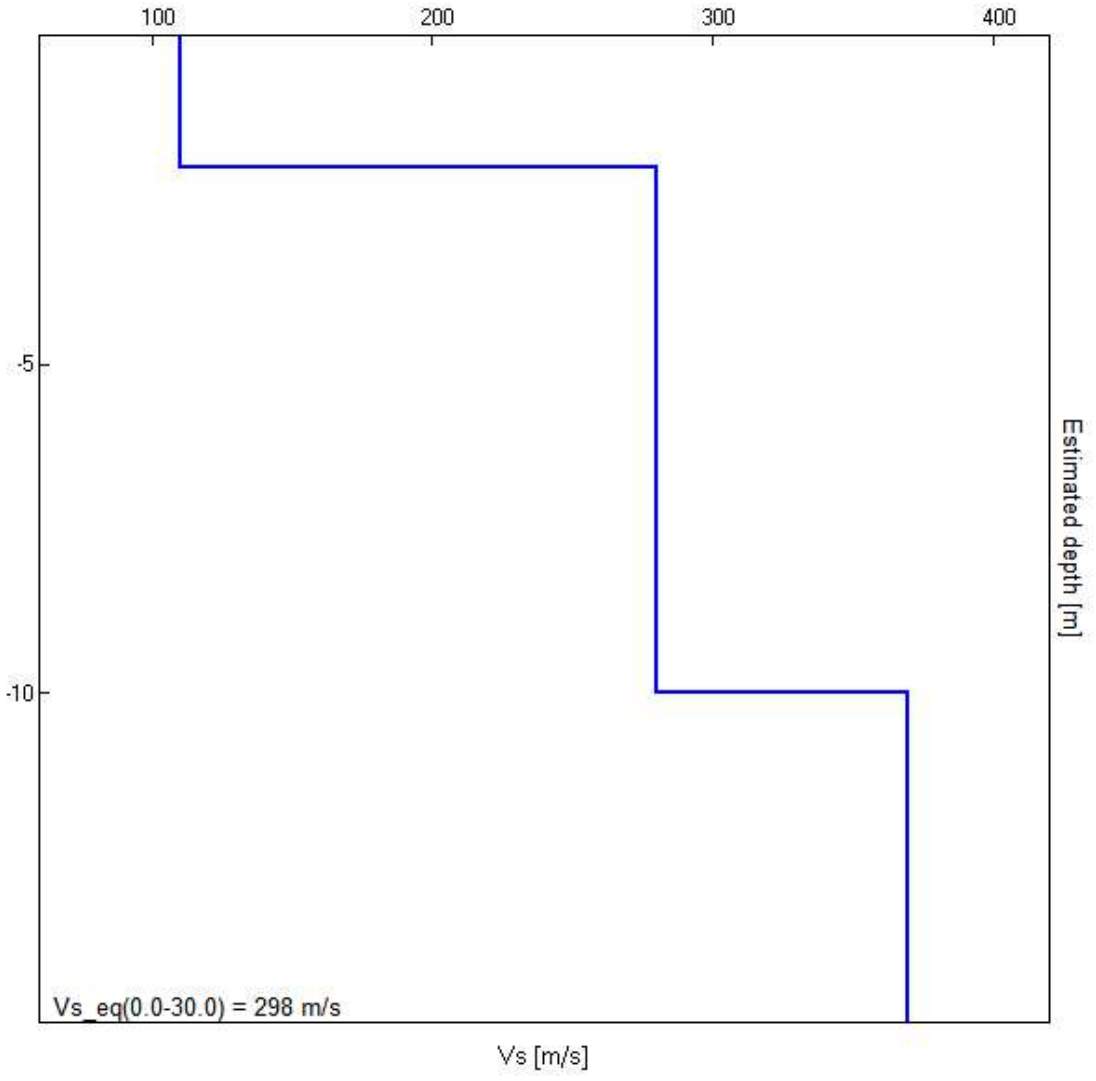
Interpretazione sondaggio tromografico T6

Profondità (m)	Vs (m/s)	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***
0.00-3.00	110	**B** (Vs,eq = 438 m/s)
3.00-17.00	480	
17.00-30.00	660	



Interpretazione sondaggio tromografico T7

Profondità (m)	***Vs (m/s)***	***Categoria sismica ai sensi del D.M. del 17/01/2018***	
0.00-2.00	110	C	**C** (Vs,eq = 298 m/s)
2.00-10.00	280	C	
10.00-30.00	370	B	



Interpretazione sondaggio tromografico Tsott

I comuni in cui si trovano le aree oggetto di intervento progettuale, ai sensi della "Classificazione sismica del 31/03/2023" (Recepimento con DGR n. 143/23 della Regione Emilia Romagna, dell'OPCM 20/03/2003 n. 3274 e dell'OPCM 28 Aprile 2006 n. 3519) ricadono in zona sismica 2.

In questo quadro trova conferma la classificazione sismica dell'area e la necessità di studiare le eventuali modificazioni che dovessero subire le sollecitazioni sismiche ad opera dei fattori morfologici, strutturali e litologici.

Tali studi, eseguiti anche in Italia nelle zone dell'Irpinia, del Friuli, dell'Umbria e più recentemente di Palermo e del Molise, hanno evidenziato notevoli differenze di effetti da zona a zona nell'ambito di brevi distanze, associate a differenti morfologie dei siti o a differenti situazioni geologiche e geotecniche dei terreni.

In tal senso sembra opportuno soffermarsi su alcuni aspetti di carattere generale riguardanti la tematica in oggetto, utili all'inquadramento del "problema sismico".

La propagazione delle onde sismiche verso la superficie è influenzata dalla deformabilità dei terreni attraversati. Per tale ragione gli accelerogrammi registrati sui terreni di superficie possono differire notevolmente da quelli registrati al tetto della formazione di base, convenzionalmente definita come substrato nel quale le onde di taglio, che rappresentano la principale causa di trasmissione degli effetti delle azioni sismiche verso la superficie, si propagano con velocità maggiori o uguali a 1.000 m/sec.

Si può osservare in generale che nel caso in cui la "formazione di base" sia ricoperta da materiali poco deformabili e approssimativamente omogenei gli accelerogrammi che si registrano al tetto della formazione di base non

differiscono notevolmente da quelli registrati in superficie: inoltre in tale caso lo spessore dei terreni superficiali non influenza significati-vamente la risposta dinamica locale.

Nel caso in cui la formazione di base è ricoperta da materiali deformabili, gli accelerogrammi registrati sulla formazione ed in superficie possono differire notevolmente, in particolare le caratteristiche delle onde sismiche vengono modificate in misura maggiore all'aumentare della deformabilità dei terreni.

La trasmissione di energia dal bedrock verso la superficie subisce trasformazioni tanto più accentuate quanto più deformabili sono i terreni attraversati; all'aumentare della deformabilità alle alte frequenze di propagazione corrispondono livelli di energia più bassi e viceversa a frequenze più basse corrispondono livelli di energia più alti.

Il valore del periodo corrispondente alla massima accelerazione cresce quanto la rigidezza dei terreni diminuisce; nel caso di rocce sciolte tale valore aumenta anche all'aumentare della potenza dello strato di terreno.

Di particolare importanza è, inoltre, lo studio dei contatti stratigrafici in affioramento soprattutto tra terreni a risposta sismica differenziata.

Ai sensi del D.M. 17/01/2018, dai dati delle indagini sismiche eseguite i terreni presenti in corrispondenza delle opere in progetto appartengono alle categorie indicate nella tabella seguente.

OPERA	**Categoria di suolo ai sensi delle NTC 2018**
AEROGENERATORE PELI1	B
AEROGENERATORE PELI 2	B
AEROGENERATORE PELI 3	B
AEROGENERATORE PELI 4	B
AEROGENERATORE PELI 5	B
AEROGENERATORE PELI 6	B
AEROGENERATORE PELI 7	B
CABINA DI CONSEGNA	C

In relazione al fenomeno della liquefazione dei terreni dallo studio condotto, si evince che in corrispondenza degli aerogeneratori non è presente una falda freatica di conseguenza può essere esclusa la possibilità che avvengano fenomeni di liquefazione dei terreni.

In corrispondenza della cabina di consegna dove affiora l'Unità di Modena prevalentemente costituita da ghiaie il problema non sembra esserci vista la granulometria dei litotipi.

I primi calcoli preliminari sulla liquefazione ci confermano tale ipotesi, avvalorata anche dal fatto che il sito non è stato interessato, nel passato, da fenomeni di liquefazione anche in presenza di terremoti piuttosto importanti.

In ogni caso si è prevista una campagna di indagini esecutiva che servirà a confermare tali ipotesi.

I dati in nostro possesso hanno messo in evidenza che nell'area direttamente interessata dagli aerogeneratori e dalla cabina di consegna è presente uno spessore variabile da 1.0 e 2.0 m di terreno vegetale che, ricopre vari complessi litologici, costituito da limi e limi sabbiosi, di colore marrone, scarsamente consistenti e plastici. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni: ***φ' = 17°, c' = 0.0 t/mq, γ = 1.7 t/mc.***

Si mette in evidenza che sarà totalmente asportato in fase di realizzazione.

Ne descriviamo singolarmente le caratteristiche litologiche per ciascun aerogeneratore e per la cabina di consegna.

- PELI01: argille varicolori con inclusi blocchi di calcilutiti biancastre. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

  Frazione alterata: φ' = 20°, c' = 0.5 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

  Frazione inalterata: φ' = 25°, c' = 1.0 t/mq, γ = 1.9 t/mc.

- PELI02: argilliti siltose grigio azzurro intercalate a calcilutiti silicizzate grigio chiare. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m è costituita da argille limose, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della

sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

Frazione alterata: φ' = 20°, c' = 0.5 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

Frazione inalterata: φ' = 28°, c' = 2.0 t/mq, γ = 2.0 t/mc.

- PELI03: argilliti scagliettate, talora siltose, grigio scure con intercalazioni di arenarie. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m è costituita da argille limose, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

Frazione alterata: φ' = 20°, c' = 0.5 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

Frazione inalterata: φ' = 25°, c' = 1.0 t/mq, γ = 1.9 t/mc.

- PELI04: argille varicolori con inclusi blocchi di calcilutiti biancastre. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

Frazione alterata: φ' = 20°, c' = 0.5 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

Frazione inalterata: φ' = 25°, c' = 1.0 t/mq, γ = 1.9 t/mc.

- PELI05: marne siltose grigio cenere, localmente silicee, con intercalazioni di strati arenitici. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m è costituita da limi, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di

dimensioni centimetriche. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

Frazione alterata: φ' = 25°, c' = 0.2 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

Frazione inalterata: φ' = 30°, c' = 3.0 t/mq, γ = 2.1 t/mc.

- PELI06: marne siltose consistenti di colore grigio-verde. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche. Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

Frazione alterata: φ' = 25°, c' = 0.2 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

Frazione inalterata: φ' = 30°, c' = 3.0 t/mq, γ = 2.1 t/mc.

- PELI07: marne calcaree consistenti. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m è costituita da argille marnose, da scarsamente a mediamente consistenti con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche.

Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

Frazione alterata: φ' = 25°, c' = 0.2 t/mq, γ = 1.8 t/mc.

Frazione inalterata: φ' = 30°, c' = 3.0 t/mq, γ = 2.1 t/mc.

- Cabina di consegna: ghiaie e ghiaie sabbiose scarsamente addensate.

Per la caratterizzazione fisico-meccanica dei terreni sopra citati, può farsi riferimento, a tutto vantaggio della sicurezza, ai seguenti parametri desunti dall'esperienza maturata su questi terreni:

$$\varphi' = 28°,\ c' = 0.0\ t/mq,\ \gamma = 1.8\ t/mc.$$

Valutazione degli impatti sulla componente Territorio

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "*Territorio*" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può dire che:

- le aree interessate dagli aerogeneratori, della cabina di consegna e del cavidotto sono caratterizzate dall'affioramento di varie tipologie litologiche di seguito descritte:
  - PELI01: argille varicolori con inclusi blocchi di calcilutiti biancastre. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m, è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche.
  - PELI02: argilliti siltose grigio azzurro intercalate a calcilutiti silicizzate grigio chiare. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da argille limose, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche.
  - PELI03: argilliti scagliettate, talora siltose, grigio scure con intercalazioni di arenarie. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m, è costituita da argille limose, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche.
  - PELI04: argille varicolori con inclusi blocchi di calcilutiti biancastre. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente

consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche.

- ❖ PELI05: marne siltose grigio cenere, localmente silicee, con intercalazioni di strati arenitici. La frazione alterata, di spessore variabile tra 2-3 m, è costituita da limi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche.
- ❖ PELI06: marne siltose consistenti di colore grigio-verde. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da limi argillosi, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura arenacea di dimensioni centimetriche.
- ❖ PELI07: marne calcaree consistenti. La frazione alterata, di spessore variabile tra 3-4 m, è costituita da argille marnose, da scarsamente a mediamente consistenti, con inclusi sporadici elementi lapidei di natura calcarea di dimensioni centimetriche.
- ❖ Cabina di consegna: ghiaie e ghiaie sabbiose scarsamente addensate.

Tutti i suddetti terreni sono ricoperti da uno spessore variabile tra circa 1.00 e 2.00 m di terreno vegetale poco consistente e scarsamente addensato.

- ➢ Si mette in evidenza che il tratto di il cavidotto esterno al parco e di collegamento alla sottostazione che verrà realizzato su strade asfaltate, vista la limitata profondità di scavo pari a circa 1.20 m, interesserà esclusivamente la fondazione/rilevato stradale e non interferisce con i terreni in posto sottostanti.

- Da un punto di vista geomorfologico, si mette in evidenza che, tramite i rilievi di superficie, integrati dallo studio delle fotografie aeree eseguite con il drone, le aree strettamente interessate dagli aerogeneratori e dalla sottostazione elettrica si presentano stabili.
- Relativamente agli aerogeneratori e alla sottostazione, quanto detto sopra è confermato dal PAI e dalla Carta geologica in scala 1/50.000 redatta dal CARG, che non includono dette aree all'interno di aree interessati da dissesti mentre per quanto riguarda il tracciato del cavidotto indicano alcuni dissesti.
- Dai rilievi in situ eseguiti si evince che lungo la via Sassonero tra la SP35 e SP21 la viabilità non presenza segni di dissesto. ***Quanto detto è dovuto probabilmente al fatto che l'Ente responsabile della manutenzione ha realizzato le opportune opere di regimentazione idraulica a difesa della stessa.***
- Nel tratto di cavidotto tra la PELI7 e PELI6 sono presenti alcuni limitati dissesti riconducibili "Movimenti superficiali lenti" legati esclusivamente all'azione delle acque ed alla pendenza medio-alta dei versanti in quanto la coltre superficiale si imbibisce durante i periodi di piogge prolungate e tende a muoversi sia pure con movimenti di massa superficiale lenti.

  Nelle successive fasi di progettazione si eseguiranno le opportune indagini geognostiche e geotecniche che serviranno alla progettazione delle opere di ingegneria naturalistica per la protezione delle aree circostanti gli aerogeneratori ed il completo consolidamento dei fenomeni geodinamici che interessano i versanti limitrofi ai tratti di cavidotto in studio. Nell'eventualità che le indagini programmate dovessero evidenziare spessori più elevati di quelli oggi indicati dai

risultati delle indagini geofisiche eseguite in questa fase, le opere di ingegneria naturalistica saranno accompagnate da opere di consolidamento tradizionali o si ricorrerà alla tecnologia TOC per il loro attraversamento.

- Per preservare il sito da fenomeni di erosione superficiale verranno adottati tecniche di "Ingegneria naturalistica" utili alla stabilizzazione della porzione più superficiale di suolo che hanno il vantaggio di essere molto elastiche e in grado di adattarsi alle irregolarità del terreno ed a ulteriori movimenti di assestamento del terreno dopo la messa in opera.
- Da un punto di vista idrogeologico, le aree interessate dagli aerogeneratori in progetto, non sono interessate da falde freatiche nè in corrispondenza dell'affioramento prevalente di terreni impermeabili né in corrispondenza dell'affioramento prevalente di terreni permeabili in quanto, trovandosi in zone di "cresta", le acque piovane che si infiltrano drenano velocemente verso valle***. Ciò è confermato dalla assenza di pozzi in zona e di sorgenti.***
- In corrispondenza della cabina di consegna, è presente una falda freatica che interessa i terreni prevalentemente ghiaiosi della dell'Unità di Modena il cui livello si attesta alla profondità di circa 4 m dal p.c. che non sarà interferita dalle fondazioni che hanno profondità limitata ad un metro circa essendo fondazioni di tipo diretto.
- si evidenzia che l'impianto in fase di esercizio e cantiere non produce emissioni in suolo/sottosuolo/falda sostanze inquinanti di nessun tipo.
- Da un punto di vista idraulico le aree a pericolosità/rischio individuate dal P.A.I. e dal P.G.R.A. queste non interferiscono con gli aerogeneratori e la cabina di consegna in progetto.

- ai sensi del D.M. 17/01/2018, dai dati delle indagini sismiche eseguite i terreni presenti in corrispondenza degli aerogeneratori appartengono alla *Categoria B - "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s"* mentre in corrispondenza della cabina appartengono alla categoria C "*Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s".*
- in definitiva in ordine alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e tecniche del sito si evince che, coerentemente con il D.M. 17/01/2018 cap. 6 comma 12 e 12.1, gli studi geologici e la caratterizzazione geotecnica sono stati estesi a tutta la zona di possibile influenza degli interventi previsti ed idonei ad accertare che la destinazione d'uso è perfettamente compatibile con il territorio in esame. In particolare, le indagini e gli studi hanno caratterizzato la zona di interesse in termini vulnerabilità ambientale, per processi geodinamici interni (sismicità, vulcanismo,...) ed esterni (stabilità dei pendii, erosione, subsidenza,…) ed hanno consentito di individuare l'assenza di limiti imposti al progetto (ad esempio: modifiche del regime delle acque superficiali e sotterranee, subsidenza per emungimento di fluido dal sottosuolo) ed in particolare:
  - ✓ la destinazione d'uso è compatibile con il territorio in esame;

- ✓ non ci sono problemi di subsidenza per emungimento di fluido dal sottosuolo;
- ✓ non si impongono modifiche del regime delle acque superficiali e sotterranee;

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Suolo, Territorio e Acqua" sono da considerare trascurabili.

Sottrazione di suolo

In relazione alla sottrazione di suolo la superficie produttiva complessivamente interessata dall'impianto, valutata come inviluppo delle postazioni degli aerogeneratori e la pavimentazione definitiva relativa alle opere stradali, nonché la superfice occupata dall'edificio di consegna ammonta a circa 26.616 m^2; quella effettivamente occupata dalle opere in fase di cantiere, e, quindi, manterrà la permeabilità naturale in quanto sarà ripristinata allo stato ante operam, è pari a circa 43.299 m^2.

Le superfici occupate dalle opere sono così suddivise:

Aree di occupazione temporanea (aree di cantiere e area di trasbordo)	43.299,24 m^2
Piazzole	12.250 m^2
Viabilità di nuova realizzazione	2.976,79 m^2
Viabilità di impianto in adeguamento	10.389,69 m^2
Edificio di consegna	1.000 m^2
Superfici complessivamente occupate	68.915,72 m^2
Superfici complessivamente occupate a ripristino avvenuto	26.616,48 m^2

Superfici occupate

Corre l'obbligo di evidenziare come in corrispondenza delle superfici funzionali al montaggio degli aerogeneratori, a fine lavori sarà favorita la ripresa della vegetazione spontanea, assicurando la possibilità di recupero delle funzioni ecologiche delle aree nonché il loro reinserimento estetico-percettivo.

Con tali presupposti, le superfici complessivamente sottratte alla copertura vegetale a seguito degli interventi in progetto, reversibili e

recuperate all'attuale uso agricolo a fine esercizio, ammontano ad appena 2,6 ettari complessivi.

7.5 FATTORI CLIMATICI

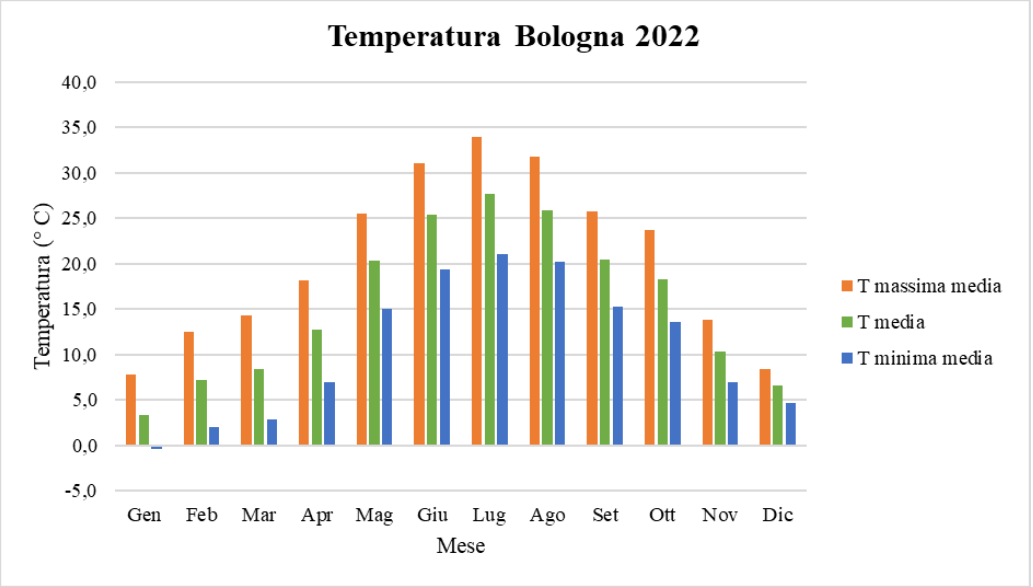
Per effettuare un'analisi meteoclimatica dell'area di interesse si è fatto riferimento ai dati registrati nel 2022 dalle stazioni meteorologiche più vicine e per cui fossero disponibili dati più recenti.

Per quanto riguarda la temperatura si è fatto riferimento alla stazione meteo dell'aeronautica militare localizzata all'interno dell'Aeroporto di Bologna "Guglielmo Marconi". Successivamente sono quindi mostrati i dati relativi alla temperatura, registrati nel 2022 da tale stazione, distante circa 20 km dall'area di intervento.

Stazione meteo di Bologna 2022			
Mese	**Temperatura minima media (°C)**	**Temperatura media (°C)**	**Temperatura massima media (°C)**
Gen	-0,4	3,3	7,8
Feb	2,0	7,2	12,5
Mar	2,8	8,3	14,3
Apr	7,0	12,7	18,2
Mag	15,1	20,3	25,5
Giu	19,3	25,4	31,0
Lug	21,1	27,7	34,0
Ago	20,3	25,8	31,7
Set	15,3	20,5	25,7
Ott	13,6	18,2	23,7
Nov	6,9	10,3	13,9
Dic	4,7	6,6	8,3

Temperatura registrata dalla stazione di Bologna nel 2022 (Fonte: elaborazione dati Stazione di Bologna)

Come si può osservare, il mese in cui sono state registrate temperature inferiori risulta essere gennaio, con -0,4 °C, mentre quello caratterizzato da temperature maggiori è luglio, in cui si raggiungono 34 °C. In generale, la temperatura media registrata nel 2022 è pari a 15,5 °C.



Temperatura e precipitazione registrati dalla stazione di Bologna nel 2022 (Fonte: elaborazione dati Stazione di Bologna)

Inoltre, allo scopo di avere dati riguardanti la precipitazione si è fatto riferimento alla stazione meteo di Paderno, presente sul sito del Sistema nazionale per l'elaborazione e diffusione di dati climatici1.

Come mostrato nella tabella successiva, nel 2022 il mese più piovoso è stato novembre con 114,7 mm.

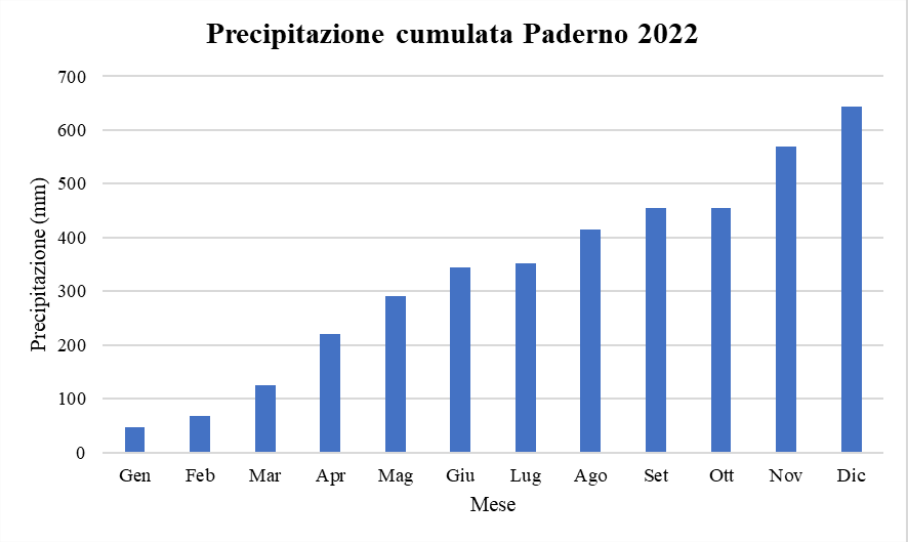
Mese	Precipitazione mensile (mm)
Gen	46,2
Feb	21,8
Mar	56,6
Apr	96,4

[1] http://www.scia.isprambiente.it/wwwrootscia/Home_new.html#

Mese	Precipitazione mensile (mm)
Mag	69,8
Giu	53,6
Lug	8,3
Ago	62,7
Set	39
Ott	0,2
Nov	114,7
Dic	73,6

Precipitazione registrata dalla centralina di Paderno nel 2022 (Fonte: elaborazione dati Stazione di Paderno)

In tutto l'anno la precipitazione cumulata è stata pari a 642,9 mm.



Precipitazione cumulata registrata dalla centralina di Paderno nel 2022 (Fonte: elaborazione dati stazione di Paderno)

Infine, poiché l'esercizio dell'impianto presuppone un consumo di energia elettrica ridottissimo e non sono previste emissioni di gas climalteranti se non in misura del tutto insignificante visto il modestissimo uso di mezzi a combustibile fossile necessari solo per le attività di manu-

tenzione dell'impianto mentre, al contrario, produce energia da fonti rinnovabili e consente un notevole risparmio di emissioni di gas climalteranti, si può tranquillamente affermare che il presente progetto avrà impatti positivi sul "Clima" e sul "Microclima".

7.6 POPOLAZIONE, ARIA, RUMORE E SALUTE UMANA

L'analisi relativa a queste componenti ha come obiettivi l'individuazione e, quando possibile, la quantificazione dei fattori di disturbo alla vivibilità delle popolazioni ed alla salute umana.

In particolare la tipologia del progetto qui in analisi certamente non modificherà la qualità della vita della popolazione e non introduce elementi che possano far pensare a fenomeni di alterazione della qualità dell'aria, del suolo, delle acque e del rumore e per quanto riguarda la salute pubblica non vi introduce alcun elemento di rischio.

Al fine di definire gli eventuali deficit ambientali apportati dal progetto è necessario definire preliminarmente un quadro ambientale in situazione "Ante-operam".

L'analisi degli impatti su questa componente non può prescindere dalla valutazione di tutte le componenti ambientali che incidono sulla vivibilità delle popolazioni e sulla tutela e valorizzazione del territorio e dell'ambiente.

Nel caso specifico si analizzeranno quelle che più possono essere impattate dalla costruzione e dall'esercizio del presente progetto.

Una volta definito il quadro di riferimento delle singole componenti si può procedere alla definizione dei deficit ambientali prodotti dal progetto attraverso un'attenta analisi dei principali aspetti progettuali.

Sin d'ora si anticipa che l'analisi ex ante, in operam e post operam porta ad affermare che nessun impatto significativo e negativo viene introdotto nel territorio e nell'ambiente e gli impatti sulla salute umana sono nulli o trascurabili, mentre quelli sulla popolazione, intesi quelli relativi alla lotta ai cambiamenti climatici, sono certamente positivi.

Aria

Per quanto riguarda la componente "Aria", nelle condizioni attuali, le emissioni di inquinanti, così come già accennato precedentemente, provengono esclusivamente dai mezzi di cantiere in quanto il traffico veicolare è solo limitato al trasporto delle materie prime e degli operai, in ogni caso del tutto trascurabile rispetto all'attuale traffico veicolare che caratterizza l'area.

Da quanto detto sopra si evince che l'unica attività potenzialmente impattante è quella all'interno dell'area strettamente interessata dal cantiere che può provocare il sollevamento di polveri.

L'obiettivo della seguente analisi è quindi quello di stimare le potenziali interferenze sulla qualità dell'aria legate alle attività di cantiere per la realizzazione delle opere previste nell'ambito del progetto oggetto di studio. In particolare, in considerazione della distanza dei recettori residenziali presenti, sono state stimate le emissioni di PM10 prodotte dalle attività più gravose in termini di inquinamento atmosferico previste per la realizzazione dell'impianto eolico, ossia la movimentazione delle terre e i gas di scarico emessi dai mezzi di cantiere.

Per tale analisi si è fatto riferimento alla metodologia di calcolo delle emissioni descritta nella Linee Guida di ARPA Toscana[2], da cui è stato possibile stimare le emissioni di PM10 e confrontarle con i valori limite distinti in funzione della distanza dei ricettori dalla sorgente emissiva e della durata dell'attività emissiva.

I fattori di emissione

[2] "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" elaborate da ARPA Toscana

Il fattore di emissione rappresenta la parte unitaria delle emissioni che, moltiplicata per l'unità di area e di tempo in cui la sorgente rimane in condizione "attive", permette il calcolo delle emissioni di inquinanti totali "uscenti" dalla sorgente.

Per la stima di tale valore si è fatto riferimento a dati e modelli dell'Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti (US-EPA: AP-42 "Compilation of Air Pollutant Emission Factors").

All'interno del documento AP-42 sono riportati tutti i fattori di emissione riguardanti le principali sorgenti, dagli impianti industriali, agli impianti estrattivi, sino alle operazioni di costruzioni civili.

Nei seguenti paragrafi, verranno calcolati i fattori di emissione relativi al PM10, in relazione alle attività ritenute significative per l'inquinamento atmosferico.

Inoltre, per il calcolo delle emissioni dovute ai gas di scarico dei mezzi di cantiere sono considerati i fattori di emissione SCAB (South Coast Air Basin) Fleet Average Emission Factors (Diesel) aggiornati al 2021.

I fattori di emissione relativi alla formazione e stoccaggio dei cumuli

Nel presente paragrafo vengono calcolati i fattori di emissione generati dall'attività di carico e scarico del materiale movimentato. Nel caso in esame si tratta delle attività di carico sui mezzi pesanti del materiale scavato e dello scarico dai mezzi del materiale. Al fine di calcolare i fattori di emissione per queste attività è stata, pertanto, applicata la formulazione fornita dall'E.P.A. relativa alle attività di carico e scarico, di seguito riportata.

$$EF_c = k(0.0016) \cdot \frac{\left(\frac{U}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}} \ [kg/t]$$

Il fattore di emissione sopra definito, pertanto, dipende da una costante k che

tiene conto della dimensione del particolato che si intende analizzare, della velocità media del vento espressa in metri al secondo, e della % M di umidità del materiale.

Per il valore di k si può fare riferimento ai valori di tabella seguente.

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k)				
<30 µm	**<15 µm**	**<10 µm**	**<5 µm**	**<2.5 µm**
0,74	0,48	0,35	0,20	0,053

Valori coefficiente aerodinamico (Fonte: EPA AP42)

Mentre per il range di validità degli altri parametri è possibile fare riferimento alla tabella seguente.

Ranges Of Source Conditions			
Silt Content (%)	**Moisture Content (%)**	**Wind speed**	
		m/s	**mph**
0,44 – 19	0,25 – 4,8	0,6 – 6,7	1,3 – 15

Range di validità dei coefficienti per il calcolo di EF (Fonte: EPA AP42)

Con riferimento ai valori dei coefficienti, assunti per l'analisi in esame, si è considerato:

- ✓ U = velocità media del vento pari in media a 2,5 m/s (valore desunto dall'analisi meteoclimatica);
- ✓ M = percentuale di umidità considerata pari a 4,8;
- ✓ k = pari a 0,35 per considerare l'apporto del PM10.

I fattori di emissione relativi all'erosione del vento dai cumuli

Oltre all'attività di carico e scarico del materiale, all'interno delle aree di stoccaggio previste è stata considerata, come attività che genera emissioni di PM10, anche l'erosione del vento sui cumuli di materiale depositati.

Al fine di poter determinare il fattore di emissione di tale azione è possibile riferirsi alla già citata guida dell'EPA. In questo caso il modello fa dipendere il fattore di emissione da due fattori che concorrono alla possibile emissione di particolato da parte del cumulo:

⇒ il numero di "movimentazioni" ovvero di interferenze intese come deposito e scavo di materiale sul/dal cumulo;

⇒ la velocità del vento a cui è sottoposto il cumulo stesso.

La formula per il calcolo del fattore di emissione è data pertanto da:

$$EF = k\sum_{i=1}^{N} P_i$$

dove k è la costante che tiene conto della grandezza della particella considerata, N è il numero di giorni l'anno in cui la superficie è sottoposta a "movimentazioni" e Pi è pari all'erosione potenziale corrispondente alla velocità massima del vento al giorno. Il valore di k è, anche in questo caso, tabellato.

30 µm	**<15 µm**	**<10 µm**	**<2,5 µm**
1,0	0,6	0,5	0,075

Valori coefficiente aerodinamico (Fonte: EPA AP42)

L'erosione potenziale, Pi, parte dal concetto di profilo di velocità del vento, per il quale è possibile utilizzare la seguente equazione:

$$u(z) = \frac{u^*}{0{,}4}\ln\frac{z}{z_0}$$

in cui u è la velocità del vento e u* rappresenta la velocità di attrito.

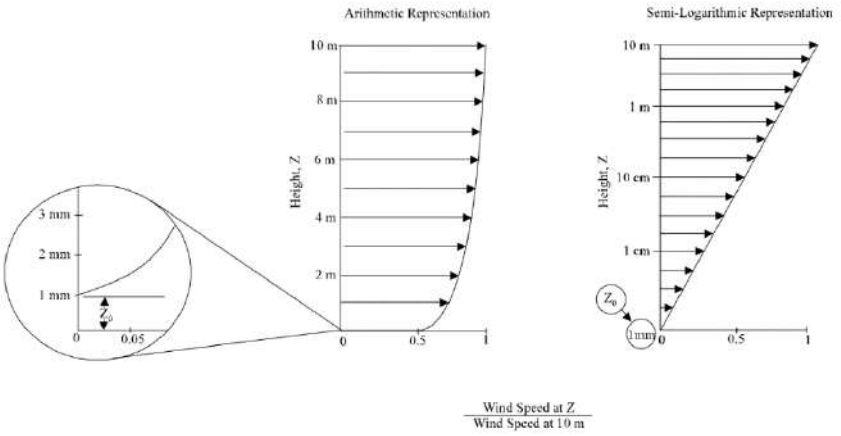


Illustrazione del profilo logaritmico della velocità (Fonte EPA AP42)

L'erosione potenziale, pertanto, dipende dalla velocità di attrito e dal valore soglia della velocità d'attrito secondo l'equazione:

$$P = 58(u^* - u_t^*)^2 + 25(u^* - u_t^*)$$

Da tale espressione si evince come ci sia erosione potenziale solo qualora la velocità d'attrito superi il valore soglia.

Per la determinazione di tale valore il modello individua una procedura sperimentale (cfr. 1952 laboratory procedure published by W. S. Chepil).

Tuttavia, in mancanza di tali sperimentazioni è possibile fare riferimento ad alcuni risultati già effettuati e riportati nella Tabella seguente

Material	**Threshold Friction Velocity (m/s)**	**Roughness Height (cm)**	**Threshold Wind Velocity At 10 m (m/s)**	
			Z0=act	**Z0=0,5cm**
Overburden	1,02	0,3	21	19
Scoria (roadbed material)	1,33	0,3	27	25
Ground coal (surrounding coal pile)	0,55	0,01	16	10
Uncrusted coal pile	1,12	0,3	23	21
Scraper tracks on coal pile	0,62	0,06	15	12
Fine coal dust on concrete pad	0,54	0,2	11	10

Valori di velocità di attrito limite

La velocità del vento massima tra due movimentazioni può essere determinata dai dati meteorologici ricavati precedentemente. Tali dati, essendo riferiti ad un'altezza dell'anemometro pari a 10 metri, non hanno bisogno di alcuna correzione e pertanto è possibile determinare la relazione.

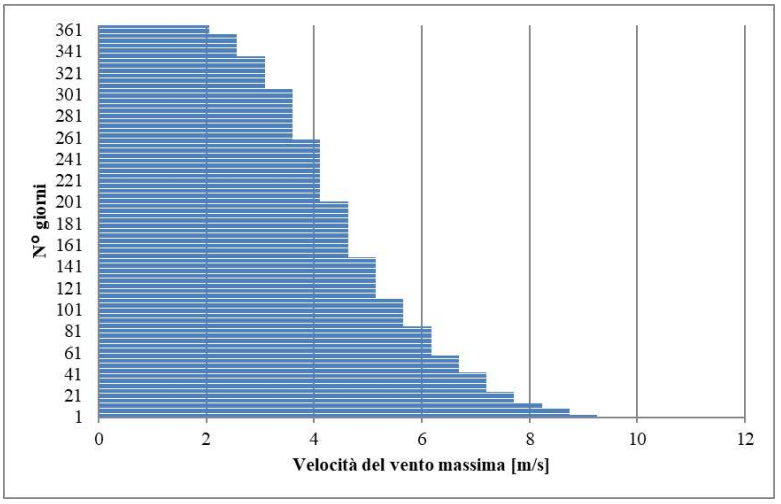
$$u^* = 0{,}053 u_{10}^+$$

in cui u_{10}^+ è la massima intensità misurata nell'arco della giornata attraverso i dati sopracitati.

È importante, inoltre, evidenziare come tale formulazione sia valida per cumuli "bassi", ovvero cumuli per cui il rapporto altezza su diametro sia inferiore a 0,2. Nel caso in esame, in relazione all'operatività del cantiere si è ipotizzata la realizzazione di tali tipologie di cumuli.

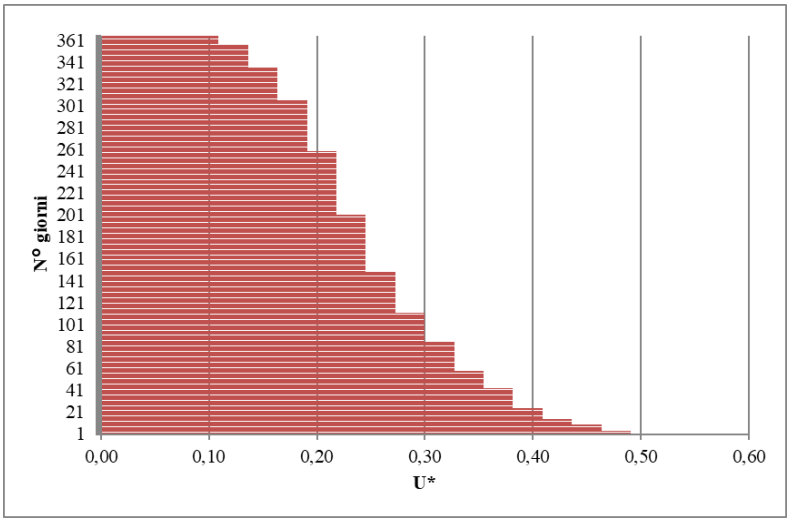
Non si necessita pertanto di ulteriori correzioni ed è quindi possibile determinare i casi in cui il valore di u* supera il valore di u^*_t. A tale proposito si è scelto di fare riferimento per il valore di u^*_t alla classe "roadbed material", pari a 1,33.

Nel calcolo di u_{10}^{+}è stata considerata anche la presenza di eventuali raffiche. Ordinando i valori in senso decrescente in funzione dei diversi giorni dell'anno è possibile determinare il grafico seguente.



Velocità del vento massima ordinata in senso crescente

Da tali valori è quindi stato possibile determinare i valori di u* così come riportato di seguito.



Valori di u ordinati in senso crescente*

Dall'analisi dei risultati emerge come u* non assuma mai valori soglia superiori a u^*_t, pertanto, l'effetto dell'erosione del vento sui cumuli di materiale depositato nelle aree di stoccaggio risulta trascurabile e di conseguenza non verrà considerato all'interno dell'analisi.

I fattori di emissione relativi ai gas di scarico dei mezzi di cantiere

Per il calcolo dell'emissione dei gas di scarico relativa ai mezzi presenti in cantiere è stato fatto riferimento ai fattori di emissione SCAB (South Coast Air Basin) Fleet Average Emission Factors (Diesel, aggiornati al 2021) dei mezzi di cantiere, riportati nella seguente tabella.

Mezzi di cantiere	**Potenza motore (KW)**	**PM (g/s)**
Escavatore	175	0,0021
Autocarro	250	0,0019
Pala gommata	175	0,0028

Fattori di emissione relativi ai gas di scarico dei mezzi di cantiere considerati

Analisi emissiva

È stata effettuata un'analisi per la stima delle emissioni degli inquinanti correlate alle attività di cantiere considerate più critiche in termini di inquinamento atmosferico, ossia la movimentazione delle terre e i gas di scarico prodotti dai mezzi di cantiere.

Nel caso in esame, data la localizzazione dell'area di intervento, è stato ritenuto che le emissioni di inquinanti atmosferici relative al traffico di cantiere su strade non asfaltate potesse essere considerato trascurabile rispetto alle emissioni generate dalla movimentazione delle terre correlate

alle attività di scavo e allo stoccaggio del materiale polverulento e dall'operatività dei mezzi di cantiere, ossia i gas di scarico emessi da tali mezzi.

Le attività prese in considerazione sono quindi la formazione e stoccaggio di cumuli e i gas di scarico emessi dai mezzi di cantiere.

Ipotizzando una movimentazione di terreno pari a 100 m^3/giorno, è stata stimata un'emissione di PM10 pari a circa 0,0003 g/s, corrispondenti a 1,24 g/h.

Inoltre, ipotizzando l'utilizzo di un escavatore, una pala gommata e un autocarro, è stato possibile stimare un'emissione correlata ai gas di scarico emessi dai mezzi di cantiere di circa 0,0068 g/s di PM10, corrispondenti a 24,55 g/h.

Per valutare l'entità del livello di inquinamento prodotto dalle attività di cantiere, sono state utilizzate le tabelle delle *"Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti"* redatte da ARPA Toscana, sopra citate, che definiscono il livello di criticità connesso alle attività di cantiere, in termini di emissione di particolato, in relazione alla distanza dai recettori e dai giorni di emissione annui.

Intervallo di distanza (*m*)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (g/h) (Fonte: Linee Guida ARPAT)

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<73	Nessuna azione
	73 ÷ 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<156	Nessuna azione
	156 ÷ 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<304	Nessuna azione
	304 ÷ 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 ÷ 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)

Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiori a 300 giorni/anno (Fonte: Linee Guida ARPAT)

Per il caso in esame è stata considerata la distanza dei recettori residenziali superiori a 150 metri ed è stato cautelativamente preso in considerazione il caso corrispondente ad un'attività di cantiere superiore ai 300 giorni annui.

Le emissioni totali prodotte dalla formazione e stoccaggio dei cumuli e dai gas di scarico dei mezzi di cantiere sopra descritte, stimate pari a 25,79 g/h; risultano essere inferiori ai 415 g/h della soglia di emissione di PM10 (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) e pertanto i rrilevanti per quanto riguarda gli effetti sulla salute umana e non sono da prevedere azioni da espletare.

Le misure di mitigazione che potranno essere attuate sono:

- ***evitare che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;***
- ***utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;***
- ***utilizzare sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;***
- ***mantenere sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;***

- ***utilizzare sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.***

Non è necessario eseguire né opere di compensazione né alcun monitoraggio in fase di esercizio.

Rumore e Vibrazioni

A proposito della componente ambientale "Rumore" è stato eseguito uno specifico studio da parte di un professionista esperto in materia ed a questo si rimanda per tutti gli aspetti tecnici del caso.

Nel presente studio ci limitiamo a riproporre le conclusioni.

Verificata la conformità ai requisiti di legge in materia di inquinamento acustico nella condizione di funzionamento del campo eolico alla massima emissione acustica a partire da una velocità di vento pari o superiore a 8 m/s, secondo la metodologia del "worst case scenario", si conclude che l'operatività degli aerogeneratori è tale da non indurre un superamento dei valori limite assoluti di immissione e dei valori differenziali.

Stante quanto detto non si è reso necessario quindi ricorrere a sistemi di mitigazione acustica di tipo diretto o indiretto ed è possibile evidenziare come l'impatto acustico nella fase di esercizio del campo eolico si possa considerare trascurabile.

Per i ricettori R47 e R48 che ricadono nel comune di Casalfiumanese, non essendo stato possibile eseguire le indagini fonometriche ante operam, per la conferma delle ipotesi qui formulate si rimanda al piano di monitoraggio ambientale in esercizio.

Qualora in sede di monitoraggio in esercizio si dovessero verificare non attesi superamenti dei limiti normativi si procederà alla definizione di idoneo piano di risanamento acustico nei confronti dei ricettori potenzialmente impattati.

Per quel che concerne la fase di corso d'opera la realizzazione degli aerogeneratori di progetto del parco eolico non costituisce una criticità sul clima acustico. Infatti, in ogni caso i livelli acustici sono ben distanti dal limite normativo di riferimento.

In conclusione, sulla base dei risultati ottenuti e della temporaneità delle attività di cantiere si ritiene trascurabile l'interferenza acustica sul territorio.

Per quanto riguarda la componente vibrazioni, si rimanda integralmente allo studio specialistico allegato al presente SIA ed in questa sede si riportano solo le conclusioni

Col presente studio si è inteso valutare il fattore fisico "vibrazioni" in termini quantitativi attraverso la verifica del "criterio del disturbo", individuando per ciascuna tipologia di ricettore le distanze limite oltre le quali i valori limite fissati dalla norma UNI 9614:2017 siano certamente rispettate dalle emissioni vibratorie indotte dal funzionamento del parco eolico in oggetto, nonché dalle attività di cantiere legate alla sua realizzazione.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, il dato previsionale ottenuto evidenzia che ad una distanza di circa 53 m dalle sorgenti le vibrazioni trasmesse sono già al di sotto dei valori limite per le abitazioni nel periodo notturno e diurno (UNI 9614:2017).

Allo stesso modo, il dato previsionale ottenuto per la fase di cantiere conferma che l'entità del fenomeno vibrazionale connesso alle lavorazioni maggiormente impattanti sia, già ad una distanza di circa 23 metri, al di sotto dei limiti fissati dalla norma relativamente a ricettori residenziali nel periodo diurno.

Considerato che i ricettori residenziali più prossimi alle aree di cantiere, e quindi agli aerogeneratori, sono posti a distanze non inferiori a 160 metri, si ritiene che nessun ricettore sia sottoposto a vibrazioni tali da ingenerare disturbo.

Shadow Flickering

Anche in questo caso è stato redatto un'apposito studio specifico a cui si rimanda per tiutti i dettaqgli ed in questa sede si riportano solo le conclusioni:

A seguito di quanto descritto nei paragrafi precedenti si può concludere che, pur considerando una stima cautelativa, in quanto non si è tenuto conto degli effetti mitigativi dovuti al piano di rotazione delle pale non sempre ortogonale alla direttrice sole-finestra e all'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e la finestra, il fenomeno dello shadow flickering si può verificare su 42 dei 48 recettori considerati ai fini dell'analisi (vedi ***Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.****). In p articolare, su 2 recettori si verifica il superamento delle 100 ore annue.*

L'incidenza di tale fenomeno sulla qualità della vita può ritenersi trascurabile in quanto, il valore di durata simulato ed atteso del fenomeno è nella maggior parte dei casi (46 su 48 recettori) inferiore al valore di riferimento pari a 100 ore l'anno.

Se si rapporta tale valore a quello di eliofania media locale dell'area (3669 ore/anno) si avrebbe un'incidenza percentuale del fenomeno mediamente inferiore all'1% ed al più pari al 7%.

A tali considerazioni va altresì sottolineato che:

- *la velocità di rotazione della turbina è 12,1 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere;*
- *le turbine in progetto sono lontane dai recettori residenziali analizzati, essendo le distanze comprese tra circa 160 m e 1000 m, con la maggioranza di essi localizzati a più di 500 m dalle turbine.*

In tali circostanze l'effetto dell'ombra è trascurabile poiché il rapporto tra lo spessore della pala e la distanza dal recettore è molto ridotto.

Inoltre, si ricorda che, allo scopo di limitare l'esposizione all'effetto di shadow flickering, sui recettori sono comunque praticabili opere di mitigazione quali:

- *realizzazione di barriere sempreverdi prospicienti alle aperture finestrate degli edifici,*
- *installazione di oscuranti, quali tende o tapparelle, alle aperture della facciata rivolta verso l'aerogeneratore.*

Stante tutto quanto sopra riportato è possibile concludere come l'interferenza della componente in esame, relativa allo shadow flickering, sui recettori presi in considerazione possa considerarsi trascurabile, in considerazione delle misure di mitigazione che si adotteranno per il recettore R47.

Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

I cambiamenti climatici e le radiazioni UVA hanno impatti diretti e indiretti sulla salute della popolazione. L'esposizione eccessiva alla UVA è in grado di accelerare molti processi degenerativi sia a carico della cute.

Recentemente è stata dedicata molta attenzione agli effetti dovuti alle radiazioni elettromagnetiche, considerando gli ultimi dati che riportano una crescita esponenziale della popolazione esposta a radiazioni, con particolare attenzione all'esposizione, a lungo termine, a radiazioni con frequenza di rete pari a 50-60Hz, le radiofrequenze e le microonde.

Esposizione che è aumentata a causa della pressione demografica, con l'insediamento delle abitazioni in prossimità di tali sorgenti, a causa dell'aumento dell'installazione delle apparecchiature che producono tali radiazioni e per la diffusione a casa e al lavoro di apparecchiature elettriche.

Le radiofrequenze e microonde, sono dovuti all'aumento delle emittenti e dei ripetitori televisivi e radio e, più recentemente, all'installazione capillare della rete di stazioni radio base per la telefonia cellulare.

I campi elettromagnetici a frequenza di rete si sono sviluppati assieme allo sviluppo della rete elettrica.

La IARC (International Agency for Research on Cancer), ha classificato i campi elettromagnetici come "possibilmente cancerogeni per l'uomo".

Per quanto concerne la stazione di trasformazione, l'architettura è conforme ai moderni standard di stazioni AT, sia per quanto riguarda le apparecchiature sia per quanto concerne le geometrie dell'impianto.

Per tali impianti sono stati effettuati rilievi sperimentali per la misura dei campi magnetici ed elettrici nelle diverse condizioni di esercizio con particolare riguardo ai punti ove è possibile il transito di personale (viabilità

interna). I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea.

In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge. Tali valori comunque durante l'esercizio dell'impianto saranno monitorati, in modo da assicurare la continua osservanza dei limiti imposti dalla legge.

Così come espresso all'art. 5.2.2 "Stazioni primarie" del DM 29/05/08, si può concludere che le fasce di rispetto di questa tipologia di impianti rientrano nei confini dell'area di pertinenza dei medesimi. Il campo elettromagnetico alla recinzione è sostanzialmente riconducibile ai valori generati dalle linee entranti.

È comunque facoltà dell'Autorità competente richiedere il calcolo, qualora lo ritenga opportuno, delle fasce di rispetto relativamente agli elementi perimetrali (es. portali, sbarre, ecc).

Per quanto concerne i campi elettrici e magnetici generati dai tratti di cavidotto interrato in progetto sono stati effettuati calcoli e simulazioni mediante l'impiego di un software che applica quanto previsto dalla Norma CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche".

I calcoli eseguiti dal suddetto software sono conformi a quanto stabilito dal D.M. 29 Maggio 2008 "Approvazione della Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Il valore di portata al limite termico previsto dalla norma CEI 11-60 "Portate al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV" viene fissato uguale a quello previsto per la portata nominale poiché i valori di portata massima delle apparecchiature, a monte

e a valle dell'elettrodotto in esame, sono notevolmente inferiori a detto valore.

Tale ipotesi rappresenta comunque una scelta cautelativa considerato che i valori di corrente effettivamente circolanti nei cavi saranno sicuramente minori di quelli citati.

Si precisa inoltre che è stata ipotizzata una posa dei conduttori in piano con un sistema di collegamento a terra degli schermi metallici del tipo solid bonding che rappresenta anch'essa un'ipotesi cautelativa ai fini del calcolo dei campi magnetici.

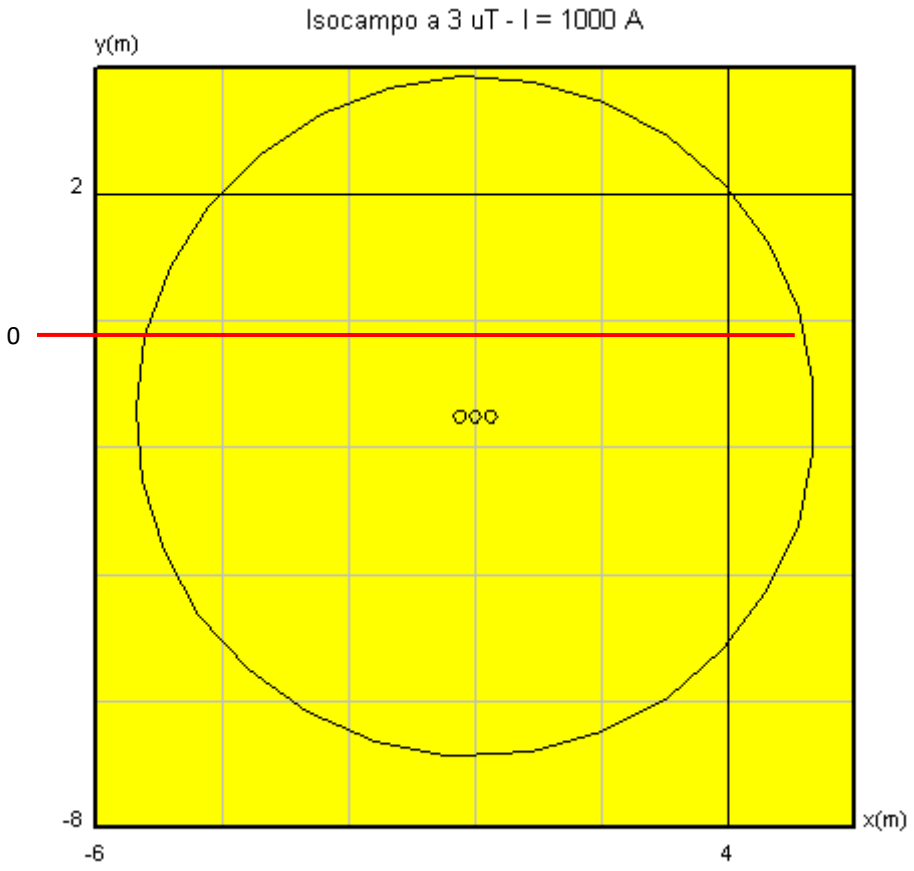
Per quanto riguarda il campi a frequenza industriale, per i cavi interrati, il campo elettrico al suolo può essere considerato nullo in quanto i cavi sono protetti da uno schermo metallico che limita quasi del tutto i suoi effetti. Il rispetto, pertanto, della normativa vigente è sempre garantito indipendentemente dalla distanza di manufatti e persone dall'elettrodotto.

Per il campo magnetico, dai calcoli effettuati evince che, in corrispondenza dell'asse del cavidotto e a livello del suolo, il valore di 3 □T (obiettivo di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003) si manifesta ad una distanza di poco meno di 5 m dall'asse di simmetria del conduttore centrale.

Come già detto, nelle reali condizioni di esercizio, il valore di corrente transitante sarà certamente minore di quello considerato nei calcoli e quindi si può certamente ipotizzare che anche i valori di induzione magnetica corrispondenti saranno minori di quelli calcolati.

Relativamente alle fasce di rispetto, una prima approssimazione nella determinazione è rappresentata dalla Distanza di Prima Approssimazione, che viene valutata in accordo a quanto disposto dal DM 29 maggio 2008, il cui allegato fissa la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

Nel caso in esame, nelle ipotesi di calcolo definite dal progettista, la sezione trasversale del cilindroide la cui superficie è caratterizzata da un valore di campo magnetico pari a 3 □T (obiettivo di qualità) risulta quella evidenziata nella figura successiva



La DPA corrispondente alla fascia di rispetto dell'elettrodotto in esame risulta pertanto pari a circa 5,5 m.

Come detto, tuttavia, la determinazione della DPA rappresenta una prima approssimazione nella verifica delle fasce di rispetto degli elettrodotti; si può infatti notare come il cilindroide la cui superficie è caratterizzata da un valore di campo magnetico pari a 3 □T si mantiene, nel caso in esame, in buona parte al di sotto del piano di campagna. Pertanto, nella realtà, il rispetto

dell'obiettivo di qualità è garantito nell'ambito di una fascia di circa 5 m per lato dall'asse.

Nel caso del parco in oggetto, la corrente massima che impegna i cavi è in realtà molto inferiore a quella utilizzata nei citati calcoli.

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione sui campi elettromagnetici.

Il nostro intervento, quindi, in fase di realizzazione non emette radiazioni ionizzanti e non ionizzanti ed in fase di esercizio le emissioni di radiazioni non ionizzanti, presenti lungo il cavidotto e la stazione elettrica in progetto, sono del tutto ininfluenti, anche in considerazione della fascia di rispetto calcolata.

Ne consegue che rispetto a tale componente l'impatto è da considerare Nullo.

Salute Umana

Il concetto di Salute umana cui fare riferimento è bene espresso dalla definizione fornita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità: "*uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non semplicemente un'assenza di malattia o infermità*".

L'inquinamento della catena alimentare è strettamente legato all'impiego in agricoltura di concimi chimici, di prodotti fitosanitari, all'inquinamento atmosferico, alla presenza sul territorio di rifiuti, quindi all'inquinamento delle falde acquifere.

Appare del tutto ovvio che la tipologia di progetto non crea alcun impatto rispetto a tali problematiche per cui si può affermare che non esistono problemi di alcun tipo in relazione all'inquinamento della catena alimentare.

Per rischio antropogenico si intende il rischio per l'ambiente e la popolazione connesso allo svolgimento di attività umane e specificata-mente di attività industriali.

Il quadro normativo discende dalle direttive europee denominate "Seveso" recepite in Italia dal D. Lgs n.334/99 relativo al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con l'utilizzo di sostanze pericolose come modificato dal D. Lgs. 21 settembre 2005, n. 238.

Il nostro progetto non rientra tra gli impianti a rischio incidente rilevante. In definitiva, come ampiamente dimostrato nel presente studio, il progetto non crea impatti sulle componenti che hanno una refluenza negativa sulla salute umana né in fase di realizzazione, né in fase di gestione poiché non introduce nessun elemento di rischio.

7.7 BIODIVERSITA'

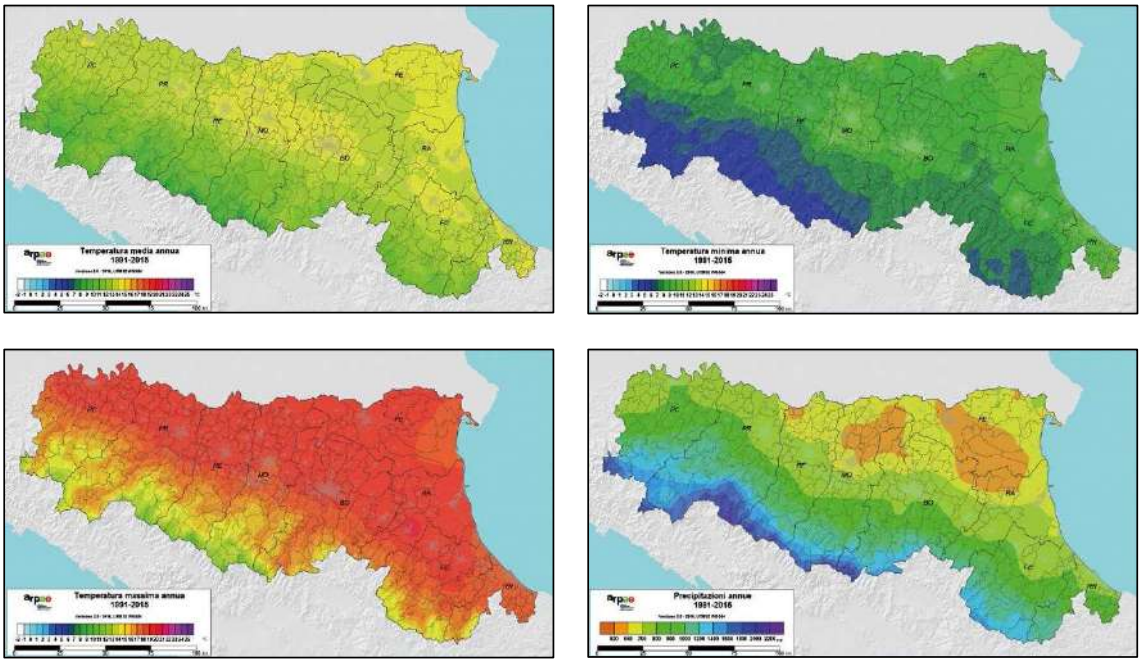
Quadro climatico

Il territorio regionale è caratterizzato da un clima temperato, con tratti subcontinentali nella zona più occidentale e con una piccola fascia subatlantica sopra i 900-1000 m, nella zona montana e aspetti submediterranei nelle aree collinari più orientali e in quelle costiere. Le estati sono caldo-umide, con elevata escursione termica, gli inverni sono rigidi soprattutto nella zona appenninica. L'azione mitigatrice del mare Adriatico sulle temperature invernali si risente dalla pianura prossima alla costa verso l'interno per circa 30-40 Km. La zona di passaggio graduale fra il clima sub-mediterraneo litoraneo e quello sub-continentale si è notevolmente spostata verso l'interno della regione dove si denota un generale aumento delle temperature nel trentennio 1991-2015, con una temperatura media regionale di 12,8 °C e un aumento di 1,1°C rispetto al trentennio precedente. Si evidenzia che in prossimità dei capoluoghi di provincia si registra una temperatura media intorno ai 14 °C, mentre nelle zone montane una temperatura media di 9°C. La media delle temperature minime è intorno ai 3°C nelle zone montane e ai 10°C nelle zone della pianura, mentre per quanto riguarda la temperatura media massima si passa dagli 11°C delle zone montane ai 20°C delle zone collinari e di pianura.

Per quanto concerne le precipitazioni, il minimo pluviometrico regionale, rappresentato da un valore medio annuo compreso tra 500 e 700 mm, si rinviane nella zona costiera, in particolare nelle province di Ferrara e Ravenna, e lungo le zone pianeggianti del corso del Fiume Po (Modena e Bologna). In pianura si registra una media di 700 mm/anno, mentre nelle zone collinari, che risentono di una maggiore ventilazione, si registrano valori medi intorno ai 900mm/anno. Nelle zone di montagna si riscontra la

maggiore instabilità climatica dovuta all'orografia, che blocca le correnti umide tirreniche determinando apporti pluviometrici elevati (1100-2000 mm/anno). La diminuzione progressiva della temperatura con l'altitudine, l'umidità e l'incremento della nuvolosità favoriscono gelate e permanenza del manto nevoso.

L'articolata morfologia del territorio dà luogo anche alla formazione di microclimi, che danno origine a particolari fitocenosi.



Quadro territoriale

Gli impianti sono ubicati in un paesaggio caratterizzato da una morfologia collinare talvolta interrotta da forme argilloso-calanchive o marnoso-arenacee. Si collocano nel bacino idrografico del Torrente Sillaro, che nasce dalla cima Tre Poggioli (966 m) e raggiunge la Pianura Padana a Castel San Pietro Terme, da cui il suo corso prosegue parzialmente incanalato fino al Reno, che raggiunge da destra nei pressi di Lavezzola. Il corso superiore montano (dalla sorgente a Sassoleone) è particolarmente tortuoso ed attraversa territori costituiti principalmente da argille scagliose cretacee. Verso Passo della Raticosa si scorge il caratteristico Sasso di san Zenobi (900 m), erosione ofiolitica di materiale roccioso originatosi probabilmente nel lontano Mar Ligure. Riceve le acque del torrente Sellustra in territorio Imolese.

Vegetazione e flora

Caratteri dell'area vasta

Oltre i due terzi della superficie forestale dell'Emilia-Romagna, dalle prime colline fino alla faggeta, è costituita da querceti misti caducifogli. I relativi tipi fitoclimatici definiscono una fascia basso montana di tipo submediterraneo con forme altitudinali, spesso semi-zonali (che si alternano in base all'esposizione). I versanti settentrionali, più freschi, ospitano formazioni mesofile, quelli meridionali individuano ambienti caldi fino a siccitosi, anche di tipo steppico, procedendo verso oriente e verso quote basse. Le aree submontane fresche, dal reggiano al bolognese, ospitano boschi del Dryopterido-Ostryetum, un'associazione spiccatamente mesofila di latifoglie miste che include nelle compagini più ricche e evolute anche tiglio e agrifoglio, quelle intermedie dal piacentino al riminese, vedono la

presenza dell'Ostryo-Aceretum con formazioni submesofile a cerro, roverella e carpino nero.

La collina, in particolare lungo i solatii versanti meridionali, ospita formazioni dominate dalla roverella. Procedendo verso Est, i roverelleti tendono a assumere caratteristiche più steppiche che nel riminese, unico territorio dotato di querceti di roverella di tipo zonale (su tutti i versanti), denotano condizioni di mediterraneità evidenti.

Oltre agli aspetti climatici, si riscontrano differenze geopedogiche fortemente contrastanti che determinano numerose varianti in base al tipo di terreno e alle condizioni edafiche.

Le formazioni forestali della fascia dei querceti misti caducifogli sono state oggetto di modificazioni antropiche evidenti rispetto alla fascia montana.

Le formazioni mesofile assumono, con frequenza decrescente, l'aspetto di querco-ostrieti a roverella o cerro, cerreto-carpineti (raramente rovero-cerrete), cerreti. Le formazioni termo-xerofile sono sostanzialmente costituite da boschi e boscaglie di roverella.

I querco-ostrieti si trovano su suoli ben drenati e generalmente ricchi di carbonati. La roverella prevale sul cerro, frequenti sono l'orniello, il nocciolo, il corniolo e la sanguinella. L'intensa ceduazione tende a favorire il carpino nero che, soprattutto in Romagna, forma anche boschi praticamente puri. Il corteggio floristico è abbastanza variato (con aceri opalo e campestre, sorbi, perastri) anche a livello arbustivo e erbaceo.

I cerreto-carpineti sono propri di suoli profondi e freschi, poveri di carbonati. Il carpino bianco è frequente in questo tipo di querceto schiettamente mesofilo. Tra le querce prevale il cerro e compare la rovere. Piuttosto ricchi e complessi, questi boschi sono stati in gran parte sostituiti

dai castagneti da frutto, a loro volta non di rado ricondotti a ceduo, soprattutto per motivi fitosanitari.

Le cerrete sono invece tipiche dei suoli fortemente argillosi, si sviluppano sulle cosiddette "argille scagliose" e in questo ambiente possono risalire anche fino ai 1400 m di quota. Il cerro può diffondersi come specie "pioniera" in grado di colonizzare vecchi pascoli: questo si verifica anche su terreni profondi e ben drenati del medio Appennino arenaceo.

I querceti xerofili a roverella, più o meno degradati in diverse forme, sono boschi aperti e dotati di un sottobosco arbustivo e erbaceo praticamente continuo. Domina la roverella, con ginepro, citiso e biancospino, mentre sporadici sono l'orniello, il sorbo domestico e l'olmo campestre. A macchie su rupi è spesso presente il leccio e non mancano altre presenze mediterranee a partire dal bolognese verso il mare: terebinto, agazzino, asparago e pungitopo caratterizzano ambienti forestali biologicamente ricchi nel paesaggio rupestre collinare della Vena del Gesso (RA) o del Contrafforte Pliocenico (BO).

Il vasto e articolato mondo dei querceti caducifogli appenninici presenta numerose varianti forestali di un certo interesse. Anzitutto occorre ricordare le pinete relitte di pino silvestre, sporadicamente localizzabili sul medio Appennino tra Parma e Bologna. Il pino compare nelle formazioni arbustive o aperte di roverella o nei laburno-ostrieti, anche in popolamenti pionieri, in situazioni steppiche. Si tratta di un'entità simile alla sottospecie sylvestris alpina, dalla quale si differenzia per gli aghi più corti e un maggior numero di cotiledoni.

Il pino silvestre è arrivato dalle Alpi nel Tardiglaciale, circa 12.000 anni fa, espandendosi a tutto l'Appennino settentrionale, per poi essere sostituito

durante i cambiamenti climatici successivi e sopravvivere in questi ultimi rifugi appenninici.

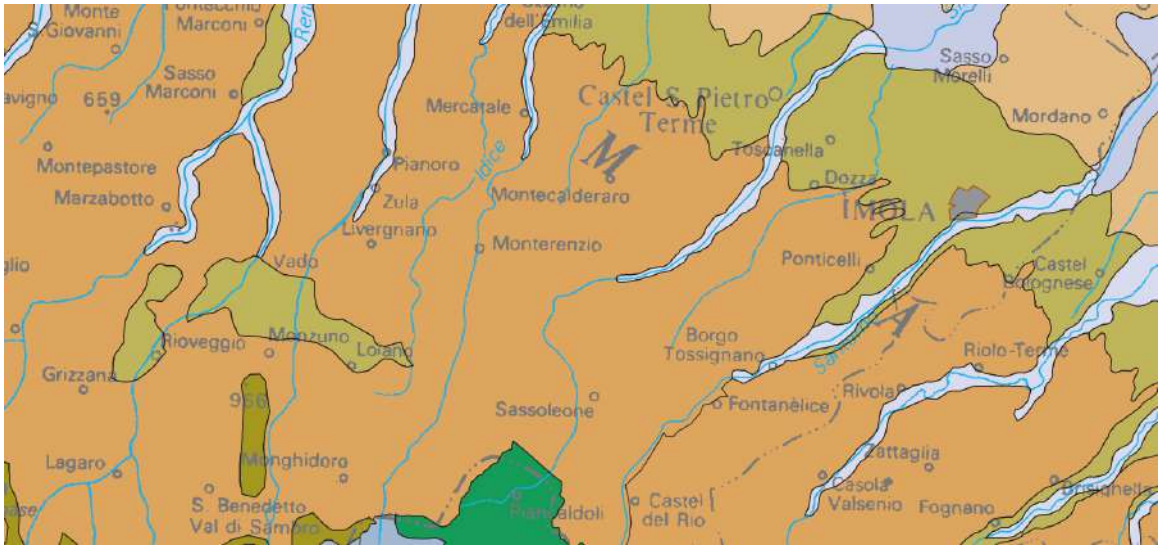
I boschi di castagno sono un'altra variante dei querceti, questa volta determinata dall'uomo. Si tratta di formazioni piuttosto interessanti dal punto di vista selvicolturale, solitamente occupano situazioni favorevoli dal punto di vista ambientale, analogamente alle cerrete, si prestano utilmente alla conversione all'alto fusto. Più diffusi nel bolognese e in Romagna, i boschi di castagno e i castagneti da frutto si rinvengono un po' in tutto il settore submontano, sempre su versanti freschi.

La fascia dei querceti è caratterizzata da frequenti formazioni arbustive che, tra l'altro, sono in forte espansione. Gli arbusteti dell'Emilia-Romagna costituiscono solo in minima parte i resti di boschi regrediti, anche se esistono molti boschi "invasi" da cespugli. Si tratta generalmente di forme di espansione delle compagini forestali su terreni incolti o pascolivi in totale abbandono. Gli arbusteti più frequenti sono a ginepro e citiso nelle situazioni mesiche, a ginestra odorosa in quelle xeriche. Non mancano eriche, cisti e geniste sui terreni acidi.

Un'ultima variante di grande interesse naturalistico è costituita dalle formazioni forestali riparie. Sostanzialmente diverse dai boschi fluviali di pianura, le formazioni ripariali appenniniche annoverano numerosi salici, pioppi e ontani. Dal bolognese verso Ovest compare anche l'ontano bianco che, analogamente al pioppo tremolo e al salicone, si riscontra anche all'interno di faggete e querceti freschi.

Caratteri della vegetazione e della flora nell'area di studio

La vegetazione presente nell'area in studio, con i segni evidenti dell'antropizzazione, è riferibile ai sintaxa di seguito descritti.



a - Serie appenninica nord-occidentale dei querceti misti *(Knautio drymeiae-Ostryo carpinifoliae sigmetum)*; b - Serie emiliana centro-orientale dei querceti misti di roverella *(Knautio purpureae-Querco pubescentis sigmetum)* a mosaico con la serie degli ostrieti *(Ostryo-Acero opulifolii sigmetum)*; c - Serie emiliana occidentale dei querceti misti collinari *(Campanulo-Ostryenion)*

(*Ordine*)

Quercetalia pubescenti-petraeae Klika 1933. Vegetazione forestale mista, costituita da latifoglie termofile, dominata da *Quercus pubescens* (sensu lato), *Q. cerris*, *Q. petraea*, *Ostrya carpinifolia* e *Fraxinus ornus*, diffusa prevalentemente nelle aree a termotipo mesotemperato. Specie caratteristiche: *Acer monspessulanum*, *Acer opalus*, *Aegonychon purpurocaeruleum*, *Cornus mas*, *Fraxinus ornus*, *Hypericum montanum*, *Malus florentia* (*Crataego laevigatae-Quercion cerridis*), *Paeonia officinalis* (*Crataego laevigatae-Quercion cerridis*), *Primula veris* subsp. *columnae*, *Quercus cerris*, *Quercus pubescens*, *Saponaria ocymoides*,

Scutellaria columnae, *Silene italica*, *Sorbus aria*, *Sorbus domestica*, *Sorbus torminalis*

(*Alleanza*)

Carpinion orientalis Horvat 1958. Vegetazione boschiva termofila, distribuita sia sui Balcani sia nella penisola italiana. Specie caratteristiche: *Acer opalus* subsp. *obtusatum*, *Buphthalmum salicifolium*, *Carex digitata*, *Carpinus orientalis*, *Cytisus hirsutus*, *Emerus major*, *Helleborus viridis* subsp. *bocconei*, *Laburnum anagyroides*, *Lilium bulbiferum* subsp. *croceum*, *Melampyrum italicum*, *Ostrya carpinifolia*, *Sanicula europaea.*

(Associazione)

Knautio purpureae-Quercetum pubescentis Ubaldi, Zanotti e Puppi. Sono definite due sub associazioni (***cephalantheretosum*** e ***stachyetosum***). Pezzi et al. (2005) descrivono una terza subassociazione ***aceretosum opulifolii***.

La roverella è l'albero che caratterizza i Querceti xerofili submediterranei. Tipica dei luoghi asciutti e assolati resiste a temperature elevate ma è in grado di sopportare anche inverni freddi e rigidi. Quest'albero è dominante e caratteristico dei versanti assolati e caldi, dove forma popolamenti luminosi che lasciano posto a numerose specie eliofile. In particolare su suoli aridi e compatti stanno boschi prevalentemente a roverella (*Quercus pubescens*), mentre su suoli meno compatti, meno aridi e di natura arenacea la roverella (*Quercus pubescens*) è accompagnata dal cerro *(Quercus cerris*). In entrambi i casi si tratta di boschi aperti, in cui la luce solare penetra facilmente e consente un rigoglioso sviluppo del sottobosco.

Questo è costituito prevalentemente dal falasco (*Brachypodium pinnatum subsp. rupestre*), una graminacea cespitosa che forma tappeti continui caratterizzando boschi, boscaglie, cespuglieti, margini dei boschi, radure e praterie di pendii assolati e aridi. Spesso accompagnato dal forasacco eretto (*Bromus erectus*) e da altre specie erbacee per la maggior parete eliofile e xerofile, come l'ambretta purpurea (*Knautia purpurea*) dalle infiorescenze porpora, il trifoglino irsuto (*Dorycnium hirsutum*) tipico di stazioni aride e dai minuti fiori biancastri, e inoltre il camedrio (*Teucrium chamaedrys*), il geranio sanguigno (*Geranium sanguineum*), Inula hirta e Inula salicina, e il veccione (*Lathyrus latifolius*).

Nelle posizioni fresche sono presenti in primavera diverse orchidee come l'orchidea maggiore (*Orchis purpurea*) dalla vistosa infiorescenza color porpora, e l'orchidea scimmia (*Orchis simia*), con l'infiorescenza rosata che ricorda nella forma una scimmia.

Lo strato arbustivo è costituito da un discreto numero di specie che trovano spazio per svilupparsi e crescere come la ginestra odorosa (*Spartium junceum*), la rosa canina (*Rosa canina*) e il ginepro (Juniperus communis), l'emero (*Coronilla emerus*), i citisi (*Cytisus sessilifolius e Chamaecytisus hirsutus*), il sanguinello (*Cornus sanguinea*). Non mancano infine da alcuni arbusti che producono piccoli frutti assai appetiti dall'avifauna stanziale come il biancospino *(Crataegus monogyna*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il perastro (*Pyrus pyraster*), il ligustro (*Ligustrum vulgare*) e l'agazzino (*Pyracantha coccinea*). Quest'ultimo, in particolare, consente di distinguere i boschi collinari da quelli submontani: questa pianta termofila non supera i 500 m. di altitudine.

Nello strato arboreo, oltre alla roverella e al cerro, è facile trovare l'orniello (*Fraxinus ornus*) o frassino da manna. Inoltre sono presenti l'acero

campestre (*Acer campestre*), presente anche lungo le siepi e ai margini dei campi, e il sorbo domestico (*Sorbus domestica*) che produce frutti eduli e che per questo era un tempo coltivato.

(*Associazione*)

Ostryo-Aceretum opulifolii Ubaldi, Zanotti, Puppi e Maurizzi 1993. L'associazione comprende boschi mesofili e semimesofili con diverse specie arboree i cui diversi aspetti fisionomici sono indipendenti dalle ripartizioni sintassonomiche di livello inferiore; ciò si deve al fatto che la componente dello strato arboreo è determinata principalmente da fattori antropici mentre la componente floristica globale è influenzata prevalentemente dalle caratteristiche ambientali.

(Ordine)

Prunetalia spinosae Tüxen 1952. Mantelli, arbusteti e siepi, in serie con i boschi di caducifoglie, diffusi prevalentemente su suoli ben strutturati, spesso di natura calcarea. Specie caratteristiche: *Cotinus coggygria*, *Dioscorea communis*, *Euonymus europaeus*, *Juniperus communis*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolium*, *Lonicera xylosteum*, *Pyrus communis* subsp. *pyraster*, *Rhamnus cathartica*, *Viburnum lantana.*

(*Alleanza*)

Cytision sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza e Guitian 1988. Mantelli e arbusteti appenninici, diffusi anche nella Francia meridionale sino alla Provenza, che si sviluppano nei piani bioclimatici a termotipo da mesotemperato (var. submediterranea) a supratemperato inferiore, su substrati calcarei e marnoso-arenacei. Specie caratteristiche: *Colutea*

arborescens, Cytisophyllum sessilifolium, Pyracantha coccinea, Spartium junceum.

(Associazione)

Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii Biondi in Biondi, Allegrezza & Guitian 1988. Vegetazione arbustiva su substrato calcareo (Zitti et al. 2013).

Nelle radure, ai margini dei boschi e su coltivi abbandonati, sono presenti cespuglieti submediterranei e submontani. Dal punto di vista dinamico rappresentano gli stadi successionali verso la ricostituzione del bosco. Secondo l'esposizione e il substrato si possono riscontrare situazioni diverse. Sono arbusteti, siepi e macchie con prugnolo (*Prunus spinosa*), biancospino (*Crataegus monogyna*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), rosa canina (*Rosa canina*) e sanguinello (*Cornus sanguinea*). Sono frequenti su coltivi abbandonati da diversi anni, ai margini dei boschi e nelle radure. Talvolta sono presenti come bassi cespuglieti a rovo (*Rubus ulmifolius*) e vitalba (*Clematis vitalba*). Si trovano frequentemente ai bordi delle strade e ai margini dei campi, dove siano stati effettuati tagli decisivi alle siepi o ai boschi. Gli arbusteti a ginestra odorosa (*Spartium junceum*) si trovano in posizioni assolate su suoli argilloso-marnosi, e in particolare su ex-coltivi e pascoli abbandonati, o ai margini dei boschi. Spesso lo strato arbustivo è rappresentato quasi esclusivamente dalla ginestra, a cui talvolta si associano, in minor misura, altri arbusti eliofili come la rosa (*Rosa canina*), il biancospino (*Crataegus monogyna*) e il ginepro (*Juniperus communis*). Il grado di artificializzazione è medio.

(Ordine)

Agropyretalia intermedii-repentis Oberdorfer, Müller & Görs in Müller & Görs 1969. Formazioni pioniere nitrofile eurosiberiane temperate e submediterranee. Specie caratteristiche: *Convolvulus arvensis*, *Elymus repens*, *Helminthotheca echioides*, *Poa angustifolia*, *Tussilago farfara.*

(Alleanza)

Inulo viscosae-Agropyrion repentis Biondi & Allegrezza 1996. Praterie continue, meso-igrofile, dei terreni argillosi, in macrobioclima temperato, nella variante submediterranea, con penetrazioni nel macrobiolima mediterraneo in condizioni di compensazione idrica. Specie caratteristiche: *Dittrichia viscosa*, *Lotus tenuis.*

(*Associazione*)

Agropyro repentis-Dactyletum glomeratae Ubaldi 1976 em. Ubaldi, Puppi e Speranza 1983.

Si tratta di praterie spontanee che sostituiscono dopo 4-6 anni le colture senescenti di foraggere oppure i seminativi smessi e non sono influenzate dall'utilizzazione antropica quale sfalcio o pascolo (Ubaldi et al. 1983). Sempre secondo gli stessi autori i suoli sono moderatamente aridi con forti sbalzi di umidità fra i periodi piovosi e quelli secchi, a reazione decisamente basica e probabilmente moderatamente poveri di nutrienti, considerando che si tratta di campi abbandonati e non più soggetti a concimazione e a pascolo; si tratta inoltre di suoli a granulometria fine e quindi mal drenati.

(*Ordine*)

Brometalia erecti Koch 1926. Praterie secondarie, meso-xerofile, calcicole, subatlantiche e submediterranee, dell'Europa centro-occidentale.

Specie caratteristiche: *Achillea collina*, *Allium sphaerocephalon*, *Anacamptis morio*, *Arabis hirsuta*, *Brachypodium rupestre*, *Bromopsis erecta*, *Centaurea scabiosa*, *Dianthus hyssopifolius*, *Dianthus sylvestris*, *Euphrasia stricta*, *Festuca robustifolia*, *Galatella linosyris*, *Helianthemum nummularium*, *Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*, *Hippocrepis comosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Linum catharticum*, *Linum tenuifolium*, *Linum viscosum*, *Lotus dorycnium*, *Lotus herbaceus*, *Medicago lupulina*, *Ophrys apifera*, *Orchis mascula*, *Plantago media*, *Polygala nicaeensis*, *Polygala nicaeensis* subsp. *mediterranea*, *Poterium sanguisorba*, *Prunella laciniata*, *Ranunculus bulbosus*, *Scabiosa columbaria*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus longicaulis*, *Thymus pulegioides.*

(*Alleanza*)

Bromion erecti Koch 1926. Praterie subatlantiche e atlantiche, da mesoxerofile a xerofile. Specie caratteristiche: *Anacamptis pyramidalis*, *Briza media*, *Carex caryophyllea*, *Centaurea jacea* subsp. *angustifolia*, *Centaurium erythraea*, *Onobrychis viciifolia*, *Ononis masquillieri*, *Ononis spinosa*, *Ophrys bertolonii.*

(*Associazione*)

Centaureo bracteatae-Brometum erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza, Guitian e Taffetani 1986. L'associazione è di origine antropica e è dipendente dalla presenza del pascolo (Zitti et al. 2013); è legata all'ambiente di post-coltura e si rinviene su substrati arenaceo-argillosi del Pliocene (Zanotti et al. 1995).

Sono praterie situate su suoli arenacei riconducibili al *Centaureo bracteatae-Brometum erecti* (Biondi et al., 1986). Sono derivate da colture

abbandonate da molti anni, o sono presenti in radure boschive, pascoli e terreni marginali non soggetti a coltivazioni. Sono dominate principalmente dalle graminacee forasacco (*Bromus erectus*) e falasco (*Brachypodium pinnatum subsp rupestre*); queste sono accompagnate da numerose altre specie erbacee tra cui il bambagione (*Holcus lanatus*), il raperonzolo (*Campanula rapunculus*), l'euforbia cipressina (*Euphorbia cyparissias*), le centauree (*Centaurea bracteata e Centaurea nigrescens*) e lo sferracavallo (*Hippocrepis comosa*). Negli aspetti evoluti sono frequenti esemplari sparsi di rosa canina (*Rosa canina*), di biancospino (*Crataegus monogyna*), di ginestra odorosa (*Spartium junceum*), oltre a giovani ornielli (*Fraxinus ornus*) e roverelle (*Quercus pubescens*).

(*Ordine*)

Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948. Boschi ripariali, mesoigrofili, decidui (macro e mesoboschi), che si sviluppano su terrazzi alluvionali recenti, saltuariamente inondati, con falda freatica elevata. Specie caratteristiche: *Aristolochia rotunda*, *Carex pendula*, *Ficaria verna*, *Populus alba*, *Ulmus minor*

(*Alleanza*)

Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948. Comunità ripariali della regione mediterranea, che si sviluppano su suoli con falda freatica elevata. Specie caratteristiche: *Arum italicum*, *Celtis australis.*

(*Associazione*)

Dioscoreo communis-Populetum nigrae Poldini & Vidali in Poldini, Sburlino e Vidali 2017 subass. *typicum* Poldini, Vidali, Castello e Sburlino

2020. Comunità boschiva ripariale che si sviluppa su substrati da ghiaioso-sabbiosi a limoso-sabbiosi molto ben drenati (Poldini et al. 2020). Si rinviene sui terrazzi alluvionali e sulle scarpate degli stessi che risentono dei profondi rimaneggiamenti dovuti all'attività antropica e a eventi alluvionali straordinari, come testimonia la presenza di specie nitrofile ed esotiche (Biondi et al. 1999).

Dioscoreo communis-Populetum nigrae Poldini e Vidali in Poldini, Sburlino e Vidali 2017 subass. ***populetosum albae*** (Biondi, Vagge, Baldoni & Taffetani 1999).

Boschi e boscaglie igrofile sono presenti generalmente su terrazzi melmosi e sabbiosi, suoli con falda elevata, in posizioni protette dalla corrente e nei tratti di acque calme. I componenti principali sono il pioppo nero (*Populus nigra*), il pioppo bianco (*Populus alba*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*) e il salice bianco (*Salix alba*), raramente l'ontano (*Alnus glutinosa*). Lo strato basso arboreo e arbustivo è costituito da sambuco (*Sambucus nigra*), nocciolo (*Corylus avellana*), sanguinello (*Cornus sanguinea*) e ligustro (*Ligustrum vulgare*). Le erbe formano un tappeto fitto e ben sviluppato e vedono la presenza di specie presenti anche nei saliceti, oltre alla canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*) e al farfaraccio (*Petasites hybridus*).

(Ordine)

Salicetalia purpureae Moor 1958. Vegetazione forestale riparia a grandi salici e pioniera a salici arbustivi, che si sviluppa nell'alveo fluviale e che è regolarmente raggiunta dalle inondazioni stagionali. Specie caratteristiche: *Myricaria germanica*, *Salix purpurea*, *Salix viminalis*

(*Alleanza*)

Salicion albae Soó 1930. Comunità forestali ripariali mature, costituite da grandi salici, che crescono in aree che sono regolarmente inondate per periodi piuttosto lunghi dell'anno e presentano termotipo da meso a supratemperato, nelle regioni Eurosiberiane. Specie caratteristiche: *Salix alba.*

(*Associazione*)

Amorpho fruticosae-Salicetum albae Poldini, Vidali, Bracco, Assini e Villani in Poldini, Vidali e Ganis 2011 subass. ***populetosum nigrae*** Assini, Bracco, Carrea, Villani. Boschi igrofili che costeggiano i corsi d'acqua frequentemente inondati per lunghi periodi durante le piene ma ben drenati durante i periodi di minore portata e quindi soggette a significative fluttuazioni del livello d'acqua, in corsi d'acqua quindi che manifestano un carattere torrentizio e con suolo in cui è presente una componente grossolana (Poldini et al. 2020). L'associazione si rinviene su substrati limosi inondati per la maggior parte dell'anno (Biondi et al. 1997) e è caratterizzata da diverse specie esotiche (Poldini et al. 2020).

(*Alleanza*)

Salicion incanae Aichinger 1933. Comunità che crescono su letto ciottoloso, prevalentemente nella parte montana dei fiumi alpini e appenninici. Specie caratteristiche: *Salix eleagnos.*

(*Associazione*)

Saponario-Salicetum purpureae (Br.-Bl. 1930) Tchou 1948. Vegetazione arbustiva che si sviluppa su substrato sabbioso-ciottoloso (Sburlino et al. 1993).

Salicetum incano-purpureae Sillinger 1933.Formazioni pioniere che si sviluppano sugli isolotti fluviali (Biondi et al. 1997) su substrati ghiaioso-ciottolosi con sabbie (Biondi et al. 1999). Costituiscono la fascia di vegetazione forestale più interna al corso d'acqua che viene periodicamente interessata dalle piene (Biondi & Baldoni 1994).

(*Alleanza*)

Salicion apennino-purpureae Allegrezza & Biondi in Biondi, Allegrezza, Casavecchia, Galdenzi, Gasparri, Pesaresi, Vagge e Blasi 2014. Comunità pioniere di salici arbustivi che crescono lungo i corsi d'acqua per lo più a regime torrentizio dell'Italia centro-settentrionale, insediandosi nelle aree golenali e di ripa, su substrati ghiaiosi alluvionali, nei piani bioclimatici a termotipo da meso- a supratemperato. Specie caratteristiche: *Salix apennina.*

(*Associazione*)

Salicetum apenninae Pedrotti, Spada & Conti 1996.

I saliceti arbustivi sono popolamenti vegetali abbastanza precari, che non riescono a svilupparsi molto in altezza, al massimo 5-6 metri, poiché vivono in ambienti poco duraturi, in cui la vegetazione si deve rinnovare frequentemente. Questi salici stanno sui materassi ghiaiosi e sabbiosi completamente inondati nelle stagioni piovose e sottoposti all'abrasione della corrente. Ogni tanto, in corrispondenza di ondate di piena, sono distrutti. Sono presenti nei tratti torrentizi dei corsi d'acqua, a formare una

vegetazione di bordura antistante la fascia arborea a pioppo. Nell'area in studio sono costituiti principalmente dal salice rosso (*Salix purpurea*), dai rami e amenti di colore rosso porporino e dal salice fragile (*Salix fragilis*) con foglie ellittiche e lunghe presenti contemporaneamente ai fiori. Insieme formano fitte compagini, caratterizzate da un notevole intrico di rami dovuti alla grande capacità di emettere polloni.

Emergenze floristiche

Le praterie e i margini ecotonali favoriscono la presenza di numerose orchidee, tra le quali si citano *Himantoglossum adriaticum, Orchis coriophora, Serapias neglecta, Serapias lingua e S. vomeracea*. Tra le specie floristiche da segnalare anche*, Typha minima, Helianthemum jonium, Dictamnus albus* e le rarissime *Camphorosma monspeliaca, Plantago maritima, Cheilanthes persica.*



Himantoglossum adriaticum



Orchis coriophora



Serapias neglecta

Fauna

Anfibi

Dalle acquisizioni di letteratura, integrate da ricognizioni dirette, si possono ritenere presenti le specie di seguito descritte.

È significativa la presenza del Tritone crestato italiano *Triturus carnifex* e dell'Ululone dal ventre giallo *Bombina pachypus*, specie di interesse comunitario incluse nell'Allegato II della Direttiva Habitat e del Tritone punteggiato *Lissotriton vulgaris*. Sono anche presenti la Rana esculenta *Pelophylsx esculentus* la Rana appenninica *Rana italica*, la Rana agile *Rana dalmatina* in gruppi probabilmente relitti, disgiunti dalle popolazioni dell'alto Appennino e il Rospo comune *Bufo bufo*.

Rana agile o dalmatina



Ordine: Anura - Famiglia: Ranidae

Rana dalmatina (Fitzinger in Bonaparte, 1838)

Areale: Entità Sud-Europea diffusa dalla Francia sino all'estremo nord della Spagna; a nord fino alla Danimarca e alla Svezia meridionale, nell'Europa centrale e nella Penisola Balcanica, in tutta Italia peninsulare e la Sicilia.

Caratteri distintivi: Corpo relativamente slanciato, con muso appuntito. Macchia temporale ben marcata, con al centro un timpano grande e evidente: inferiormente questa è delimitata da una netta banda sopralabiale chiara che si prolunga fin sotto l'occhio e prosegue, più sfumata, verso la punta del muso. Se distesi in avanti lungo il tronco, gli arti posteriori raggiungono o superano la punta del muso con l'articolazione tibio-tarsica. Colorazione dorsale bruno-giallastra-rossastra, gola e parti inferiori biancastre, regione inguinale e femorale spesso giallastre. Lunghezza massima 9 cm; i maschi sono più piccoli con arti inferiori più robusti e provvisti, sul lato interno del primo dito di una callosità grigiastra. Larva con

coda appuntita, cresta dorsale convessa, in parte estesa sul dorso, di colore bruno-giallastro con macchie dorate, lunga fino a 6 cm.

Habitat: Boschi e boscaglie, anche xerofili, radure, campi e prati umidi: tra le nostre rane è la meno legata all'acqua, che frequenta solo nel periodo riproduttivo (per lo più pozze e stagni, ma anche ruscelli a lento corso).

Biologia: Molto ben adattata agli habitat terricoli, in cui si muove con lunghi e agili salti, non è però altrettanto abile nel nuoto; la fregola ha inizio talora già a febbraio, di norma tra marzo e aprile. Le ovature sono masse gelatinose sferoidali delle dimensioni di un pugno, vengono ancorate alla vegetazione o a rami sommersi, oppure lasciate galleggiare in superficie; la metamorfosi delle larve ha luogo a 2-3 mesi dalla schiusa. Assai resistente al freddo, la si vede spesso in attività anche in inverno.

Note tassonomiche: Specie monotipica.

Distribuzione regionale: Diffusa sull'intero territorio ma in modo discontinuo, rara nelle aree fortemente antropizzate. Nella distribuzione per fasce altitudinali presenta una frequenza decrescente all'aumentare delle altitudini, raggiungendo la quota massima a 1667 m. Predilige gli ambienti forestali e nel periodo riproduttivo è frequente in corsi d'acqua, pozze e sorgenti.

Rana appenninica



Ordine: Anura - Famiglia: Ranidae

Rana italica (Dubois 1987)

***Areale*:** Entità appenninica, diffusa dalla Liguria centrale alla Calabria meridionale.

Caratteri distintivi: Corpo relativamente slanciato, muso ottusamente appuntito; distanza tra le narici maggiore di quella tra le orbite; gli arti posteriori, distesi in avanti lungo il tronco, raggiungono, o superano, con l'articolazione tibio-tarsica la punta del muso. Macchia temporale scura non sempre ben evidente, delimitata inferiormente da una stria chiara che dall'angolo della bocca giunge fin sotto l'occhio. Colorazione dorsale molto variabile, dal bruno al giallastro, al grigio, al rossastro, spesso con macchie scure e chiare; parti ventrali bianco giallastre o rosate, gola scura con una banda mediana più chiara. I maschi hanno arti anteriori più robusti e provvisti di callosità sul lato interno del primo dito. Lunghezza massima 6 cm. La larva è simile a quella di Rana temporaria, di colore grigio con fitta punteggiatura nera.

Habitat: Torrenti e ruscelli, specialmente in valli profonde e boscose; frequenta anche grotte e miniere.

Biologia: Tra le rane "rosse" è la meno terricola, e non si allontana in genere di molto dai corsi d'acqua: spesso anzi vi cerca rifugio, intrattenendosi a lungo sul fondo di pozze e tratti a debole corrente.

Note tassonomiche: Specie monotipica riconosciuta come specie separata da Rana graeca Boulenger, 1891 mediante studi morfologici su adulti e larve (Dubois, 1987; Grillitsch et al., 1993; Picariello et al., 1996) e biochimici (Picariello et al., 1990).

Distribuzione regionale: Tipica specie appenninica diffusa da 130 a 1667 m con prevalenza nelle fasce collinari da 400 a 600 m. È frequente per lo più in ambienti umidi, dove presenta una elevata specializzazione per i corsi d'acqua.

Rane verdi



Ordine: Anura - Famiglia: Ranidae

Pelophylax bergeri (Günther, 1986)

Pelophylax klepton *hispanicus* (Bonaparte, 1839)

Pelophylax klepton *esculentus* (Linnaeus, 1758)

Areale: Entità S-Europee diffuse dalla Francia alla Svezia meridionale alla Russia fino alla costa nordoccidentale del Mar Nero. In Italia lungo tutta la penisola e in Sicilia. Introdotte in Sardegna.

Caratteri distintivi: Colorazione variabile da verde a bruno; dorso con macchie nere e con stria longitudinale mediana chiara. Parti posteriori giallastre, brune o nere. I maschi presentano due sacchi vocali biancastri che durante il canto si estroflettono. È presente un tubercolo metatarsale evidente. Lunghezza, dall'apice del muso alla cloaca, di 70 mm circa nei maschi e di 85 mm circa nelle femmine.

Habitat: Presente in tutti gli ambienti umidi, dai laghi di quote elevate (anche superiori ai 1750 m) alle zone costiere. Fuori dall'acqua è possibile incontrarle nel sottobosco di pinete e foreste di latifoglie, in prati e coltivi.

Biologia: Le rane verdi sono animali strettamente legati all'acqua. I maschi durante il periodo primaverile ed estivo, emettono dei sonori gracidii mediante l'estroflessione di sacchi vocali ai lati della gola. Ogni femmina depone a primavera fino a 10.000 uova, sotto forma di ammassi gelatinosi. Si nutrono di vari invertebrati e talvolta anche di piccoli Vertebrati. Le rane verdi possono presentare girini giganti, triploidi, lunghi sino a 163 mm.

Note tassonomiche: La situazione tassonomica delle rane verdi italiane è ancora oggi di difficile definizione, per cui non è ancora possibile tracciare una mappatura certa delle specie derivate dal complesso mosaico delle popolazioni ascrivibili al gruppo delle rane verdi.

Distribuzione regionale: sono le specie più diffuse dalla costa alla pianura interna fino al crinale appenninico. Frequenti soprattutto a quote basse raggiungono però i 1.727 m di altitudine. Sono legate strettamente agli ambienti acquatici, dove colonizzano soprattutto canali e fossati, stagni e maceri.

Rospo Comune



Ordine: Anura - Famiglia: Bufonidae

Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

***Areale*:** Entità Centroasiatica-Europea-Mediterranea diffusa in quasi tutta l'Europa, tranne che in Irlanda, Corsica, Sardegna, Baleari, Malta, Creta e altre piccole isole del Mediterraneo. E' presente nell'Asia centroccidentale e in Africa nordoccidentale, in tutta l'Italia peninsulare fino alla Sicilia (Sardegna esclusa).

***Caratteri* distintivi:** Corporatura tozza, muso arrotondato, epidermide di aspetto verrucoso, pupilla orizzontalmente ellittica, parotoidi molto sviluppate e leggermente divergenti procedendo in senso caudale. Colorazione dorsale variabile dal bruno-giallastro o rossastro, al grigio-olivastro, con macchie e marmorizzature scure. Dimorfismo sessuale marcato: maschi più piccoli (fino a 10 cm di lunghezza, contro i 18-20 delle femmine), con arti anteriori più robusti e provvisti, sul lato interno delle prime tre dita, di callosità cornee nerastre, molto evidenti nel periodo riproduttivo. Larva di colore nerastro, con coda arrotondata e provvista di cresta dorsale a margine rettilineo non estesa sul corpo.

Habitat: Terricolo ubiquitario, frequenta anche ambienti relativamente xerici e fortemente antropizzati; all'epoca riproduttiva si trasferisce in ambienti acquatici.

Biologia: Attivo soprattutto nelle ore notturne e con tempo piovoso; nel periodo riproduttivo, che in località di pianura ha inizio a febbraio-marzo, gli adulti compiendo piccole migrazioni si radunano in laghi, stagni, pozze e lungo le rive a debole corrente di corsi d'acqua, per l'accoppiamento (ascellare) e l'ovodeposizione. Le ovature hanno aspetto di cordoni gelatinosi, lunghi alcuni metri e contenenti alcune migliaia di uova nere, avvolti in genere alla vegetazione o a rami sommersi. La schiusa avviene circa in 2 settimane e la metamorfosi dopo circa 2-3 mesi. Il regime alimentare da fitofago-onnivoro nelle larve, diviene carnivoro nei metamorfosati, che prendono soprattutto Insetti a altri Artropodi, Oligocheti e Gasteropodi.

Note tassonomiche: Specie politipica, in Italia è rappresentata dalla sottospecie nominale diffusa nell'arco alpino e dalla sottospecie B. b. spinosus Daudin, 1803 tipica dell'Italia peninsulare. La validità di tali suddivisioni sottospecifiche è ancora oggi discussa.

Distribuzione regionale: Specie ampiamente diffusa in tutto il territorio regionale con ampia distribuzione altitudinale, dalla pianura fino a 1900 m. Presenta un'ampia valenza ecologica colonizzando tutte le principali categorie ambientali. Fra gli ambienti antropici predilige le aree urbane e fra quelli i corsi d'acqua e i laghi naturali ed artificiali.

Ululone appenninico



Ordine: Anura - Famiglia: Bombinatoridae

Bombina pachypus (Bonaparte, 1838)

Areale: Endemita appenninico diffuso nell'Italia peninsulare a sud del Po, dalla Liguria orientale fino alla Calabria meridionale.

Caratteri distintivi: Dorso di colore grigio brunastro con verruche spinose; ventre giallo macchiato di grigio-bluastro, nero-azzurro o nero. Pupilla cuoriforme o triangolare. Lunghezza massima 6 cm. Il maschio, durante il periodo riproduttivo, è provvisto di escrescenze cornee nerastre sulla faccia inferiore dell'avambraccio e sulle dita degli arti anteriori e posteriori.

Habitat: Torrenti, ruscelli, piccole pozze e laghetti in zone calanchive, pozze temporanee, vasche ed abbeveratoi.

Biologia: Prevalentemente diurno, si riproduce tra aprile e maggio; l'accoppiamento è lombare. La femmina emette da 40 a 100 uova per ovodeposizione, attaccandole a piante o rami sommersi. Nei periodi di vita attiva è gregario e conduce prevalentemente vita acquatica. Si nutre di vari invertebrati che cattura anche sott'acqua. Se disturbato produce una sostanza fortemente irritante per le mucose, a funzione difensiva; assume inoltre, un comportamento che consiste nell'inarcamento del corpo, talvolta anche a

ventre rivolto verso l'alto, che mette in evidenza la vivace colorazione ventrale; tale reazione, detta Unkenreflex, ha probabilmente significato di avvertimento della tossicità dell'animale.

Note tassonomiche: Specie monotipica distinta da B. variegata (Linnaeus, 1758) mediante studi elettroforetici (Nascetti et al., 1982; Lanza & Corti, 1993).

Distribuzione regionale: Specie a distribuzione appenninica con maggiore frequenza nel settore orientale del territorio regionale. Presente in tutte le fasce altitudinali da 76 fino a 1200 m, con frequenze più elevate nelle fasce da 400 a 600 m. Alcune segnalazioni storiche citano la presenza dell'Ululone anche a quote più basse: Imola 47 m (Maucci, 1971), S. Faustino (Rubiera, Reggio-Emilia) 48 m (Picaglia, 1899), ciò induce a pensare che un tempo fosse diffuso anche in pianura. Predilige gli ambienti umidi e fra questi i corsi d'acqua; è stata rilevata anche in ambienti forestali e in aree urbane.

Tritone crestato italiano



Ordine: Caudata - Famiglia: Salamandridae

Triturus carnifex (Laurenti, 1768)

Areale: Entità Sud-Europea, presente in tutta l'Italia continentale e peninsulare, a sud almeno sino al 39° parallelo. Presente anche nelle Alpi austriache e nella Svizzera meridionale, nella foresta viennese, nella Baviera meridionale, in Slovenia, Istria e Croazia settentrionale. **Caratteri distintivi:** Individuo metamorfosato con parti ventrali del tronco giallo o giallo aranciate con macchie nere isolate o fuse a formare figure di varie forme. Maschio con cresta vertebrale estesa a tutto il dorso anteriormente fino alla base del muso, alta anche più di un centimetro durante la fregola, a margine dentellato e nettamente separata dalla cresta della coda. Lati della coda con fascia biancastra; rilievo cloacale emisferico. Femmina con cresta vertebrale generalmente assente e rilievo cloacale poco pronunciato. Questa specie si distingue da T. cristatus per avere, oltre a parametri morfometrici differenti, pelle meno verrucosa, punteggiatura bianca dei fianchi assente o ridotta e stria vertebrale gialla sempre presente nella femmina a caratteri sessuali stagionali sviluppati. Larva con coda ad apice filiforme.

Habitat: Laghi, stagni, maceri, pozze, risorgive. Fuori dall'acqua in ambienti del suolo, prati e boschi.

Biologia: Vorace predatore di vari invertebrati acquatici e di uova e girini di altri Anfibi. Il periodo riproduttivo varia a seconda dell'altitudine, generalmente da aprile a maggio. Presenta il fenomeno della neotenia. Sverna nel suolo sotto pietre, in ceppi di alberi o in tane di micromammiferi.

Note tassonomiche: Specie monotipica distinta su basi biochimiche da T. cristatus (Laurenti, 1768) da Bucci - Innocenti et al. 1983, Rafinschi & Arntzen (1987) e Wallis & Arntzen (1989).

Distribuzione regionale: Specie ampiamente distribuita sull'intera superficie regionale dal livello del mare fino a 1659 m con prevalenza nella fascia planiziale da 0 a 200 m. è legata agli ambienti acquatici fra cui laghi, canali e fossati. Fuori dall'acqua è presente prevalentemente in aree antropizzate, prati e pascoli e ambienti forestali.

Tritone punteggiato



Ordine: Caudata - Famiglia: Salamandridae

Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758) (ex *Triturus vulgaris*)

Areale: Entità Centroasiatica-Europea-Mediterranea, presente dall'Asia centro-occidentale fino all'Europa, dalla Gran Bretagna alla Scandinavia, dalla Francia alla Penisola Balcanica fino all'Anatolia e il Caucaso. In Italia è diffusa dal Canton Ticino fino ad una fascia che congiunge Ancona e Napoli ove si sovrappone a T. italicus.

Caratteri distintivi: Individuo metamorfosato con testa anteriormente provvista di un leggero solco longitudinale mediale. Cresta vertebrale presente in entrambi i sessi, più alta nel maschio in fregola, che dalla nuca si prolunga senza interruzione fino all'apice della coda. Maschio con striatura longitudinale della testa; cloaca emisferica. Gola biancastra o giallastra con macchie scure; ventre bianco-giallastro ai lati, da giallo a rosso-aranciato nella parte mediana, più o meno macchiato di scuro. Dita con pliche cutanee. Femmina con striatura della testa meno marcata, dita prive di pliche e cloaca meno evidente. Larva con cresta vertebrale iniziante nella parte anteriore del dorso e coda con apice appuntito, privo di filamento. La ssp T. vulgaris meridionalis si differenzia, nel maschio in fregola, per la presenza di pliche

dorso laterali, per una depressione della cresta vertebrale a livello della radice della coda, per una banda celeste basale alla cresta della coda e per la presenza di un filamento all'apice caudale.

Habitat: Laghi, stagni, maceri, pozze, risorgive. Fuori dall'acqua in ambienti del suolo, prati e boschi.

Biologia: Preda vari invertebrati acquatici. È il tritone meno legato all'acqua. L'accoppiamento e la deposizione delle uova iniziano a marzo. Presenta il fenomeno della neotenia. Alcune popolazioni si adattano anche alle acque salmastre.

Note tassonomiche: Specie politipica che comprende 6 sottospecie, 5 delle quali presenti in Europa. In Italia è presente con la ssp. T. v. meridionalis (Boulenger, 1882).

Distribuzione regionale: Specie ad ampia diffusione ma non omogenea nel territorio regionale, dalla pianura interna e dalla fascia costiera fino a 1700 m. La distribuzione nelle fasce altitudinali mostra una prevalenza in quelle planiziali e collinari. Presente prevalentemente negli ambienti umidi dove frequenta soprattutto stagni e maceri, pozze e sorgenti, laghi naturali ed artificiali. Fuori dall'acqua è presente in querceti mesofili e prati e pascoli.

Rettili

Dalle acquisizioni dei dati di letteratura, integrati da ricognizioni dirette, si ritiene siano presenti le specie di seguito descritte.

Tra i *Sauria*, l'Orbettino *Anguis fragilis*, la meno comune Luscengola *Chalcides chalcides*, il Ramarro *Lacerta viridis*, la Lucertola muraiola *Podarcis nuralis* e la Lucertola campestre *Podarcis siculus*, tra i *Serpentes* il Colubro di Esculapio o Saettone *Zamenis longissimus*, il Biacco *Hierophis viridiflavus*, la Biscia dal collare *Natrix natrix*, particolarmente legata agli ambienti acquatici, mentre le prime abitano prati, zone rocciose e versanti assolati.

Biacco



Ordine: Squamata - Sottordine: Serpentes - Famiglia: Colubridae

Coluber viridiflavus (Lacépéde, 1789)

Geonemia: Entità S-Europea diffusa dalla Francia alla Spagna settentrionale e in tutta Italia continentale e peninsulare, Sicilia e Sardegna.

Caratteri distintivi: Corpo alquanto slanciato, con capo ovoidale; di regola due squame preoculari, di cui l'inferiore (suboculare) molto più piccola; squame dorsali lisce. Colorazione variabile dal giallastro, più o meno estesamente ricoperto da macchie nerastre disposte a scacchiera, che

caudalmente si fondono in strie longitudinali, con parti inferiori giallo chiaro, talora pigmentate di scuro lateralmente (fenotipo viridiflavus), al nero uniforme con macchie chiare nella regione labiale e golare e parti inferiori da giallo-bruno a grigio-nerastro (fenotipo carbonarius). Giovani e subadulti fino al terzo anno di età con dorso grigio-bruno chiaro debolmente macchiato di scuro e capo nerastro con esili strie e macchiette gialle. Lunghezza totale massima 200 cm, ma di rado oltre i 150 cm (maschi maggiori).

Habitat: Macchie, margini di boschi, radure, zone rocciose, muri a secco e pietraie; anche siepi, coltivi e aree antropizzate.

Biologia: Diurno, agile e veloce, prevalentemente terricolo; aggressivo e mordace se catturato. Caccia a vista inseguendo la preda (in prevalenza Sauri, ma anche piccoli Uccelli e Mammiferi) che viene afferrata e ingollata ancor viva. Ha tendenze ofidiofaghe, e è in grado di predare Serpenti, anche della sua stessa specie; sono noti anche casi di predazione nei confronti della Vipera comune (Vanni e Lanza, 1977). L'accoppiamento ha luogo tra aprile e giugno; le uova (5-15) vengono deposte in luglio e, tra fine agosto e settembre, schiudono neonati lunghi 20-25 cm.

Note tassonomiche: Specie politipica, rappresentata da 3 sottospecie: quella nominale, con livrea verde gialla, presente in gran parte dell'areale; C. v. carbonarius Bonaparte, 1833, tipica dell'Italia nordorientale con livrea scura; C. v. kratzeri Kramer, 997, endemica dell'Isola di Montecristo. La proposta di Schatti (1988) di sostituire il nome generico Coluber Linnaeus, 1758con Hierophis Fitzonger, 1843, è tuttora discussa.

Distribuzione regionale: È fra i Rettili più diffusi, dalla costa alla pianura interna fino al crinale appenninico ove raggiunge i 1700 m. Specie ad ampia valenza ecologica colonizza vari habitat, soprattutto quelli antropici

quali coltivi e zone urbane e forestali con caratteristiche di cespuglieti e arbusteti.

Biscia dal collare



Ordine: Squamata - Sottordine: Serpentes - Famiglia: Colubridae

Natrix natrix (Linnaeus 1758)

Geonemia: Entità Centroasiatico-Europeo-Mediterranea diffusa in quasi tutta l'Europa con esclusione delle estreme regioni settentrionali, nel Maghreb, dall'Asia minore fino al Lago Baikal. In Italia è presente in tutta la penisola, Sicilia e Sardegna.

Caratteri distintivi: Capo ovoidale, ben distinto dal tronco, di regola con un preoculare; squame dorsali nettamente carenate. Colorazione di fondo del dorso in genere grigio-olivastra, ma variabile fino al bruno-nerastro, talora con due strie longitudinali dorsali chiare; ornamentazione in genere costituita da due macchie o barre disposte trasversalmente. Sulla nuca due macchie semilunari nere, talora fuse medialmente, delimitano posteriormente due macchie bianco-giallastre, non sempre evidenti negli esemplari adulti, formando il caratteristico collare. Le parti inferiori sono biancastre con macchie nere che tendono a espandersi a tutto il ventre procedendo in senso caudale. Lunghezza totale massima: 110 cm nei maschi, 200 cm nelle femmine.

Habitat: Zone umide di ogni tipo, ma anche (soprattutto nel caso delle femmine adulte) vari altri ambienti, compresi quelli xerici.

Biologia: Diurna, è molto agile in acqua, ove spesso caccia Anfibi, loro larve e Pesci; più di rado preda anche piccoli Mammiferi e Uccelli. Le femmine adulte si nutrono in particolare di rospi. Da potenziali predatori si difende con emissioni cloacali fetide, sibili, appiattimento del capo che appare così più grande e di forma subtriangolare, falsi attacchi a bocca chiusa, e, nei casi estremi, fingendosi morta. Gli accoppiamenti hanno luogo tra aprile e maggio: le femmine depongono poi verso giugno-luglio fino ad un centinaio di uova agglutinate in ammassi. I neonati vengono alla luce in settembre e misurano 12-22 cm.

Note tassonomiche: Specie politipica rappresentata da numerose sottospecie. Thorpe (1975a; 1975b; 1979; 1984a; 1984b) nell'analisi delle variazioni intraspecifiche di N. natrix riporta la suddivisione di tre sottospecie per l'Italia: N. n. cetti Gené, 1838 della Sardegna; N. n. helvetica (Lacépède, 1789) dell'Italia centrosettentrionale con esclusione della porzione nordorientale; N. n. natrix (Linnaeus, 1758) dei Friuli-Venezia-Giulia, e della Pianura Padana orientale. A queste, secondo Lanza (1983), va aggiunta N. n. sicula (Cuvier, 1829) della Sicilia e N. n. calabra (Vanni & Lanza) della Calabria.

Distribuzione regionale: Specie ampiamente diffusa in tutto il bacino meridionale padano che non presenta particolari ripartizioni territoriali. Il suo spettro altitudinale copre tutte le fasce dal livello del mare fino a 1907 m con una frequenza superiore al 50 % in quella planiziale. Predilige gli ambienti umidi quali i corsi d'acqua, i canali e i fossati ma è presente anche in ambienti antropici come aree urbane e in quelli forestali.

Lucertola campestre



Ordine: Squamata - Sottordine: Sauria - Famiglia: Lacertidae

Podarcis sicula (Rafinesque, 1810)

Geonemia: Entità E-Mediterranea diffusa in tutta la penisola italiana, in Sicilia, Sardegna e Corsica, dall'Istria lungo le coste dalmate fino al Montenegro. E' stata acclimatata a Minorca (Baleari), presso Almeria (Spagna sud occidentale), nell'isola provenzale di Chateau d'If, nelle isole del Mar di Marmara e nei pressi di Philadelfia (U.S.A.).

Caratteri distintivi: Colorazione del dorso verde con bande temporali longitudinali scure. Banda occipitale costituita da macchie nere; strie sopracciliari di regola continue interrotte alle squame sopratemporali, talvolta proseguenti fino all'occhio, ma sfumate. Generalmente sono presenti due o più macchie azzurre all'attaccatura delle zampe anteriori. Gola e parti ventrali di regola chiare e immacolate. Maschi con livrea generalmente più brillante e marcata, di maggiori dimensioni e con pori femorali evidenti. Squame ventrali di forma subrettangolare. Lunghezza totale massima 26 cm.

Habitat: Margini di boschi, boscaglie, radure e prati, coltivi, aree urbane, pietraie, cataste di legna, pinete litoranee, litorali sabbiosi, dune con vegetazione scarsa, alvei di torrenti e fiumi, sponde di laghi e stagni.

Biologia: Preda essenzialmente Insetti ed altri invertebrati terrestri. Spesso convive con Podarcis muralis dimostrandosi più competitiva nella ricerca del cibo. Le femmine depongono fino a 9 uova in buche scavate dalle stesse con le zampe anteriori alla base di cespugli. È predata da vari Serpenti, Mammiferi e Uccelli.

Note tassonomiche: Specie politipica, per l'Italia sono descritte varie sottospecie. In Regione è rappresentata dalla ssp. campestris (De Betta, 1857) diffusa nell'Italia settentrionale e centrale.

Distribuzione regionale: Prevalentemente distribuita nel settore planiziale e costiero fino a quello collinare. In alcune stazioni appenniniche con caratteristiche termofile può raggiungere quote elevate: quella massima rilevata è di 1068 m. Gli ambienti preferenziali sono habitat forestali e antropici, in particolare cespuglieti, arbusteti, incolti, radure e aree urbane.

Lucertola muraiola



Ordine: Squamata - Sottordine: Sauria - Famiglia: Lacertidae

Podarcis muralis (Laurenti, 1768)

Geonemia: Entità S-Europea diffusa nell'Europa centromeridionale fino all'Asia minore. In Italia lungo tutta la penisola.

Caratteri distintivi: specie molto variabile, in Regione è rappresentata da esemplari a colorazione dorsale bruna con bande dorsolaterali bruno scure o nere, oppure verde con reticolatura nera. Il ventre e la gola sono sempre più o meno macchiati di nero e ciò consente di distinguere la specie da P. sicula. La squama dorsale non è in contatto con la frontonasale per l'interposizione delle nasali anteriori. Squame ventrali di forma subrettangolare. Lunghezza totale massima 23 cm.

Habitat: Aree urbane e zone rurali, in muri a secco, abitazioni, ruderi, giardini, margini di strade, massicciate ferroviarie. Alvei di torrenti, sponde di laghi, stagni e cave, emergenze rocciose, boschi e radure.

Biologia: Vivace e agile arrampicatrice, preda vari invertebrati terrestri. I maschi sono fortemente territoriali e si azzuffano spesso per il predominio di un determinato territorio. Le femmine depongono da 2 a 12 uova anche 2-3 volte l'anno in buche scavate con gli arti anteriori. La latenza invernale

inizia in ottobre-novembre, sotto sassi, in fenditure delle rocce, in gallerie spesso scavate dall'animale stesso o in tane di roditori abbandonate.

Note tassonomiche: Recenti studi a livello molecolare (Oliviero et al., 1998) hanno mostrato come le lucertole italiane del genere Podarcis si differenziano filogeneticamente costituendo gruppi di specie che individuano una chiara distanza fra P. muralis e P. sicula. La prima presenterebbe una maggiore omogeneità molecolare rispetto alla lucertola campestre. Tradizionalmente la lucertola muraiola è considerata una specie politipica caratterizzata da alta variabilità intraspecifica. Secondo Gruschwitz & Bohme (1986) sono valide 8 sottospecie, delle quali almeno 2 sarebbero presenti in Emilia-Romagna: P. m. maculiventris (Wernwr, 1891), P. m. muralis (Laurenti, 1768).

Distribuzione regionale: Specie ubiquitaria distribuita in tutto il territorio regionale e ad ampio spettro altitudinale. è una tipica specie euriecia presente in tutte le categorie ambientali con prevalenza nelle aree antropiche come la città e in particolare in casolari, ruderi, abitazioni.

Orbettino



Ordine: Squamata - Sottordine: Sauria - Famiglia: Anguidae

Anguis fragilis (Linnaeus, 1758)

Geonemia: Entità Turanico-Europea diffusa in quasi tutta Europa, escluso la Scandinavia settentrionale, a est fino alle regioni caucasiche, a sud in alcune aree del Maghreb. In Italia lungo tutta la penisola isole escluse.

Caratteri distintivi: Colore di fondo da bruno giallastro a rossastro o bruno scuro, spesso con striature scure dorsolaterali o con macchie azzurre laterali. Squame fortemente embricate, sottili e molto lucenti. Privo di arti, presenta corpo cilindrico senza discontinuità tra tronco e coda; quest'ultima può misurare più della metà della lunghezza totale e presenta apice tronco. Occhi muniti di palpebre mobili. Nel giovane il dorso è bianco-giallastro con una stria longitudinale mediana scura, il ventre e i fianchi sono molto scuri o neri. Lunghezza totale massima 52 cm.

Habitat: Sottobosco di faggete, querceti, orno-ostrieti e castagneti; prati e radure, sotto sassi e tronchi, aree rurali e suburbane, pinete litoranee.

Biologia: Si ciba soprattutto di Lombrichi e Gasteropodi. L'accoppiamento ha luogo generalmente in aprile e le femmine, vivipare, partoriscono fino a 26 piccoli già perfettamente formati. È predato da alcuni

Serpenti quali Colubro liscio e Biacco, da Uccelli (Strigiformi, Falconiformi, Ardeidi) e da Mammiferi (volpi e Mustelidi). Attivo soprattutto all'alba e al crepuscolo, conduce vita notturna semifossoria, soprattutto nelle ore più calde.

Note tassonomiche: Specie politipica rappresentata in Italia dalla sottospecie nominale.

Distribuzione regionale: Specie ad ampia distribuzione è presente dal crinale appenninico alla pianura interna fino al litorale adriatico. È diffusa in tutte le fasce altitudinali, con prevalenza in quelle planiziali e collinari, fino a una quota massima di 1777 m. Specie ad ampia valenza ecologica, frequenta vari habitat ma in particolare predilige gli ambienti forestali, cespuglieti e arbusteti e quelli di origine antropica come incolti e radure e le aree urbane.

Ramarro



Ordine: Squamata - Sottordine: Sauria - Famiglia: Lacertidae

Lacerta viridis (Laurenti, 1768)

Geonemia: Entità S-Europea diffusa dall'Europa centromeridionale fino all'Asia minore, assente in quasi tutta la Penisola Iberica, e nelle isole mediterranee. In Italia è presente lungo tutta la penisola e in Sicilia.

Caratteri distintivi: Dorso con colorazione di fondo verde brillante, talvolta con reticolo scuro sovrapposto. Nelle femmine e nei giovani spesso sono presenti delle striature longitudinali dorsolaterali, interrotte o continue. Nei maschi nel periodo della fregola e, in misura minore anche nelle femmine, la gola presenta un'evidente colorazione blu. Squame ventrali di forma trapezoidale. Lunghezza totale massima 45 cm.

Habitat: Margini di boschi, cespuglieti, siepi, radure erbose, prati, coltivi, alvei di fiumi, aree urbane, pinete litoranee, pietraie.

Biologia: Velocissimo, vivace e mordace preda vari invertebrati e piccoli Vertebrati terricoli quali micromammiferi; si nutre anche di uova di Uccelli, di Sauri e piccoli ofidi. I maschi presentano uno spiccato comportamento territoriale e danno luogo spesso a combattimenti ritualizzati.

La femmina depone sotto pietre o in buche da lei scavate, fino ad oltre 20 uova. Durante l'inverno i ramarri svernano in cavità del suolo, sotto pietre o sotto le radici degli alberi.

Note tassonomiche: Specie politipica che annovera numerose sottospecie. Recentemente Rykena (1991) e Amann et al. (1997), sulla base di studi biochimici e morfologici, hanno proposto la suddivisione delle popolazioni europee in due specie distinte: quelle occidentali (Spagna, Francia e Germania occidentale) sarebbero ascrivibili a Lacerta bilineata Daudin, 1802, mentre quelle orientali a L. viridis. La definizione dei limiti geografici della nuova specie di Ramarro europeo non è però ancora certa ed in particolare non vi sono riferimenti decisivi per le popolazioni padane, per questi motivi in questa sede manteniamo la denominazione tradizionale.

Distribuzione regionale: Diffusa su tutto il territorio regionale dall'Appennino alla pianura interna fino al litorale. Ha un'ampia distribuzione altitudinale con prevalente frequenza nelle fasce planiziali e collinari; la quota massima rilevata è di 1427 m. Specie ad ampia valenza ecologica è presente in vari ambienti, particolarmente in quelli forestali caratterizzati da cespuglieti e arbusteti e siepi, frequente anche in ambienti antropici come incolti e radure e aree urbane.

Saettone o Colubro di Esculapio



Ordine: Squamata - Sottordine: Serpentes - Famiglia: Colubridae

Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)

Geonemia: Entità Turanico-Europea, diffusa dalla Spagna settentrionale fino all'Ucraina, al Caucaso, alla Penisola Balcanica, Turchia ed Iran settentrionale. In Italia è presente dall'arco alpino lungo tutta la penisola fino alla Sicilia.

Caratteri distintivi: Capo relativamente piccolo e allungato, con una squama preoculare; squame dorsali lisce, o debolmente carenate nella parte posteriore del tronco, piastre ventrali con carenatura laterale. Colorazione dorsale bruno-giallastra o olivastra, con macchiette bianche sull'orlo delle squame e, talora, con accenni di striature longitudinali chiaro-scure; parti inferiori gialle. Giovani di color bruno-grigio con serie longitudinali di macchie più scure. Ai lati del capo due barre nerastre si interpongono tra gli occhi a due evidenti macchie gialle situate posteriormente, arrestandosi in prossimità dell'angolo della bocca: tale "maschera" si osserva, attenuata,

anche nei subadulti e, appena evidente, negli adulti. Lunghezza totale massima 200 cm, ma di solito non oltre i 140 cm (maschi maggiori).

Habitat: Margini dei boschi, boscaglie, radure e prati cespugliati, zone rocciose e pietraie.

Biologia: Non velocissimo, ma assai agile, è un ottimo arrampicatore. Caccia all'agguato, soprattutto piccoli Mammiferi, ma anche Uccelli, uova e, da giovane, Sauri: le prede vengono uccise per costrizione prima dell'ingollamento. Tra i suoi predatori, oltre a vari Mammiferi e Uccelli è da includere anche il Biacco. Gli accoppiamenti hanno luogo tra la fine di maggio e giugno, le uova (fino a 20) vengono deposte in luglio e, dopo un'incubazione di circa due mesi, schiudono piccoli lunghi 25-30 cm.

Note tassonomiche: Specie politipica di cui sono riconosciute tre sottospecie, due delle quali presenti in Italia: quella nominale, distribuita in gran parte dell'Europa e nell'Italia centrosettentrionale e E. l. romana (Suckow, 1798) tipica dell'Italia meridionale e della Sicilia. Quest'ultima, secondo Lenk & Joger (1994), data l'elevata diversità genetica rispetto alle altre popolazioni di saettoni, potrebbe essere considerata buona specie.

Distribuzione regionale: Diffusa in tutta la regione ma con maggiore frequenza nel settore appenninico ove raggiunge 1300 m di altitudine. Segnalazioni antecedenti al 1980 indicano la sua presenza fino a 1492 m. Frequenta soprattutto habitat forestali e antropici.

Mammiferi

L'indagine relativa ai mammiferi ha visto l'impiego del così detto "metodo naturalistico", ovvero, l'insieme delle tecniche di studio di una specie senza catturare, manipolare e/o equipaggiare gli individui ma, invece, per mezzo della raccolta e dell'analisi critica di informazioni, dei rilievi sugli esemplari e del rilevamento diretto e indiretto della presenza e dell'attività degli individui (Carbyn, 1975). Il metodo è particolarmente rivolto a specie di Mammiferi di piccola, media e grande taglia, mentre non risulta adeguato al rilevamento di Mammiferi volatori (Chirotteri).

I segni di presenza sono attribuiti a impronte, escrementi, tracce (pelo, aculei, segni di predazione, scavi, tane), avvistamento diretto.

Nell'area sono presenti diverse specie di mammiferi di rilievo conservazionistico, alcune anche inserite negli allegati della Direttiva Habitat.

Molti i segni rilevati della presenza del Cinghiale *Sus scrofa*, costituiti dalle impronte, dai segni di passaggio da recinzioni e dai caratteristici scavi. Specie dalla notevole plasticità ecologica, in grado di adattarsi a un gran numero di ambienti, dai boschi fino alle praterie situate oltre il limite della vegetazione forestale. Anche la sua nicchia trofica è molto ampia, potendo nutrirsi di un gran numero di varietà di alimenti di origine animale e vegetale.

Il Riccio europeo *Erinaceus europaeus* è stato contattato in una varietà di habitat: aree con fitta vegetazione, zone aperte dotate di siepi, anche in contesti suburbani e urbani purché con aree verdi.

Il Lupo *Canis lupus* Dopo essere stata assente probabilmente per secoli, questa specie è tornata naturalmente a partire da una ventina d'anni anche nella Valle del Sillaro, grazie alla rinaturalizzazione delle aree montane e

collinari.

La Volpe *Vulpes vulpes* è una specie a elevata adattabilità ecologica, per questo in grado di frequentare una varietà di ambienti, compresi quelli antropizzati, e ha uno spettro trofico molto ampio e variabile, sia in relazione alle condizioni ambientali, sia su base individuale.

I boschi mesofili sono l'habitat di due Mustelidi contattabili più facilmente in maniera diretta durante le ore notturne:

la Faina *Martes foina* di taglia maggiore (60-70 cm di lunghezza compresa la coda) e un'ampia macchia golare bianca su mantello uniformemente marrone, e la Donnola *Mustela nivalis*, molto più piccola e affusolata (meno di 30 cm compresa la coda), con una livrea bicolore: marrone nella parte superiore del corpo e bianca sulla parte ventrale. Abili predatrici di piccoli mammiferi, rettili, anfibi e insetti, lasciano le proprie fatte tipicamente sulla cima dei sassi: le piccole dimensioni e la composizione delle feci permette di riconoscere facilmente il loro passaggio.

Sono state osservate le impronte del Tasso *Meles meles*, questo mustelide vive in ambienti collinari e di pianura, nelle zone boschive con fitto sottobosco alternate a aree aperte nei quali può trovare le sue prede. Le abitudini elusive della specie e la parziale sovrapposizione della nicchia riproduttiva con la Volpe, possono portare a una sottostima della sua presenza.

L'Istrice *Histrix cristata*, il più grosso Roditore del territorio, con dimensioni che raggiungono gli 80 cm in lunghezza e un peso fino ai 20 kg., di abitudini notturne, è stato contattato più volte.

Il Capriolo *Capreolus capreolus*, il più piccolo rappresentante della famiglia dei Cervidi presente in Italia, con un peso di 20-25 kg. La taglia ridotta, i palchi corti e triforcuti dei maschi, oltre allo specchio anale chiaro,

permettono di riconoscere questo comune ungulato, distribuito in tutta la fascia collinare e montana della regione, anche relativamente diffuso nelle zone planiziali, dove frequenta i boschi ripariali lungo i fiumi.

Il Daino *Dama dama* è relativamente facile avvistarlo all'alba o al crepuscolo al margine dei campi, con gli altri cervidi condivide tracce simili: escrementi ovoidali e impronte formate dai due zoccoli allineati.

È stato contattato anche lo Scoiattolo *Sciurus vulgaris* roditore ben riconoscibile dalle sue caratteristiche tipiche: orecchie appuntite e folta coda, lunga quasi quanto il corpo

La Lepre *Lepus europaeus* è molto comune da osservare nei campi coltivati o nei prati in genere.

Lupo





Ordine: Carnivori - Famiglia: Canidi

Canis *lupus* (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: oloartica-circumpolare

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 100-140 cm; altezza al garrese 60-75 cm; coda 30-40 cm; piede posteriore 21,5-27 cm; peso 25-35 Kg. Forma slanciata, di dimensioni medio-grandi. Testa con muso allungato, occhi di media grandezza, orecchie relativamente grandi ed erette, collo robusto e muscoloso; coda mediamente lunga. Arti piuttosto lunghi terminanti con piedi relativamente brevi. Il colore del mantello è variabile a seconda dell'età e della stagione, nei giovani e nei mesi invernali la colorazione tende più al grigiastro, ma il colore di un adulto, specialmente in

estate, è nettamente marrone rossiccio.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~11 cm; largh. ~10 cm

P *Impronta zampa posteriore* : lungh. ~8 cm; largh. ~7 cm

Habitat: frequenta località boschive, steppe, cespugliati d'alto piano. L'habitat preferenziale del Lupo italiano è quello della dorsale appenninica al di sopra degli 800-1000 m. Nell'alto Lazio e nella bassa Toscana vive nella macchia mediterranea, alta dal livello del mare 600 m. In ogni caso l'ambiente deve avere un alto grado di selvaticità, presenza umana ridotta, ampi spazi boscati indisturbati, eventualmente pascolo brado. A livello mondiale la specie occupa le tundre artiche come le foreste tropicali indiane e i sub-deserti arabi.

Abitudini: prevalentemente notturno, di giorno si limita al riposo, al gioco e talvolta a piccoli spostamenti. Forte, eccellente corridore, trotta, galoppa, salta ed è capace di nuotare; compie notevoli spostamenti per la ricerca del cibo (la distanza percorsa giornalmente varia da 1 Km fino ad un massimo di 10 Km). Animale sociale, vive in genere in branchi costruiti generalmente attorno ad una coppia ed alla sua progenie; in essi vige una precisa gerarchia continuamente rafforzata per mezzo di rituali, giochi e lotte. La grandezza del branco è in funzione della disponibilità alimentare. Territoriale per gran parte della sua vita, esistono però numerosi animali che vagano solitari lontano dalla normale area di distribuzione. Il territorio varia in genere da 70 a 200 Km2. L'alimentazione è attualmente legata agli Ungulati selvatici, ma anche ai rifiuti, agli Anfibi, Rettili, piccoli Roditori, Insetti e frutti. L'accoppiamento avviene a marzo, dopo un corteggiamento più o meno lungo; la gestazione dura 59-62 giorni. I piccoli, da 4 a 6, vengono partoriti in una tana scavata nel terreno o ricavata tra le rocce; nascono ciechi ed inetti, la femmina non si allontana dalla tana per almeno 45-60 giorni,

durante i quali gli altri membri del branco provvedono a nutrirla portando alla tana il cibo necessario. I cuccioli aprono gli occhi al termine della seconda settimana, a 2 mesi cominciano a seguire la madre ed il branco negli spostamenti; la crescita si completa solo al termine del primo anno di vita; la maturità sessuale viene raggiunta al secondo anno. Il Lupo in cattività vive anche 17 anni, ma in natura raggiunge al massimo i 10 anni di età. Il Lupo non ha predatori, se si eccettua l'uomo.

Status: raro.

Distribuzione generale: originariamente nell'intera Regione Paleartica eccetto il Nord Africa (l'areale si estendeva a sud sino all'Arabia e all'India). Ora estinto nell'Europa occidentale tranne che nella Penisola Iberica e in Italia, abbastanza diffuso in Europa orientale. Estinto in Giappone. Presente in America settentrionale (soprattutto Canada ed Alaska). In Italia: l'areale odierno è ristretto alle aree montane dell'Appennino. In Regione: la specie è presente nel Parco nazionale delle Foreste Casentinesi e, in Emilia, nei parchi regionali di montagna e in pratica lungo tutto il crinale appenninico.

Protezione esistente: considerata specie nociva dall'abrogato T.U. 5/6/1939, n. 1016, oggi la specie Canis lupus è protetta in Italia dal D.M. 22/11/1976 ed è particolarmente protetta dalla Legge sulla caccia n. 157 del 1992. E' considerata specie particolarmente protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/7/1981, n. 503, in vigore in Italia dall'I/6/1982). Inoltre il commercio internazionale è regolamentato (D.M. 31/12/1983) essendo specie compresa nell'Appendice II (elenco di specie non necessariamente minacciate di estinzione, ma che potrebbero esserlo in futuro) della Convenzione di Washington.

Note: nel 1973 Boitani stimò presenti in Italia un centinaio di Lupi, diffusi su di un territorio di circa 8500 Km2; dieci anni più tardi lo stesso

autore ha ipotizzato un leggero aumento numerico, 150-200 capi distribuiti su di un'area di 13000 Km2. Ogni anno vengono abbattuti 12-15 esemplari. Le cause principali di mortalità del Lupo sono sempre legate all'azione dell'uomo e possono essere così riassunte: caccia condotta con ogni mezzo; competizione per il cibo con cani selvatici e Volpe; invasione umana degli ambienti una volta più inaccessibili dell'Italia centromeridionale. Merita inoltre di essere accennato il problema del randagismo: secondo le valutazioni di Boitani, nel territorio della nostra Regione vi sarebbero circa 40000 cani vaganti (cani rinselvatichiti, cani randagi e cani dotati di padrone ma non controllabili).

Volpe





Ordine: Carnivori - Famiglia: Canidi

Vulpes vulpes (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: oloartica.

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 55-80 cm; altezza alla spalla 35-40 cm; coda 30-45 cm; piede posteriore 13,5-16 cm; peso medio 7-8 Kg.

Dimensioni medio piccole; forma snella; muso appuntito e lungo, orecchie grandi ed erette; coda lunga e folta. Arti relativamente brevi.Le parti superiori del corpo sono di un colore tendente al rosso fulvo marronegiallastro, i lati hanno sfumature più tendenti al grigio, il labbro superiore è bianco, le orecchie sono di colore marrone con la parte esterna bruno scura ed anche nera, le estremità degli arti sono quasi nere, le parti

inferiori del corpo sono di colore chiaro, in genere biancastro, coda fulva con estremità biancastra. Le variazioni razziali, individuali e stagionali sono notevoli.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~5 cm; largh. ~4-4,5 cm

P *Impronta zampa posteriore*: simile

Habitat: presente negli ambienti più estremi e diversi: dai deserti alle praterie, ai boschi, alle regioni fredde fino a quote anche superiori ai 3.000 m di altitudine. Presente talvolta anche in zone suburbane ed in ambienti antropizzati, preferisce però boschi, macchie, cespuglieti con sassaie, anfratti e rocce che offrono maggiori possibilità di rifugio.

Abitudini: specie estremamente adattabile e plastica. Essenzialmente solitaria e territoriale, in certi casi può condurre vita sociale anche complessa, con formazione di nuclei numerosi con una struttura ben definita, specialmente in aree in cui non viene molestata dall'uomo. Di abitudini prettamente notturne, essa percorre gran parte del suo territorio alla ricerca del cibo, infatti la sua attività principale è rappresentata dalla caccia. Corre, trotta, galoppa, striscia sul terreno, salta e all'occorrenza nuota. Si rifugia nelle sassaie, nelle cavità degli alberi, tra le radici, ma soprattutto scava tane o utilizza quella di altri Mammiferi. La tana è spesso composta da un complesso di gallerie, con diverse entrate spesso marcate dal secreto di ghiandole odorifere situate nella zona addominale. Si ciba di tutto quanto sia commestibile, preferisce arvicole, conigli, scoiattoli, lepri, piccoli animali domestici, ma anche Uccelli, rane, inoltre frutta, carogne, cereali, pesce e rifiuti. L'accoppiamento avviene in gennaio, dopo un periodo di corteggiamento anche di 6 settimane; la gestazione dura 51-52 giorni; il parto avviene nella tana, i cuccioli (4-5) sono grigio scuri e ciechi fino a 12-14 giorni, verso i 3-4 mesi si rendono indipendenti; la maturità sessuale viene

raggiunta verso i 10 mesi di età. La durata della vita in cattività può raggiungere i 15 anni, in natura è drasticamente più bassa, in media sui 3-4 anni

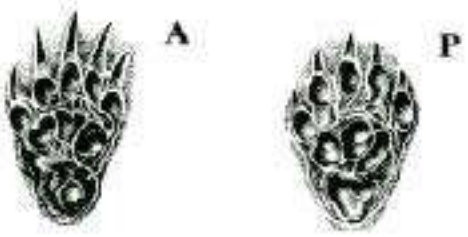
Status: numerosa.

Distribuzione generale: l'intera regione Paleartica (eccettuata l'Islanda, le isole Artiche, alcune parti della tundra siberiana e aree di deserto estremo) e la maggior parte dell'America settentrionale. In Italia: penisola, Sicilia e Sardegna. In Regione: ovunque in zone di collina e montagna, meno comune nella Pianura Padana.

Protezione esistente: l'abrogato T.U. 5/6/1939, n. 1016, la includeva tra le specie "nocive". Oggi la L. 11/02/1992, n. 157 la annovera tra le specie cacciabili nei periodi indicati; inoltre in quasi tutte le province italiane si organizzano frequenti battute apposite per la Volpe. Prima che uno specifico Decreto Ministeriale lo vietasse (novembre 1976) la pratica dei bocconi avvelenati era tra le più diffuse per il controllo della specie.

Tasso





Ordine: Carnivori - Famiglia: Mustelidi

Meles meles (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatica.

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 61-73 cm; altezza alla spalla 30 cm; coda 15-19 cm; piede posteriore 8,5-11 cm; peso 10-16 Kg. Forma robusta, corpo tozzo e basso; collo grosso, testa appiattita con occhi piccoli, orecchie corte e rotonde, muso allungato e appuntito. Arti brevi, piedi spessi e tozzi, dita fornite di unghie sviluppate; coda breve. Pelliccia ruvida, non folta, più rada nelle parti anteriori, peli più lunghi ai lati del corpo. Corpo di colore grigio sul dorso, più chiaro sui fianchi e nero inferiormente, testa bianca con caratteristica striscia longitudinale nera sui lati. Sono presenti ghiandole odorifere anali.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~5 cm (se l'impronta è completa ~7 cm); largh. ~4 cm

P *Impronta zampa posteriore*: lungh. ~4,5 cm (sino alla prominenza centrale), ~6 cm (sino al tallone); largh. ~3,5 cm

Habitat: pianura e montagna fino a 2000 metri di altitudine; in zone boschive con fitto sottobosco, incolti, con suolo ben drenato e facile da scavare.

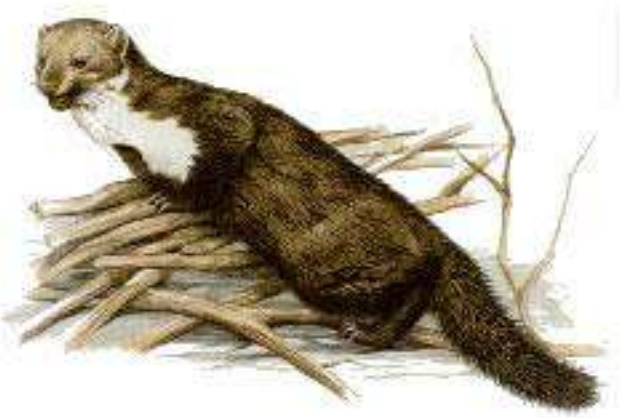
Abitudini: prevalentemente notturno, piuttosto sociale, vive in gruppi anche di 10-15 individui (1-2 maschi adulti, diverse femmine, alcuni subadulti e piccoli). Di olfatto finissimo, indole giocosa ma facilmente irritabile. Si muove di solito al passo o al trotto, con andatura goffa e poco agile; si arrampica parzialmente, nuota e scava facilmente. All'interno di un'area di 50-100 ha vengono costruite tane con complessi sistemi di gallerie sotterranee e numerose entrate; in esse trascorre il riposo invernale che non costituisce un vero letargo, ma un sonno prolungato. Onnivoro, predilige i Lombrichi. L'accoppiamento può avvenire durante tutto l'anno, ma soprattutto da febbraio a maggio; l'impianto nell'utero dell'ovulo fecondato, avviene però solo in dicembre; dopo due mesi di vera gestazione nascono 1-5 piccoli ricoperti di peli radi e biancastri con gli occhi chiusi. Il parto avviene nella tana in una camera-nido tappezzata di uno strato di vegetali continuamente rinnovato. I piccoli aprono gli occhi dopo circa 5 settimane, cominciano ad uscire dalla tana solo a 2 mesi, smettono di essere allattati ad almeno 3 mesi, si rendono indipendenti a 5-6 mesi. Le femmine raggiungono la maturità sessuale a 12-15 mesi, i maschi a 2 anni. In natura può vivere fino a 15 anni. Non ha predatori, ma competitori (soprattutto la Volpe e i cani randagi).

Status: comune.

Distribuzione generale: Europa; Vicino Oriente; Mesopotamia, Siberia occidentale e centrale, Tibet, Cina, Corea e Giappone. In Italia: tutta la penisola, assente nelle isole. In Regione: ovunque, meno frequente in pianura.

Protezione esistente: è protetto dalla Legge 11/02/1992, n.157. È inoltre considerata specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503). Le misure di protezione più efficaci sono offerte dai Parchi nazionali e regionali e dalle Riserve naturali.

Faina





Ordine: Carnivori - Famiglia: Mustelidi

Martes foina (Erxleben, 1777)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatica

Caratteri distintivi: lunghezza testa corpo 42,5-47,5 cm; altezza alla spalla 12 cm; coda 23-26,5 cm; piede posteriore 7,9-9 cm; peso 1,3-2,3 Kg. Forma slanciata, corpo allungato, muso appuntito, occhi non molto grandi, orecchie sviluppate, coda relativamente lunga. Pelliccia folta e rozza, di colore bruno grigiastro, la gola e la parte anteriore del petto sono bianche.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh.~3,5 cm;largh.~3,2 cm

P *Impronta zampa posteriore*: lungh.~4 cm; largh.~3 cm

Habitat: pianura, montagna anche oltre i 2000 m di altitudine; in boschi, margini di boschi, zone rocciose, spesso anche vicino ad abitazioni.

Abitudini: prevalentemente notturna; vive solitaria o in famiglie che si sciolgono al termine dell'addestramento dei giovani alla caccia. Salta, si arrampica facilmente su alberi ed edifici, generalmente vive sul terreno, raramente nuota; debole scavatrice; frequenta cavità e cunicoli. Si rifugia nelle cavità degli alberi, nelle anfrattuosità delle rocce, anche in fienili, solai ed in edifici poco frequentati. Si nutre di vari animali di piccola mole: Insetti, Anfibi, Uccelli e loro uova, topi, ghiri, animali domestici. Il periodo degli accoppiamenti coincide con l'estate. Dopo una gestazione di tipo prolungato, nascono in marzo - maggio 2-5 piccoli inetti e ciechi. A 5 settimane aprono gli occhi, a 8 vengono svezzati. La maturità sessuale viene raggiunta intorno ai 2 anni. Può vivere, in cattività, fino a 18 anni. Occasionalmente i piccoli sono predati da altri Carnivori, da Accipitriformi, Falconiformi e Strigiformi.

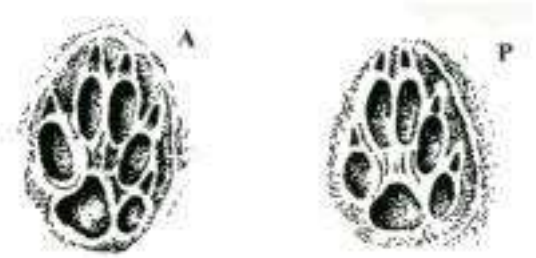
Status: poco numerosa.

Distribuzione generale: Europa meridionale e centrale; a est attraverso il Caucaso e Asia Minore fino agli Altaj e all'Himalaia; Isole di Creta, Corfù e Rodi. Possibile anche in Cina orientale. *In Italia*: tutta la penisola, assente nelle isole. *In Regione*: ovunque.

Protezione esistente: considerata specie "nociva" dall'art.4 dell'abrogato T.U. 5/6/1939, n. 1016, oggi è specie tutelata dalla L. 11/02/1992, n. 157 in quanto considerata specie non cacciabile. È inoltre protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/198 1, n. 503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Donnola





Ordine: Carnivori - Famiglia: Mustelidi

Mustela nivalis (Linnaeus, 1766)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatico-mediterranea

Caratteri distintivi: lunghezza testa - corpo 150-270 mm; coda 39-90 mm; piede posteriore 21-41 mm; peso 40-130 g (femmine sensibilmente più piccole dei maschi). Dimensioni piccole, forma slanciata, corpo allungato e cilindrico, orecchie corte e rotonde e coda corta. Arti brevi. La pelliccia densa e soffice è di colore dominante bruno chiaro giallastro, la coda è di colore uniforme. Nelle regioni fredde (per esempio Nord Europa) è talvolta soggetta a dimorfismo stagionale, per cui il colore, durante l'inverno, diviene completamente bianco.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~1,4 cm; largh. ~1 cm

P *Impronta zampa posteriore*: lungh. ~1,4 cm; largh. ~1 cm

Habitat: pianura, collina e montagna, anche oltre i 2000 metri di altitudine, in terreni coltivati, boschi, zone cespugliate, sassaie e presso abitazioni abbandonate.

Abitudini: attiva specialmente di notte, ma anche di giorno. Molto vivace, è capace di arrampicarsi, scavare, si introduce in ogni cavità del terreno, corre celermente e nuota. Vive solitaria o in piccoli gruppi familiari, si rifugia in tane scavate nel terreno da altri animali, il nido di fieno viene costruito nelle cataste di sassi, legna, paglia, fra le radici degli alberi e nelle loro cavità. Si ciba prevalentemente di Roditori, ma anche di lepri, conigli, Uccelli e loro uova, Anfibi e Rettili. Il periodo degli accoppiamenti va da marzo ad agosto con 1 o 2 nidiate; dopo una gestazione di 35 giorni nascono 5-6 piccoli di appena 1,5 g, ciechi e inetti. A 4 settimane aprono gli occhi, a 6-8 settimane vengono svezzati e cominciano a catturare le prime prede; a 3 mesi sono indipendenti e maturi sessualmente. In natura vive fino a 4 anni, in cattività fino a 8-10anni. Può essere predata da altri Carnivori (Canidi, Felidi e Mustelidi) e Uccelli Rapaci.

Status: numerosa.

Distribuzione generale: nell'intera Regione Paleartica ad eccezione della Penisola Arabica, Irlanda, Islanda e Isole Artiche; presente nelle Azzorre. Anche in gran parte dell'America del Nord, se si considera la sp. M. rixosa cospecifica. Introdotta in Nuova Zelanda. In Italia: tutta la penisola, la Sicilia e la Sardegna. In Regione: presente ovunque.

Protezione esistente: specie tutelata ai sensi della L. 11/02/1992 n.157 in quanto considerata non cacciabile. È specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n. 503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Cinghiale





Ordine: Artiodattili - Famiglia: Suidi

Sus scrofa (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatico-maghrebino-indiana.

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 100-150 cm; altezza al garrese 60-90 cm; coda 12-20 cm; peso del maschio 45-180 Kg, della femmina 30-150 Kg. Statura grande; corpo tozzo e robusto anteriormente sviluppato; testa grande e conica terminante in un muso o grugno nudo, occhi piccoli, orecchie grandi, dritte e pelose. Arti relativamente brevi e solidi, i posteriori più corti degli anteriori; coda corta e gracile terminante con un ciuffo di setole più lunghe. Mantello formato da grossolani peli e setole,

generalmente di colore assai scuro: bruno nerastro o grigio brunastro. Maschi dotati di canini inferiori e superiori di grandi dimensioni, rivolti verso l'alto e disposti in modo da autoaffilarsi.

A *Impronta zampa anteriore*:

lungh. ~5-8 cm; largh. ~4-6 cm

Impronta zampa posteriore: simile

Habitat: pianura, montagna fino al limite della vegetazione arborea; in boschi folti a prevalenza di latifoglie con sottobosco, alternati a terreni pantanosi, pascoli o terreni coltivati.

Abitudini: prevalentemente notturno e crepuscolare, in luoghi appartati pascola anche di giorno. In determinate condizioni, per mancanza di cibo, compie spostamenti erratici migratori. I maschi adulti vivono generalmente solitari e raggiungono le femmine, unite in branchi, nel periodo degli accoppiamenti. Onnivoro, si nutre di ghiande, castagne, tuberi, bulbi, rape, cereali, frutta, piccoli invertebrati, uova, nidiacei di Uccelli e anche Rettili, Anfibi, carogne, topi e conigli. L'accoppiamento ha luogo in inverno, da novembre a gennaio; il parto avviene dopo 4 mesi in un covo nascosto nel fitto della boscaglia e foderato di foglie; il numero dei nati varia da 3-4 a 8-12; sono ricoperti da un mantello fulvo striato di bianchiccio; a 2-3 mesi sono svezzati, a 5-6 mesi si rendono indipendenti; la maturità sessuale fisiologica è raggiunta ad un anno e mezzo; il maschio raggiunge la maturità sociale a 4-5 anni. Vive in natura fino a 12 anni, in cattività fino a 20-25 anni. Può essere predato dal Lupo.

Status: numeroso.

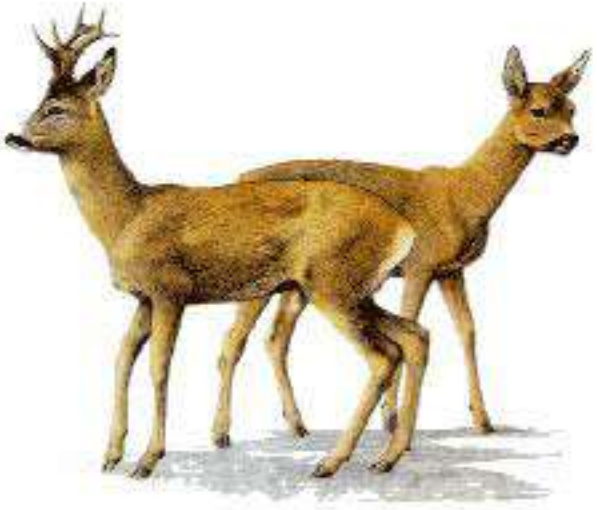
Distribuzione generale: in passato in tutte le zone steppiche e boscose dalle Regioni Paleartica e Orientale compresa la Gran Bretagna, l'Irlanda e tutto il Giappone. Ora estinto nelle Isole Britanniche e in Scandinavia. Si è

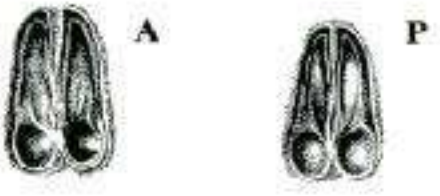
considerevolmente ridotto nelle parti continentali dell'Europa. In Italia: arco alpino occidentale, Alpi centro-orientali, Pianura Padana, Val d'Arno ad ovest di Firenze, Maremma, Appennino, Gargano e Sardegna. In Regione: ormai diffuso in quasi tutti i comuni del crinale appenninico.

Protezione esistente: il Cinghiale è specie cacciabile ai sensi dell'art.18 della L. 11/02/1992, n. 157. La sottospecie Sus scrofa meridionalis, presente in Sardegna e Corsica, è protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n. 503, in vigore per l'Italia dall'I/6/1982).

Note: l'origine delle popolazioni presenti in Emilia-Romagna è diversificata: immissioni autorizzate in territorio toscano, immissioni avvenute nell'ultimo decennio nell'alto Appennino parmense, immissioni abusive e fughe da recinti di allevamenti da cui la rapida diffusione e l'eterogeneità genetica delle popolazioni presenti.

Capriolo





Ordine: Artiodattili - Famiglia: Cervidi

Capreolus capreolus (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatica.

Caratteri distintivi: lunghezza testa - radice della coda 100 - 130 cm; altezza al garrese 55 - 77 cm; coda 1 - 2 cm; peso medio 24-26 Kg.

Corpo abbastanza slanciato, testa relativamente corta, orecchie ed occhi grandi, collo sottile abbastanza lungo. Maschi con corna caduche brevi, a tre punte negli adulti. Arti sottili ma forti, coda ridotta a un breve mozzicone. Il mantello è in estate di colore rossiccio con le parti inferiori più chiare; in inverno è grigio tendente al bruno; muso nero, mento bianco; "specchio anale" bianco in inverno; nei piccoli il mantello ha tinte più scure, brune sui

fianchi, con picchiettature bianche caratteristiche di tutti i giovani Cervidi.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~4,5 cm; largh. ~3 cm

P *Impronta zampa posteriore*: più piccola

Habitat: pianura, collina e anche montagna; in boschi di latifoglie misti con ricco sottobosco, intercalati da prati e campi coltivati.

Abitudini: attivo soprattutto al crepuscolo. Agile e aggraziato, corre rapidamente con salti frequenti. Animale poco sociale, vive isolato d'estate e in piccoli gruppi familiari d'inverno (composti da una femmina con i figli o figlie dell'anno precedente), i maschi possono aggregarsi a questo tipo di unità, di norma costituita da 4-10 esemplari. I maschi durante la primavera instaurano fra loro un rapporto gerarchico e verso maggio diventano più propriamente territoriali; l'area dominata, marcata con secreto di ghiandole, soprattutto su rami, arbusti e alberi, viene difesa contro tutti gli altri maschi adulti. Un territorio si estende su circa 5-20 ha. Al termine del periodo degli amori cessano le manifestazioni territoriali dei maschi e cominciano a formarsi i gruppi familiari invernali. I palchi cadono in autunno, i nuovi trofei sono completamente formati e puliti dal "velluto" la primavera successiva. Si nutre di getti, gemme, fogliame e piante erbacee; in inverno anche di apici legnosi, in estate e primavera ricerca Graminacee foraggere e soprattutto Leguminose. Gli accoppiamenti avvengono da luglio ad agosto, la gestazione dura circa 10 mesi ed è di tipo prolungato (caso unico tra gli Artiodattili), con annidamento della blastocisti a dicembre-gennaio. I piccoli, generalmente in numero di 2 (peso: 0, 5 - 1,6 Kg), sono poco attivi e vanno accuratamente assistiti; si rendono indipendenti a circa 9 - 12 mesi di età. La maturità fisiologica viene raggiunta dalle femmine verso i 14 mesi; la maturità sociale viene raggiunta nei maschi a 2 - 3 anni. In natura vive fino ad un massimo di 12 - 14 anni. Predato da Lupo, Volpe, Gatto selvatico e

Aquila reale che possono aggredire soggetti ammalati o i piccoli.

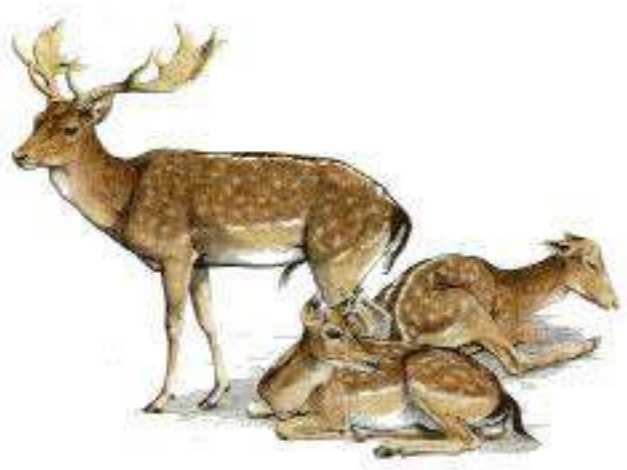
Status: numeroso.

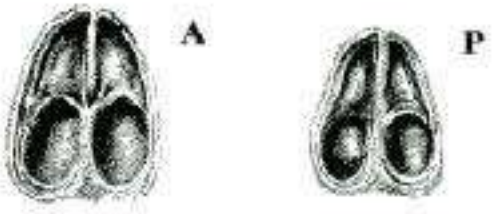
Distribuzione generale: Europa (inclusa la Gran Bretagna), Caucaso, Turchia, Iraq, Iran settentrionale, Turkestan, Siberia meridionale, Cina settentrionale e centrale, Corea. In Italia: originariamente presente in tutta la penisola e assente dalle isole. Oggi distribuito su di un areale pressoché continuo in Italia settentrionale, con distribuzione discontinua in Piemonte, Valle d'Aosta e Liguria; è presente nell'Appennino tosco - emiliano, nella Maremma toscana, nella Riserva di Castel Porziano (Lazio), nel Parco Nazionale d'Abruzzo, nel Gargano e Sila. In Regione: diffuso, ma non molto numeroso, in tutto l'Appennino tosco - emiliano (nel medio e alto forlivese circa 3700 capi); Meritevole di essere ricordata è la popolazione dei Boschi di Carrega nelle colline parmensi (270 esemplari circa).

Protezione esistente: il Capriolo è specie cacciabile ai sensi dell'art.18 della L. 11/02/1992, n. 157. Specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n. 503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982). Le misure di protezione esistenti consistono nell'istituzione di Parchi nazionali e regionali, Riserve naturali.

Note: gran parte delle popolazioni della penisola sono "inquinate" da introduzioni di esemplari di origine alpina e centroeuropea. I nuclei di Caprioli presenti nella nostra Regione derivano, in gran parte, dalla diffusione di esemplari provenienti da complessi forestali demaniali soprattutto toscani.

Daino





Ordine: Artiodattili - Famiglia: Cervidi

Dama dama (Linnaeus, 1758.

Collocazione biogeografica: cosmopolita.

Caratteri distintivi: lunghezza testa-radice della coda 120-160 cm; altezza al garrese nel maschio 75-95 cm, nella femmina 70-80 cm; coda 15-25 cm; peso nel maschio 50-85 Kg, nella femmina 35-50 Kg. Corpo robusto, tronco allungato, testa relativamente allungata, occhi grandi e ovali, orecchie grandi; collo relativamente gracile. Maschi provvisti di corna caduche palmate (almeno dai 3-4 anni di età). Arti piuttosto brevi e sottili; coda relativamente lunga e mobile. Mantello estivo bruno rossiccio con chiazze bianche marcate nelle parti superiori e nei fianchi, biancastro nelle parti inferiori; mantello invernale grigiastro privo di chiazze evidenti; "specchio

anale" bianco bordato di nero. Mantello dei piccoli simile a quello estivo dell'adulto.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. fino ~8 cm; largh. ~5 cm

P *Impronta zampa posteriore*: lungh. ~5-6 cm; largh. ~3,5-4 cm

Habitat: pianura e collina, raramente in media montagna, sia in zone boscose che aperte. Preferisce boschi di caducifoglie intercalate da radure e prati. Presente anche in zone costiere, sabbiose con boschi di pino; parchi e giardini.

Abitudini: crepuscolare e diurno. Stazionario, utilizza un'area di 200-300 ha. Gregario, forma branchi "permeabili ", generalmente divisi secondo il sesso, ma anche di tipo misto soprattutto in autunno-inverno; i maschi più vecchi sono solitari e raggiungono le femmine solo per il periodo degli amori. Durante il periodo degli accoppiamenti non si ha formazione di veri "harem" difesi. Si nutre di fogliame, apici legnosi anche con gemme, frutta selvatica, piante erbacee ed erbe prative; in estate si nutre volentieri in campi coltivati di cereali e leguminose. L'accoppiamento avviene generalmente in ottobre-novembre; dopo 32 settimane di gestazione, in giugno nasce generalmente un solo piccolo di 4-5 Kg, capace di correre ad appena 24 ore di vita, ma di solito rimane rannicchiato ed immobile per 1-2 settimane; l'allattamento dura 8-9 mesi. La maturità sessuale fisiologica è raggiunta intorno ai 16 mesi. Vive fino a 16-18 anni, con declino fisico evidente a partire dai 12-13 anni. È predato dal Lupo; i piccoli possono essere attaccati dalla Volpe.

Status: poco numeroso.

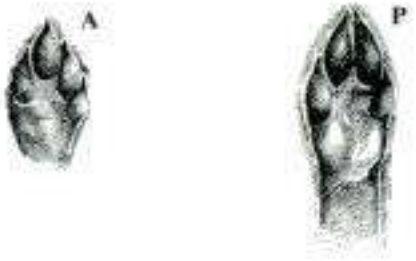
Distribuzione generale: in epoca protostorica forse solo nel Mediterraneo orientale ed Iran. Largamente introdotto e ben stabilizzato nella maggior parte dell'Europa, incluse le Isole Britanniche e la Svezia meridionale; recenti immissioni in America, Sud Africa e in Nuova Zelanda.

In Italia: introdotto; manca allo stato libero in gran parte dell'Italia settentrionale, alquanto diffuso in quella centrale, pochi nuclei in quella meridionale e in Sardegna; manca in Sicilia. In Regione: piuttosto diffuso. Presente nel Gran Bosco della Mesola (FE), in provincia di Forlì (Valle del Bidente, del Savio e Montone), nelle province di Bologna, Modena, Reggio e Parma.

Protezione esistente: il Daino è specie cacciabile ai sensi dell'art.18 della L. 11/02/1992, n. 157. Specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/198 1, n. 503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Lepre





Ordine: Lagomorfi - Famiglia: Leporidi

Lepus europaeus (Linnaeus, 1778)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatico-mediterraneo-etiopica

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 480-700 mm; coda 74-110 mm; piede posteriore 110-160 mm; peso 2,5-6,5 Kg. Corpo slanciato, compresso lateralmente, testa piuttosto piccola ben distinta dal corpo; occhi grandi; orecchie lunghe; coda moderatamente sviluppata, superiormente nera. Arti posteriori più lunghi degli anteriori. Struttura generale atta alla corsa ed al salto. Pelliccia piuttosto soffice, colore dominante fulvo grigiastro con

tinte nerastre sul dorso; parti inferiori ed interne degli arti biancastre, punta delle orecchie nera.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~5 cm; largh. ~3 cm

P *Impronta zampa posteriore* : lungh. ~6-12 cm; largh. ~3,5 cm

Habitat: pianura, collina, montagna fino a 2000 m di altitudine; in diversi ambienti quali campi coltivati ma anche boschi, soprattutto di latifoglie, brughiere e dune.

Abitudini: prevalentemente notturna, in situazione tranquilla esce dal rifugio anche in pieno giorno. Sedentaria e solitaria, non si allontana mai dal proprio territorio. Corre velocemente e a lungo, spicca lunghissimi salti, nuota in caso di necessità; possiede udito e olfatto molto fini. Il rifugio consiste in un leggero incavo del terreno in luogo riparato e asciutto, seminascosto da massi e cespugli. Il rifugio viene cambiato di tempo in tempo, in inverno è in zone più soleggiate ed è più profondo. Si alimenta con vegetali freschi ma anche secchi, barbabietole, semi e cortecce di alberi. Il periodo riproduttivo è spesso esteso a tutto l'arco dell'anno, con 3-4 nidiate; dopo una gestazione di 42 giorni nascono 2-4 piccoli di 110-130 g, completamente ricoperti di pelo e con gli occhi aperti; vengono svezzati dopo 3 settimane, diventano indipendenti ad un mese. La maturità sessuale è raggiunta a 6-8 mesi. Può vivere, in natura, fino a 4-6 anni, eccezionalmente fino a 12-13. È predata da Carnivori, soprattutto Volpe, Martora, Faina, Donnola, Gatto selvatico, da molti Accipitriformi, Falconiformi e Strigiformi.

Status: numeroso.

Distribuzione generale: Europa (tranne parte della Scandinavia); Asia minore, Medio Oriente. È stata introdotta in Irlanda, Svezia meridionale, Siberia meridionale Estremo Oriente, Cile, Argentina, Uruguay, Bolivia, Nuova Zelanda, Australia, alcune regioni del Nord America. In Italia: tutto

il territorio, comprese le isole. In Regione: ovunque.

Protezione esistente: specie cacciabile (L. 11/02/1992, n. 157). Specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n. 503, in vigore dall'1/6/1982 in Italia).

Note: a causa dei massicci ripopolamenti a scopo venatorio attuati nel nostro paese si sono verificati veri e propri "inquinamenti genetici" delle popolazioni autoctone con soggetti importati da altri paesi.

Istrice



Ordine: Roditori - Famiglia: Istricidi

Hystrix cristata (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: appenninico centromeridionale-siculo-africana.

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 500-700 mm; coda 40-60 mm; peso 10-20 Kg. Forma del corpo globosa, testa tozza, occhi relativamente grandi, orecchie piccole e poco visibili perché ricoperte da setole; coda corta e provvista di aculei di maggior spessore; gambe corte terminanti con piedi brevi e larghi provvisti di dita ben sviluppate con unghie corte; la pianta è simile a quella del Tasso, ma con pollice atrofizzato. La parte superiore e posteriore del dorso è ricoperta da grossi aculei, lunghi da 3 a 30 cm, di colore nerastro corneo con terminazione bianca e con strie biancastre che danno alla parte aculeata un aspetto striato di bianco; gli aculei caudali sono cavi e capaci di produrre un caratteristico tintinnio. Testa, spalle e parti inferiori del corpo sono ricoperte da setole ruvide e solcate che formano una specie di cresta sulla parte superiore del collo. Le parti superiori della testa, del collo e delle spalle sono di colore bruno scuro, con setole biancastre che formano un collarino bianco sotto la gola; le parti inferiori del

corpo e i lati delle zampe sono bruno nerastri.

Habitat: pianura, collina anche attorno a 800 m di altitudine; in boschi, cespugliati con zone aperte, sassaie e caverne.

Abitudini: prevalentemente notturno. Andamento lento e barcollante; udito e vista poco acuti, odorato fortemente sviluppato. Timido e scontroso, vive solitario o in piccoli gruppi familiari di 4-6 animali; rimane nella tana a sonnecchiare durante il giorno e specialmente in inverno. Costruisce rifugi soprattutto utilizzando cavità naturali che allarga ed adatta, queste sono provviste di un vano destinato al parto. Minacciato sfrega violentemente gli artigli delle zampe anteriori contro l'ostacolo più vicino, volge la testa verso l'intruso erigendo gli aculei e vibrando la coda in atteggiamento di difesa. Soggetto a muta, la sua presenza nel territorio spesso è rivelata dal ritrovamento degli aculei. Si nutre soprattutto di vegetali: radici, tuberi, varie qualità di frutta, cereali; rosicchia inoltre cortecce di tronchi d'albero. L'accoppiamento ha luogo soprattutto in primavera; il parto avviene nella tana, in un nido tappezzato di foglie e fieno; i piccoli, 1-2, hanno gli occhi aperti e sono rivestiti di pelo, setole e deboli aculei; divengono indipendenti a 2-3 mesi di età, raggiungono la maturità sessuale a 9 mesi. In cattività l'animale può superare i 10 anni di vita. Scarse sono le possibilità di essere predato, ma frequenti le collisioni con autoveicoli sulle strade.

Status: poco numeroso.

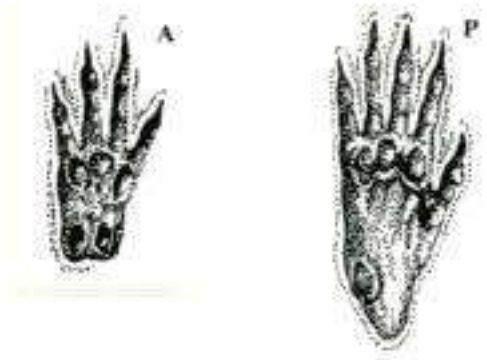
Distribuzione generale: forse originariamente solo in Africa (dal Marocco all'Egitto, dal Senegal all'Etiopia ed alla Tanzania settentrionale) ed introdotta dai romani in Italia. Segnalazioni erronee per l'Albania e la Grecia. In Italia: regioni centrali e meridionali compresa la Sicilia, abbondante soprattutto sul versante tirrenico, in espansione verso nord e verso ovest. In Regione: per la Romagna si hanno dal 1919 al 1970 solo quattro catture,

probabilmente di animali erratici. In seguito la specie ha espanso il proprio areale ed ha colonizzato stabilmente la collina forlivese, ravennate, bolognese, modenese, con segnalazioni crescenti anche per le province più occidentali e per la fascia costiera ferrarese e ravennate.

Protezione esistente: specie protetta ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157 in quanto considerata non cacciabile. Rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n. 503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Scoiattolo





Ordine: Roditori - Famiglia: Sciuridi

Sciurus vulgaris (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: eurosibirica

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 190-290 mm; coda 140-340 mm; piede posteriore 52-66 mm; peso 230-480 g. Dimensioni medie, coda lunga completamente ricoperta di peli lunghi e spesso ripiegata sul dorso. Forma snella con testa e collo ben distinti dal tronco; arti anteriori più brevi dei posteriori, questi ultimi atti al salto; orecchie relativamente grandi.

Pelliccia ricca e fine, di colorazione molto variabile con dimorfismo stagionale e diverse fasi cromatiche correlabili in parte con la distribuzione geografica, l'habitat e fattori climatici; in linea di massima di colore marrone rossiccio in estate, con le parti inferiori del corpo bianche, di colore bruno scuro in inverno.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~4 cm; largh. ~2 cm

P *Impronta zampa posteriore* : lungh. ~5 cm; largh. ~2,5-3,5 cm

Habitat: preferibilmente nei boschi, sia di conifere che di latifoglie con sottobosco; in montagna sale fino al limite della vegetazione arborea; anche in parchi e giardini.

Abitudini: essenzialmente diurno, molto attivo nella buona stagione, meno in inverno. Vive quasi esclusivamente sugli alberi, è uno straordinario arrampicatore, corre molto velocemente e salta a terra anche da notevoli altezze valendosi della coda come paracadute e dilatando le dita dei piedi per attutire il colpo. Per il riposo e l'allevamento dei piccoli utilizza un nido collocato nel cavo degli alberi o alla biforcazione degli stessi. Cibo assai vario, prevalentemente vegetale (gemme, germogli, erbe, foglie, frutti, semi, funghi), ma anche piccoli animali, nidiacei di Uccelli e loro uova, Insetti. Nasconde e immagazzina cibo nelle cavità degli alberi. Dotato di sensi acuti, in particolare la vista. Il periodo riproduttivo va dalla fine di dicembre a settembre, con due nidiate; dopo una gestazione di 38 giorni nascono 3-4 piccoli nudi, ciechi e pesanti 10 g; a 20 giorni sono ricoperti di pelo, a 30 aprono gli occhi, a 45 cominciano ad uscire dal nido; a 2 mesi vengono svezzati, a 3 sono indipendenti. La maturità sessuale è raggiunta a 10-12 mesi. La durata massima della vita è, in natura, di 6-7 anni, in cattività di 12 anni. È attaccato soprattutto dalla Martora, dal Gatto selvatico, dai maggiori Falconiformi e Strigiformi.

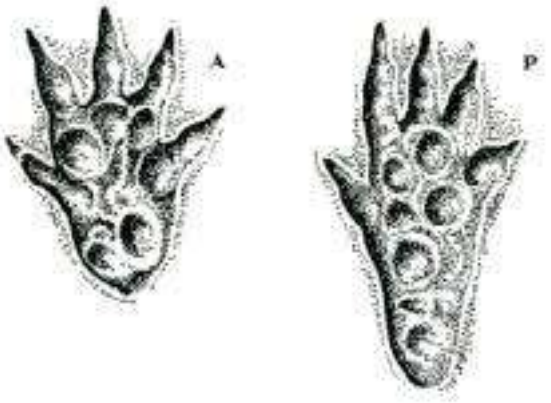
Status: numeroso.

Distribuzione generale: Europa (comprese le Isole Britanniche); Siberia; Mongolia; Corea; Sakhalin e Giappone. In Italia: tutta la penisola, manca nelle isole. In Regione: abbastanza comune, ma non abbondante, nei boschi di collina e di montagna, nella Pianura Padana è divenuto molto raro.

Protezione esistente: la caccia allo Scoiattolo è stata pratica in passato, secondo le norme dell'allora vigente T.U. 5/6/1939, n. 1016, con i relativi calendari venatori. Solo con la L. 27/12/1977, n. 968, lo Scoiattolo è divenuto non cacciabile ed è quindi specie protetta, anche ai sensi della più recente L. n.157/92. Inoltre è considerato specie protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/198 1, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Riccio





Ordine: Insettivori - Famiglia: Erinaceidi

Erinaceus europaeus (Linnaeus, 1758)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatica

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 200-300 mm; coda 12-40 mm; piede posteriore 35-50 mm; peso 700-1000 g. Tronco grosso e tozzo con capo non ben distinto dal corpo; zampe forti con dita provviste di unghie robuste; muso appuntito; coda corta e spessa. Rivestito di aculei lunghi e rigidi (circa 5000) di color fulvo giallastro più o meno chiaro con una banda bruno nerastra presso l'apice nella parte superiore del corpo, e di peli lunghi,

più o meno radi, nella parte anteriore della testa e nelle parti inferiori del corpo.

A *Impronta zampa anteriore*: lungh. ~2,5 cm; largh. ~2,8 cm

P *Impronta zampa posteriore* : lungh. ~3 cm; largh. ~2 cm

Habitat: pianura, collina e montagna anche fino a 2000 m di altitudine; in boschi, margini di boschi, campi coltivati, parchi, giardini, siepi, cespuglieti.

Abitudini: Attivo soprattutto al crepuscolo, ma anche di notte, durante il giorno rimane nel suo nido generalmente posto sul terreno. Va in letargo da ottobre ad aprile; la temperatura corporea cade da 34° a 4°, i battiti cardiaci da 120 al minuto a soli 20, gli atti respiratori passano a 10 al minuto. Prevalentemente Insettivoro (Insetti soprattutto, ma anche Lombrichi e Molluschi) e carnivoro (micromammiferi, Uccelli, uova, nidiacei e Rettili). In presenza di nemici si ritira nella corazza spinosa arrotolandosi a palla. Il periodo degli accoppiamenti è compreso tra maggio e settembre con generalmente una sola nidiata: dopo circa un mese di gestazione nascono 4-6 piccoli di circa 10-25 g, con gli occhi chiusi e con 90-150 minuscole spine bianche; a 14 giorni aprono gli occhi, a 22 cominciano a uscire dal nido, a un mese vengono svezzati, a 2 sono indipendenti. In natura vive fino a 7-10 anni.

Status: numerosa.

Distribuzione generale: Europa, Siberia occidentale, Vicino e Medio Oriente. Introdotto in Nuova Zelanda. Qui si considerano cospecifiche le forme europaeus, concolor, ma non amurensis. In Italia: l'intero territorio, comprese le isole. In Regione: ovunque.

Protezione esistente: la caccia al Riccio è stata praticata in passato. Oggi la specie è tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n.157, in quanto considerata specie non cacciabile. Specie protetta dalla Convenzione di

Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Note: subisce un'alta mortalità lungo le strade

Chirotteri

Nell'area vasta è di rilievo la presenza di colonie riproduttive e siti di riposo e di svernamento di Chirotteri legati agli habitat di grotta, si riportano di seguito le specie segnalate, delle quali quattro di interesse comunitario, contattabili anche in prossimità degli aerogeneratori: Rinolofo maggiore *Rhinolophus ferrumequinum*, Barbastello *Barbastella barbastellus,* Miniottero *Miniopterus schreibersii,* Vespertilio maggiore *Myotis myotis*, e anche Serotino *Eptesicus serotinus*, Pipistrello di Savi *Hypsugo savii*, Vespertilio di Daubenton *Myotis daubentonii*, Nottola comune *Nyctalus noctula*, Pipistrello albolimbato *Pipistrellus kuhlii*, Pipistrello nano *Pipistrellus pipistrellus*, Molosso di Cestoni *Tadarida teniotis.*

Barbastello



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Barbastella barbastellus *(Schreber, 1774)*

Collocazione biogeografica: È presente in Europa (limite settentrionale attorno al 60° di latitudine) e nel bacino Mediterraneo, fino alla

Turchia ed al Caucaso. In Italia è segnalato in molte regioni, sebbene non si tratti di una specie comune. In Emilia-Romagna è segnalato in quasi tutte le province (PC, PR, MO, BO, FE, RA, FC): la specie è comunque localizzata e limitata agli ambienti forestali ben conservati ed è ritenuta di grande importanza naturalistica su scala regionale.

Caratteri distintivi: È un pipistrello di media taglia, con orecchie caratterizzate da una profonda dentellatura sul margine posteriore. Nel suo complesso appare molto scuro: il pelo è lungo e di colore nero-marrone; il muso, molto largo, è nero mentre la bocca appare corta e tozza. Le orecchie sono assai caratteristiche, di forma triangolare ed unite alla base al di sopra del naso. Le ali sono lunghe e strette, tipiche di un buon volatore.

Dati biometrici: LTT 44-60 mm; LCo (36) 38-52 (60) mm; AV (31)36-44 (47,5) mm; LO (12) 14-18 mm; LT 9-9,5 mm; AA 240-290 mm; Lcb 12-14,8 mm; FdC-M34,6-4,9 mm; P 6-14,2 g

Habitat: Questa specie è tipica di zone boscose, meglio se ecologicamente strutturate e mature. Segnalato dalla pianura ad oltre i duemila metri di quota; probabilmente preferisce le medie altitudini. La specie è stata riscontrata anche in giardini e parchi, meglio se vicini a corsi d'acqua.

Abitudini: Lascia il rifugio prima del tramonto, effettuando due voli di foraggiamento in una notte. Caccia in prossimità del suolo (2-5 metri), in corrispondenza della vegetazione arboreo-arbustiva e lungo i suoi margini; il volo è abbastanza diversificato: a volte veloce, a volte lento e quasi stazionario (a "Spirito santo"). Esegue spesso una rotta circolare, di raggio variabile (50-100 m). Le prede sono di piccole dimensioni (la bocca, come accennato, è abbastanza piccola) e sono rappresentate soprattutto da microlepidotteri; significativa inoltre la presenza nella dieta di Tricotteri,

insetti legati ad ambienti umidi, e di ragni che vengono catturati direttamente sulla vegetazione. Sedentario, caccia nelle aree prossime al rifugio estivo; è in grado di effettuare spostamenti tra i rifugi estivi e quelli invernali (il più lungo spostamento noto è di quasi 300 km). La longevità massima nota è di quasi 22 anni.

Status: Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia nel 1998, la specie è "in pericolo", cioè corre un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro. Oltre che dall'alterazione e distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, viene minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte e/o costruzioni).

Distribuzione generale: Europa meridionale; Asia meridionale sino al Turkestan cinese. In Italia: in tutta la penisola e nelle isole. In Regione: segnalato, per esempio, in Romagna (Gessi romagnoli, provincia di Forlì) e nei Gessi bolognesi.

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE. Categoria IUCN: VU A2c (vulnerabile)

Specie	***Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori.
Grado d'impatto eolico	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico.

Miniottero



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)

Collocazione biogeografica: mediosudeuropeo-centroasiatico-maghrebinaa.

Caratteri distintivi: È un pipistrello abbastanza caratteristico, con muso corto e testa arrotondata. Le ali sono particolarmente allungate e ne fanno un ottimo volatore. Il pelo è fitto e morbido, di colore grigio, più chiaro a livello addominale. Le orecchie sono molto piccole.

Dati biometrici: LTT (48) 50-62 (65) mm; LCo (46) 56-64 mm; AV (42) 45-48 mm; LO 10-13,5 mm; LT 5,2-6,2 mm; AA (208) 305-350 mm; Lcb (13,6) 14,5-15,5 mm; FdC-M³ 5,6-6,3 mm; P 8-17 g.

Habitat: È una specie di bassa e media altitudine, troglofila e molto legata agli ambienti naturali o scarsamente antropizzati, con preferenza per quelli carsici; è presente negli abitati solo di rado. Utilizza ambienti vari quali boschi e praterie, in zone di bassa e media altitudine.

Abitudini: Abbandona di solito il rifugio poco dopo il tramonto, all'imbrunire, spesso allontanandosene molto grazie alle notevoli capacità di spostamento. Il volo, assai veloce (50-55 km/h), è abbastanza rettilineo e poco manovrato (tipo quello dei rondoni), con virate frequenti e variazioni di quota ad ali tese, e si svolge zone aperte, a circa 10-20 m di altezza, forse più. Si ciba di vari tipi di Insetti catturati in volo, soprattutto piccoli Lepidotteri (come il *Barbastella barbastellus)* ma anche Coleotteri e Ditteri. Tra le prede compaiono anche forme larvali di Lepidotteri e ragni. E' una specie sedentaria nelle regioni dal clima mite, mentre migra tra le zone di svernamento e quelle riproduttive nelle zone più settentrionali; sono noti comunque lunghi spostamenti: circa 550 km e addirittura 760 km. La durata media della vita è di 2,2-2,7 anni, la longevità massima nota è di 16 anni.

Status: Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Oltre che dalla alterazione e dalla distruzione degli habitat, in questo caso di tipo prevalentemente forestale, e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave e/o edifici manufatti).

Distribuzione generale: È un'entità subcosmopolita (Sudeuropeo-Mediterraneo-Etiopico-Orientale-Australiano) ed è molto probabilmente il chirottero con la più ampia distribuzione nel mondo. In Italia è segnalato in tutte regioni, sebbene non si tratti di una specie comune. In Emilia-Romagna è segnalato in quasi tutte le province (PC, PR, RE, MO, BO, RA, FC, RN). In Regione: segnalato, per esempio, in Romagna (Gessi romagnoli) e nei Gessi bolognesi. Nel Parco Regionale dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa è segnalato dai tempi di Luigi Fantini: attualmente utilizza in particolare i grandi ipogei artificiali creati dalle escavazioni in galleria

presso Monte Croara, dove svernano da diversi anni circa 2.000 esemplari e dove anche durante l'estate sono presenti e ripetutamente catturati maschi o femmine non in riproduzione.

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato II della Dir. 92/43/CEE. Categoria IUCN: L.R.: nt (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata).

Specie	***Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento; ➢ Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Grado d'impatto eolico	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico.

Molosso di Cestoni



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Molossidi

Tadarida teniotis *(Rafinesque, 1814)*

Collocazione biogeografica e distribuzione: L'areale della specie corrisponde all'Africa settentrionale, l'Europa meridionale e la zona temperata dell'Asia, fino all'estremo oriente (Corea e Giappone). In Italia è segnalato in quasi tutte le regioni. In Emilia-Romagna è segnalato in gran parte delle province (PC, PR, RE, MO, BO).

Caratteri distintivi: E' un pipistrello di grossa taglia, unico rappresentante europeo della famiglia dei Molossidi. Di aspetto caratteristico e robusto, assomiglia nel capo ad un cane mastino: presenta tipiche orecchie che sopravanzano il muso e unite al centro, mentre la coda, diversamente dagli altri chirotteri nostrani, si estende molto oltre il patagio, restando libera per diversi centimetri. Il pelo è nero-grigio, più chiaro sul ventre. Notevole anche l'apertura alare, di oltre 40 cm, grazie alla quale l'animale risulta ottimo volatore sulle medie e lunghe distanze.

Dati biometrici: LTT 80-92 mm; LCo 44-57 mm; AV 57-65 mm;LO 27-31 mm; LT 6-6,5 mm; AA 408-440 mm; Lcb20,9- 24 mm; FdC-M3 9-

9,5 mm; P 25-50 g.

Habitat: Questa specie è tipica di zone rocciose, di cui utilizza le fenditure come rifugi, sia per l'estate che per l'inverno. Secondariamente ha occupato gli ambienti urbani ed in particolare i numerosi interstizi presenti nei grandi edifici, sia storici che moderni. Molte cattedrali, cupole e grandi palazzi, ponti o altri manufatti di grandi dimensioni costituiscono tutt'oggi importantissimi siti di rifugio in ambito cittadino e non. Segnalato dal livello del mare ad oltre i mille metri di quota (occasionalmente a quote maggiori), la specie utilizza dunque ambiti costieri, collinari e montani.

Abitudini: Lascia il rifugio solitamente dopo il tramonto (a volte al crepuscolo o anche prima), per cacciare anche a notevole distanza dal rifugio (fino a oltre 100 km). Il foraggiamento si svolge a quote variabili, fra i 10-20 metri, ma spesso assai più in alto. Esce spesso anche con vento e pioggia. Il volo è forte e veloce, rettilineo e con planate, simile a quello dei rondoni, con cui a volte può essere visto cacciare. Si alimenta di grandi insetti alati: Lepidotteri, Coleotteri (soprattutto Carabidi e Scarabaeidi) e Ditteri. Il volo, come detto velocissimo e resistente, è particolarmente silenzioso, per via di un patagio particolarmente elastico. E' una specie di non facile osservazione diretta, viste le abitudini notturne e i siti di rifugio estremamente difficili da tenere sotto osservazione; di contro è facilmente rilevabile, sia grazie al rilevatore di ultrasuoni, che mediante un diretto ascolto degli stessi, che per la bassa frequenza (12-14 kHz) risultano udibili senza alcun ausilio. Sedentario, è comunque in grado di effettuare notevoli spostamenti grazie all'eccellente attitudine al volo. La longevità massima nota è di almeno 10 anni.

Status: Categoria IUCN: LR:lc (a minor rischio). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia nel 1998, la specie

è "a più basso rischio" e non è quindi esente da possibili rischi per quanto riguarda il suo attuale stato di conservazione. Il Molosso è inoltre inserito nella Convenzione di Bonn, a tutela delle specie migratrici. Oltre che dall'alterazione e distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, viene minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte e/o costruzioni). In quanto specie che migra, potrebbe soffrire in particolare della realizzazione di opere (quali impianti radio a onde corte e impianti eolici di grandi dimensioni) lungo le rotte di migrazione, come pure della distruzione degli habitat e dei rifugi in cui fa tappa durante i suoi spostamenti.

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Tadarida teniotis* (Rafinesque, 1814)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Nottole



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

In Italia sono presenti tre differenti specie del genere Nyctalus. Si tratta più precisamente delle seguenti:

⇒ ***Nyctalus lasiopterus*** (Schreber, 1780) Nottola gigante;

⇒ ***Nyctalus leisleri*** (Kuhl, 1817) Nottola di Leisler;

⇒ ***Nyctalus noctula*** (Schreber, 1774) Nottola comune.

Collocazione biogeografica: Le tre Nottole hanno diverse distribuzioni, che comunque includono l'Europa ed in particolare l'Italia, in cui risultano tutte presenti, seppur con discontinuità, in molte regioni. In Emilia-Romagna sono segnalate in varie province e più precisamente: Nottola gigante nel Ravennate e nel Forlivese; Nottola di Leisler in provincia di Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Forlì-Cesena, Bologna; Nottola comune in tutta la regione con l'esclusione della provincia di Rimini

Caratteristiche e dati biometrici: Sono pipistrelli di grossa taglia, con un'apertura alare di oltre 40 cm, con pesi che vanno dai 10 ai 70 grammi. Presentano ali allungate e strette, un muso corto, con orecchie piccole e arrotondate e trago tozzo, a forma di "fagiolo".

Habitat: Si tratta di animali tipici di zone boscose e di habitat forestali, meglio se ecologicamente strutturati e maturi, presenti dalla pianura ad oltre i mille metri di quota.

Abitudini: Le tre specie hanno abitudini migratorie (da settori Nord Est a Sud-Ovest e viceversa), con una notevole capacità di spostamento (fino a 1200 km perla Nottola di Leisler e oltre 2.300 km per la Nottola comune). La Nottola comune appare la più antropofila ed è spesso riscontrabile anche in ambiti urbani quali giardini e parchi, meglio se vicini a corsi d'acqua. Lasciano il rifugio anche prima del tramonto, per effettuare voli ad altezze variabili, a volte molto alte (70-80 m) e spesso al di sopra delle chiome degli alberi. Le prede sono rappresentate da insetti alati (Tricotteri, Ditteri, Lepidotteri, Coleotteri).
Recentemente, per la rara Nottola gigante (*Nyctalus lasiopterus)* è stata dimostrata anche in Italia (precisamente in Toscana) la predazione su piccoli Passeriformi in migrazione.

Status: Categoria IUCN: le tre specie sono state attribuite alla categoria LR:lc ossia "a minor rischio, ma prossime a divenire specie minacciate". Le nottole, in quanto specie migratrici, vengono prese in considerazione dalla Convenzione di Bonn. Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia nel 1998, la specie è "in pericolo", lo status delle nottole italiane sarebbe il seguente: la Nottola gigante risulterebbe specie "in pericolo", ossia con un altissimo rischio di estinzione nel prossimo futuro; la Nottola comune e la Nottola di Leisler sarebbero invece specie "vulnerabili",

cioè con un alto rischio di estinzione in un futuro a medio termine. Queste specie risultano minacciate dall'azione di disturbo diretta nei rifugi abituali (in particolare alberi e costruzioni), oltre che dalla modificazione e distruzione degli habitat, in particolare dalla eliminazione di piante cavitate e dalla diffusione di sostanze inquinanti. In quanto specie migratrici vengono minacciate in particolare della realizzazione di particolari opere (quali impianti radio a onde corte e impianti eolici di grandi dimensioni) lungo le rotte di migrazione, come pure della distruzione degli habitat in cui fanno tappa durante i loro spostamenti.

Protezione esistente: Le tre specie di Nottole risultano tutte inserite nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Nyctalus noctula* (Schreber, 1774)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento; ➢ Migratore su lunghe distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Grado d'impatto eolico	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico.

Pipistrello albolimbato



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Pipistrellus kuhlii *(Kuhl, 1817)*

Collocazione biogeografica: Si trova dall'Europa Occidentale all'Asia sud occidentale; occupa anche buona parte dell'Africa. In Italia è segnalato in tutte regioni ed è da ritenersi probabilmente la specie più comune e comunque la più frequente nelle aree urbane. In Emilia-Romagna è segnalato in tutte le province.

Caratteri distintivi: E' un pipistrello di piccola taglia, assai simile al Pipistrello nano, anche se più chiaro nel complesso; il margine della membrana alare presenta un bordo più chiaro, specie tra il piede ed il quinto dito: di qui il nome "albolimbato". Il dorso è di colore marrone chiaro, mentre il ventre è ancora più chiaro; il muso e le orecchie sono di colore marroncino.

Dati biometrici: LTT 40-47 (50) mm; Lco 30-40 mm; AV 31-36(37) mm; LO 12-13 mm; LT 5,5-6 mm; AA 210-240mm; Lcb 12-13,4 mm; FdC-M3 4,8-5 mm; P 5-10 g.

Habitat: La specie è probabilmente di origine africana ed è

spiccatamente "antropofila"; utilizza infatti i più vari ambienti, dal livello del mare a quasi 2.000 metri di altitudine: boschi e foreste di ogni tipo, agro ecosistemi con coltivi, boschetti e siepi, parchi e giardini, aree urbane comprese le grandi città. Non è propriamente troglofila, ma può utilizzare, soprattutto nella cattiva stagione, cave, cantine, bunker e ipogei, oltre alle fessure di affioramenti rocciosi. Tendenzialmente è specie termofila, capace di compiere piccoli spostamenti stagionali.

Abitudini: Lascia i rifugi di regola poco prima del tramonto ed effettua più voli nel corso della notte. Le femmine ritornano alla nursery per allattare la prole durante la notte. Il volo è agile e rapido, con tratti planati e rotte circolari. La caccia si svolge generalmente tra 1 e 5 metri dal suolo e lo porta ad esplorare vari ambienti: la superficie di specchi e corsi d'acqua, la chioma degli alberi, lungo le strade forestali o cittadine, nei parchi, nei giardini e - tipicamente - attorno alla luce dei lampioni. Caccia vari tipi di Insetti di piccola taglia, catturati prevalentemente in volo, a pochi metri di altezza; si tratta soprattutto di Lepidotteri, Ditteri, Tricotteri, Emitteri e piccoli Coleotteri, ovviamente tenuto conto dell'abbondanza relativa e dell'ambiente frequentato. È ritenuta una specie sedentaria.

Status: Categoria IUCN: L.R.: lc (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è privo di rischi. Oltre che dalla alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere ed edifici).

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1817)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Pipistrello comune o nano



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Pipistrellus pipistrellus *(Schreber, 1774)*

Collocazione biogeografica: Si tratta di un'entità centroasiatica-europea, presente dalla Spagna alla Cina e in Africa nord-occidentale. In Italia è segnalato in quasi tutte le regioni ed è ritenuta una specie tra le più comuni. In Emilia-Romagna è segnalato in tutte le province.

Caratteri distintivi: È un pipistrello di piccola taglia, di colore che varia dal marrone scuro al marrone rossastro. Le orecchie ed il patagio sono di colore nero. È importante ricordare che è assai simile alla "specie sorella" recentemente descritta, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), una specie caratterizzata da una differente emissione sonora durante la caccia: *Pipistrellus pipistrellus* emette a 55 kHz mentre *Pipistrellus pygmaeus* a 45 kHz. La distinzione tra le due può avvenire sia per base genetica che mediante la registrazione dei segnali ultrasonici.

Dati biometrici: LTT (32) 36-52 mm; Lco (20) 24-36 mm; AV 27-32 (35) mm; LO 9-13,5 mm; LT 4,5-5,5 mm; AA 180-250 mm; LD-V 36-41 nei maschi e 42 nelle femmine; Lcb 11-12,3 mm; FdC-M3 4-4,8 mm; P 3,5-8,5

g.

Habitat: Questa specie, originaria di aree forestali, è oggi ben adattata agli ambienti antropizzati: utilizza infatti i più vari ambienti dal livello del mare ad oltre 2.000 metri di altitudine, i boschi e le foreste di ogni tipo, agroecosistemi con boschetti e siepi, parchi e giardini ed infine le aree urbane, comprese le grandi città.

Abitudini: Lascia i rifugi di regola poco dopo il tramonto, a volte in piena notte; le femmine ritornano alla nursery per allattare la prole durante la notte. Il volo, agile e rapido, alterna picchiate e rotte circolari; il foraggiamento avviene di solito tra i 2 e i 10 metri dal suolo e lo porta sopra la superficie di specchi d'acqua e la chioma degli alberi, lungo le strade forestali o cittadine, in parchi e giardini, attorno alla luce dei lampioni. Caccia vari tipi di insetti di piccola taglia, catturati prevalentemente in volo a pochi metri di altezza, tra cui Lepidotteri, Ditteri, Tricotteri, Emitteri e piccoli Coleotteri. Il foraggiamento viene effettuato in un raggio di un paio di chilometri dal rifugio diurno. E' una specie sedentaria, ma è comunque in grado di effettuare spostamenti stagionali tra le zone di svernamento e quelle di riproduzione (nell'ordine dei 20-50 km di raggio): il più lungo spostamento ad oggi noto è comunque di 800 km.

Status: Categoria IUCN: L.R.: lc (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è privo di rischi. Oltre che dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere ed edifici).

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Pipistrello di Savi



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Hypsugo savii *(Bonaparte, 1837)*

Collocazione biogeografica: Entità centroasiatica-mediterranea, presente dalla Spagna al Giappone e in Africa nord-occidentale. In Italia è segnalato in tutte le regioni e è ritenuta una specie tra le più comuni. In Emilia-Romagna è presente in tutte le province.

Caratteri distintivi: È un pipistrello di media grandezza, di colore marrone scuro, con la punta dei peli di colore giallo. La pelliccia dell'addome, di colore giallo-grigio tendente al bianco, contrasta rispetto al dorso; il pelo è lungo e morbido. Il muso, le orecchie ed il patagio sono di colore marrone-nero.

Dati biometrici: LTT (40) 43-52 (54) mm; LCo 31-43 mm; AV 30-37 (38) mm; LO (10) 12-15 (17) mm; LT 4,5-6 mm; AA220-250 mm; Lcb (11,9) 12,3-13,6 (14,2) mm; FdCM³ 4,3-5,2 mm; P 5-10 g.

Habitat: Grazie al buon adattamento agli ambienti antropizzati la specie è comune: utilizza infatti i più vari habitat, quali le zone costiere, le

aree rocciose, i boschi e le foreste di ogni tipo, agroecosistemi con boschetti e siepi, parchi e giardini e, infine, le aree urbane, comprese le grandi città; si trova dal livello del mare ad oltre 2.000 metri di altitudine.

Abitudini: Lascia i rifugi di regola verso il tramonto e caccia per quasi tutta la notte con volo relativamente lento, rettilineo e regolare; il foraggiamento avviene di solito poco sopra la superficie dell'acqua e della chioma degli alberi, lungo i rilievi rocciosi e le strade forestali o cittadine, anche alla luce dei lampioni. Si ciba di vari tipi di Insetti di piccola taglia, catturati in volo sia a pochi metri di altezza che a diverse decine; si tratta soprattutto di Lepidotteri, Ditteri, Imenotteri, Neurotteri e occasionalmente Coleotteri. È una specie sedentaria, ma è comunque in grado di effettuare spostamenti di una certa entità: il più lungo spostamento ad oggi noto è di 250 km.

Status: Categoria IUCN: L.R.: lc (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Oltre che dall'alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere, edifici e altri manufatti).

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Hypsugo savii* (Bonaparte, 1837)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Rinolofo maggiore



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Rinolofidi

Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Collocazione biogeografica mediosudeuropeo-centroasiatico-maghrebina.

Caratteri distintivi: lunghezza testa-corpo 50-70 mm; coda 30-40 mm; avambraccio 51-59 mm; apertura alare: può raggiungere i 390 mm; peso 13-

34 g, generalmente 18-29 g. Il più grosso rappresentante del genere in Europa. Corporatura robusta, orecchie grandi con apice acuto e spinto verso l'esterno; la coda sporge appena dall'"uropatagio". Foglia nasale con sella a forma di violino con apice basso e largamente arrotondata.

Habitat: in pianura e in montagna; sulle Alpi si spinge sino a 2000 m di altitudine. Si rifugia in cavità sotterranee naturali o artificiali.

Abitudini: esce tardi la sera, attivo tutta la notte. Volo basso, pesante e farfalleggiante. Gregario: colonie d'allevamento piuttosto chiassose. Insettivoro con preferenza per Farfalle e Coleotteri. L'accoppiamento avviene di preferenza in autunno. La fecondazione ha luogo in aprile (fecondazione di tipo differito), il parto in luglio; la gestazione dura 7 settimane; i piccoli sono in numero di uno o due, capaci di volare già a 3 settimane di vita. La maturità sessuale è raggiunta a 3 anni. Può vivere fino a 22-24 anni.

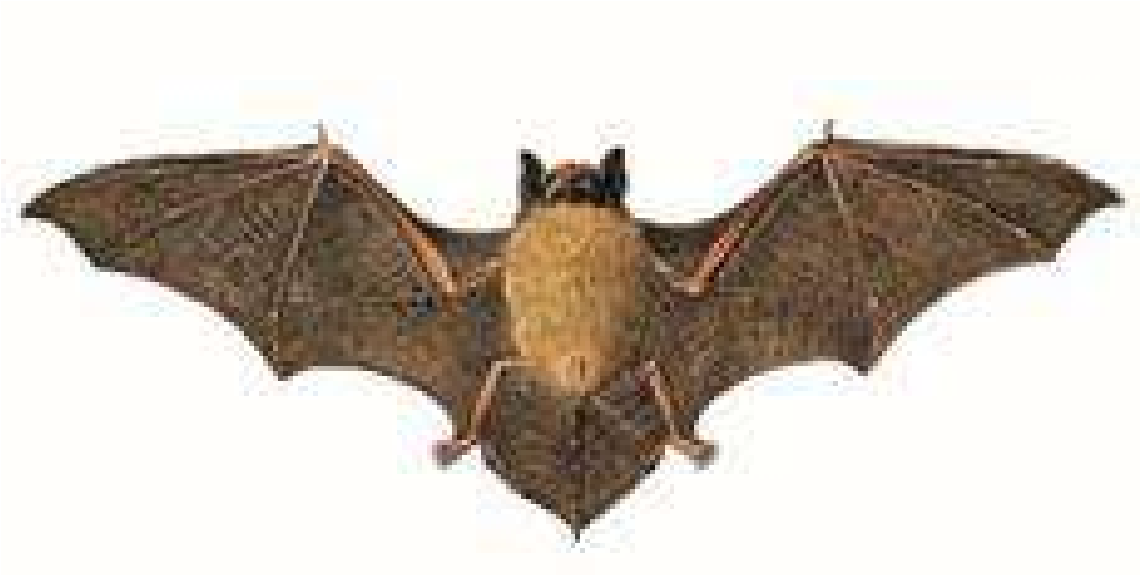
Status: poco numeroso.

Distribuzione generale: parte meridionale della Regione Paleartica, dall'Inghilterra meridionale al Giappone, Medio Oriente, Nord Africa. In Italia: in tutta la penisola e le isole. In Regione: segnalato in tutte le province.

Protezione esistente: già il T.U. (R.D. 5/6/1939, n. 1016) ne proibiva la cattura e l'uccisione (art.38). Oggi la specie è tutelata ai sensi della L. 11/02/1992, n. 157. Rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Specie	***Rhinolophus ferrumequinum* (Schreber, 1774)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori.
Grado d'impatto eolico	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico.

Serotino comune



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Eptesicus serotinus *(Schreber, 1774)*

Collocazione biogeografica: Si trova in Europa centrale e meridionale, nell'Africa nord-occidentale e nell'Asia centrale. In Italia è segnalato in tutte regioni ed è ritenuta una specie abbastanza comune. In Emilia-Romagna è presente in tutte le province.

Caratteri distintivi: E' un pipistrello di grossa taglia, di colore marrone scuro sul dorso, mentre sull'addome è di colore giallo-bruno; il pelo è lungo e morbido. Il muso, le orecchie ed il patagio sono di colore marrone-nero.

Dati biometrici: LTT 62-80 (82) mm; LCo (39) 46-54 (66) mm; AV48-56 (58) mm; LO (12) 14-22 mm; LT 7,5-9,5 mm; AA 315-380 mm; Lcb 18-21,8 mm; FdC-M³ 7-8,6mm; P 14-33 (35) g.

Habitat: Questa specie, originariamente forestale, si è bene adattata alle profonde modificazioni antropiche: utilizza infatti gli agro-ecosistemi con boschetti e siepi, parchi e giardini, aree urbane; predilige le zone aperte di pianura e collina, pur arrivando ad oltre 1.500 metri di altitudine

Abitudini: Lascia il roost dopo il tramonto (per questo "serotino"!) per alimentarsi in un raggio di circa un chilometro dal rifugio; caccia isolatamente, lungo i margini dei boschi, in aree agricole e pascoli, ma anche in aree antropizzate, descrivendo di solito ampi cerchi con volo lento, a circa 6-10 m dal suolo. È capace di volo librato, grazie al quale cattura animali su muri, rocce e fogliame. Si ciba di vari tipi di invertebrati, in prevalenza Lepidotteri e Coleotteri, anche di taglia relativamente grande, quali Scarabeidi, Odonati, Ortotteri, Lepidotteri Sfingidi e Nottuidi; preda anche animali posati sul terreno o sul fogliame, ad esempio Carabidi, Tenebrionidi, ragni (nella sua dieta sono addirittura comparsi Molluschi Gasteropodi). È una specie sedentaria; la caccia si svolge a breve distanza dal rifugio estivo; è in grado di effettuare spostamenti di una certa entità: il più lungo spostamento ad oggi noto è di 330 km. La durata media della vita è di 5 anni, la longevità massima nota di 21 anni.

Status: Categoria IUCN: L.R.: lc (a minor rischio, prossimo a divenire minacciata).

Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "a più basso rischio", ossia il suo stato di conservazione non è scevro da rischi. Oltre che dalla alterazione e dalla distruzione degli habitat e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave, miniere ed edifici).

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Eptesicus serotinus* (Schreber, 1774)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori); ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.
Grado d'impatto eolico	Alto, la specie è molto sensibile all'impatto eolico.

Vespertilio di Daubenton



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**

Collocazione biogeografica: E' presente in Europa (Corsica, Sardegna e Sicilia comprese) ed in Asia, sino alla Corea ed al Giappone, India e Cina. In Italia è segnalato in gran parte delle regioni, sebbene venga ritenuta una specie non comune. In Emilia-Romagna è segnalato in quasi tutte le province (PC, PR, MO, BO, FE, RA, FC).

Caratteri distintivi: È un Myotis di taglia media, con orecchie abbastanza corte e piedi particolarmente grandi rispetto ai congeneri. La pelliccia sul dorso è di colore che varia dal marrone chiaro al grigio, mentre nell'addome appare chiaro, di colore grigio-bianco.

Dati biometrici: LTT (40) 45-55 (60) mm; LCo (27) 31-44 (48) mm; AV 33-41 (42) mm; LO (11) 13-15 (16) mm; LT 6,5-7,5 mm; AA 240-275 mm; Lcb 12,8-14,6 mm; FdC-M³ 5-5,7 mm; P (4) 7-10 (17) g.

Habitat: Specie in origine legata ad ambienti forestali, utilizza anche zone antropizzate e aperte, purché con boschetti, parchi, giardini e corsi d'acqua: predilige comunque contesti ricchi di bacini, fiumi e torrenti, tanto

da meritarsi anche il nome di "Pipistrello acquaiolo". È segnalato dal livello del mare ad oltre 1.500 metri di altitudine.

Abitudini: Lascia il rifugio poco dopo il tramonto, per una caccia che avviene in un raggio di 2-5 chilometri e che pare duri l'intera notte. Sorvola tipicamente gli specchi d'acqua e i fiumi di pianura a pochi metri da terra, spesso a pochi centimetri dalla superficie; molto spesso gli esemplari cacciano in gruppo. Il volo è veloce e lineare; spesso descrive cerchi più o meno grandi. Nella caccia utilizza a mo' di guadino anche la coda per aiutarsi nella predazione; in caso di caduta in acqua è in grado sia di nuotare che di riprendere il volo direttamente. Preda vari tipi di Insetti (principalmente Ditteri acquatici, in particolare Chironomidi), che cattura e consuma in volo. È stata dimostrata anche la predazione nei confronti di pesciolini d'acqua dolce, catturati grazie ai grandi piedi muniti di unghie: si è inoltre riscontrata la presenza di piccoli Crostacei nell'apparato digerente, molto probabilmente ingeriti indirettamente predando i piccoli pesci. La specie effettua spostamenti stagionali tra i quartieri estivi e quelli invernali, generalmente in un raggio inferiore ai 100 chilometri: il più lungo spostamento di cui si ha notizia è di 260 km. La durata media della vita è di circa 4 anni, la longevità massima nota di 28 anni.

Status: Categoria IUCN: LR: lc (a minor rischio). Secondo la Lista Rossa dei Vertebrati Italiani, pubblicata dal WWF Italia, la specie è "vulnerabile", cioè corre un alto rischio di estinzione nel futuro a medio termine. Oltre che dalla modificazione e dalla distruzione degli habitat, in questo caso di tipo prevalentemente forestale e dalla diffusione di sostanze inquinanti, risulta minacciato dall'azione di disturbo diretta nei suoi rifugi abituali (alberi, grotte, cave e/o edifici, manufatti).

Protezione esistente: Inserito nell'Allegato IV della Dir. 92/43/CEE.

Specie	***Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori; ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects).
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Vespertilio maggiore



Ordine: Chirotteri - Famiglia: Vespertilionidi

Myotis myotis (Borkhausen, 1797)

Collocazione biogeografica: eurocentroasiatica.

Caratteri distintivi: lunghezza testa - corpo 65-80 mm; coda 30-68 mm; avambraccio 57-68 mm; apertura alare 400 mm; peso 20-45 g. E' la specie europea di maggiori dimensioni del genere Myotis. Statura grande. Mantello di colore bruno più o meno scuro dorsalmente, bianco tendente al grigio ventralmente.

Habitat: zone alberate sia in pianura, collina e media montagna. Si rifugia in fabbricati, grotte, cavità di alberi.

Abitudini: esce tardi. Volo a media altezza lento e diritto. In estate vive in colonie; più disperso in inverno. L'accoppiamento avviene prevalentemente in autunno, ma anche in primavera, il parto di un solo

piccolo avviene fra maggio e luglio, l'allattamento dura 5-6 settimane. Vive fino a 14-18 anni.

Status: numeroso.

Distribuzione generale: Europa centrale e meridionale, a est sino alla Ucraina, Inghilterra meridionale, la maggior parte delle isole Mediterranee; Asia Minore, Libano e Palestina. In Italia: in tutta la penisola e nelle isole. In Regione: segnalato in ogni provincia.

Protezione esistente: già il T.U. (R.D. 5/6/1939, n. 1016) ne proibiva la cattura e l'uccisione (art.38). Oggi la specie è tutelata ai sensi dell'art.2 della L. 11/02/1992, n.157. Rigorosamente protetta dalla Convenzione di Berna (L. 5/8/1981, n.503, in vigore per l'Italia dall'1/6/1982).

Specie	***Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)**
Relazioni specie – impianti eolici	➢ La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m; ➢ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues *et al.* 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects); ➢ Migratore su medie distanze. Potenziali interferenze legate all'intercettazione di rotte migratorie.
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Avifauna

Eolico e avifauna

L'impatto dell'eolico, in particolare sull'avifauna, è una questione ormai ampiamente dibattuta e ricca di contributi, anche recenti, da offrire un quadro di conoscenze sufficientemente vasto. Ne sono derivate le conclusioni di seguito sintetizzate.

Il pericolo di collisioni con gli aereogeneratori è potenzialmente, un fattore limitante per la conservazione delle popolazioni ornitiche. Gli uccelli più colpiti sembrano essere i rapaci, anche se tutti gli uccelli di grandi dimensioni, quali i ciconiformi, sono potenzialmente a rischio; in misura minore i passeriformi e gli anatidi, in particolare durante il periodo migratorio. Oltre alla collisione diretta, tra gli impatti vi è anche la perdita di habitat, causa della rarefazione delle specie. Il disturbo legato dalle operazioni di manutenzione può indurre l'abbandono di quelle aree da parte degli uccelli, in particolare per le specie che nidificano a terra o negli arbusti. Sono stati pertanto individuati dei criteri per una localizzazione compatibile degli impianti eolici:

- Evitare gli impianti eolici in aree ad alta valenza naturalistica, in particolare dove sono presenti, anche per periodi brevi, specie sensibili.
- Evitare gli impianti eolici in prossimità di zone umide, bacini e laghi, specialmente se dislocati lungo le rotte migratorie.
- Evitare gli impianti eolici tra aree di *roosting* (dormitorio) e aree di alimentazione degli uccelli.
- Evitare gli impianti eolici in vallate strette e lungo i crinali delle montagne, in particolare nel caso di pendenze elevate, dove i venti

sono più forti e tali da modificare l'assetto di volo degli uccelli.

- ❖ Localizzare gli impianti eolici in aree interessate da altre infrastrutture, per contenere al massimo la perdita di habitat.
- ❖ Evitare gli impianti eolici con aerogeneratori disposti in lunghe file; la disposizione in "clusters", raggruppata anche se allineata, permette di circoscrivere gli effetti di disturbo ad aree limitate.
- ❖ Nel caso di aereogeneratori disposti in file, prevedere la presenza di varchi che agevolino il passaggio degli uccelli migratori.

Gli impianti eolici di ultima generazione presentano inoltre caratteristiche tali da diminuire considerevolmente il rischio di collisione per l'avifauna, poiché sono più efficienti, e quindi richiedono numero minore di aerogeneratori; hanno una minore velocità di rotazione delle pale; nella localizzazione si ha una maggiore attenzione alla sensibilità dei siti.

Percezione delle pale

Il motivo per cui animali dotati di buona vista, come gli uccelli subiscono l'impatto dei parchi eolici è ancora oggetto di discussioni. Significative potrebbero essere la difficoltà a percepire strutture aliene al normale contesto. In tal senso le differenze specie-specifiche possono essere ricondotte alle diverse tipologie di visione: focalizzata in un punto per i rapaci, che riduce il campo percettivo, oppure dal cono ottico ampio, ma poco definito, sviluppata da molti uccelli preda.

La maggior parte degli studi mostra che gli uccelli tenderebbero a passare sopra o sotto le turbine evitando la collisione. Tali osservazioni sono state confermate a Tarifa (Spagna), dove il 71,2% degli individui volteggianti cambiava direzione al momento della percezione delle pale, a Buffalo Ridge

(Minnesota) dove i passeriformi modificano il volo evitando di attraversare l'area del rotore solo quando questo è in funzione e in Olanda, dove le anatre tuffatrici presenti tendono a modificare il volo durante l'avvicinamento evitando la collisione. Secondo Winkelman (1994), reazioni alla presenza delle turbine sono visibili da 100 a 500 metri nei volatori diurni ed entro 20 metri nei volatori notturni, per questo motivo la maggior parte delle collisioni avviene di notte.

Le specie gregarie, che formano grossi stormi in primavera e autunno, sembrano più inclini alla collisione, forse a causa della maggiore attenzione agli individui che precedono nello stormo piuttosto che all'ambiente circostante. Inoltre alcune specie sembrano attirate dalla luce che illumina le strutture, che forse sono utilizzate come indicatori per il volo. Le condizioni atmosferiche influenzano il comportamento degli uccelli. Nebbia, pioggia e neve riducono la visibilità e l'orientamento ponendo i migratori notturni a rischio di collisione.

Design e dimensione degli aerogeneratori

Il design e la dimensione degli aerogeneratori sono stati oggetto di discussioni e in generale le vecchie turbine a traliccio con travi orizzontali sono ritenute maggiormente impattanti rispetto alle tubulari. Le vecchie torri a traliccio fornirebbero posatoi (per rapaci in particolare) che attirano gli individui, mentre le turbine tubulari di grandi dimensioni, avendo un minor numero di giri del rotore e essendo in minor numero a parità di potenza dell'impianto, avrebbero un effetto barriera inferiore. Erickson et al. (2002) sostengono che nei moderni aerogeneratori la mortalità dei rapaci è generalmente molto bassa (0-0,4 rapaci aer.$^{-1}$ a^{-1}) rispetto ai vecchi

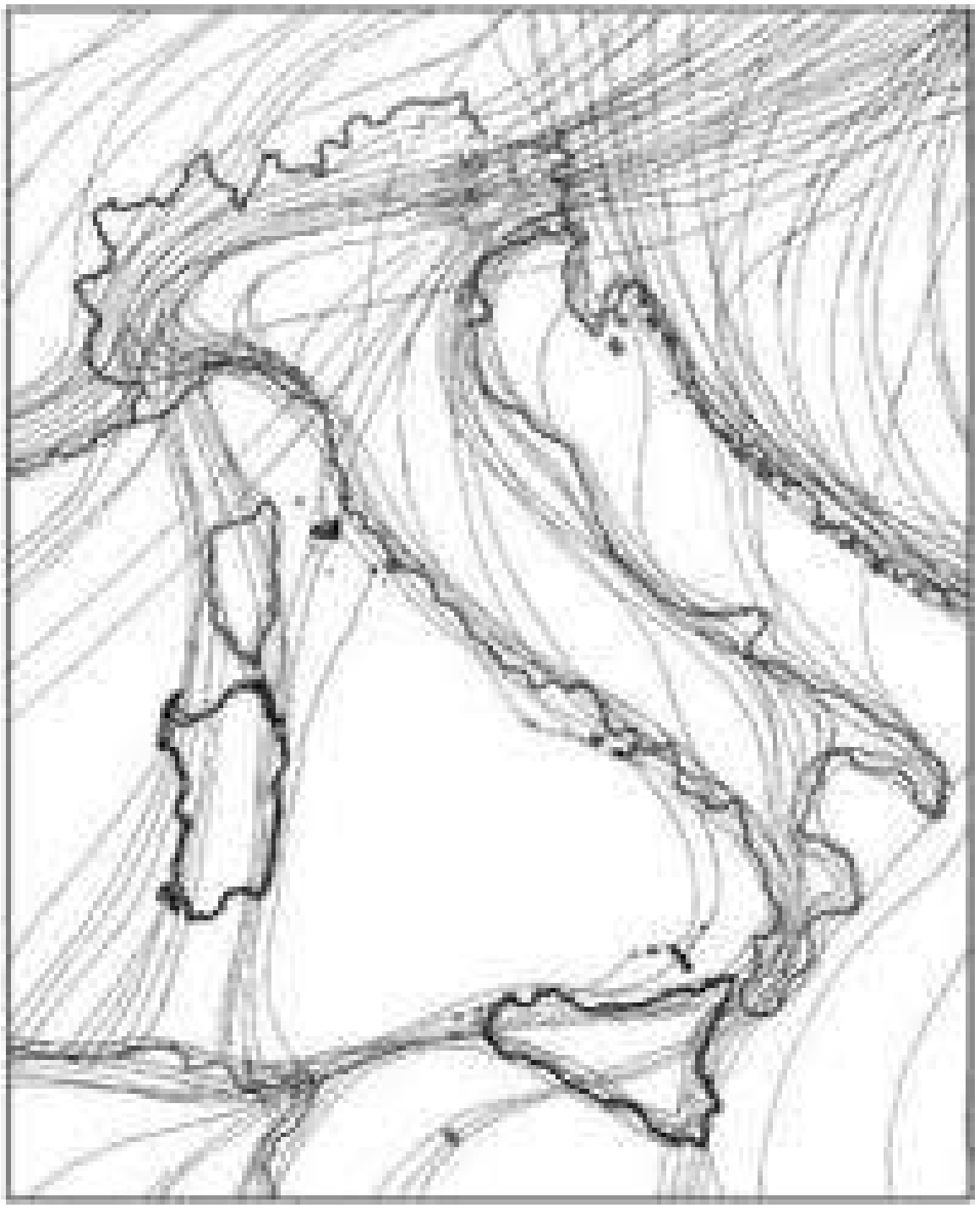
generatori di Altamont.

Rotte migratorie

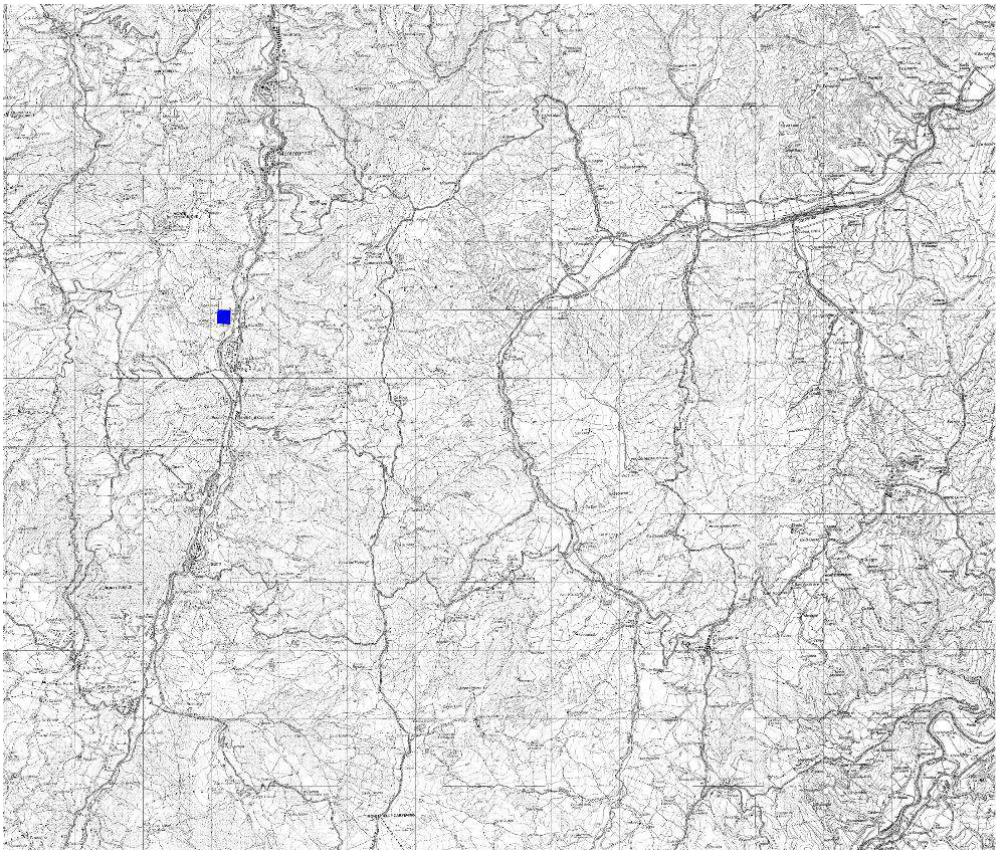
Le rotte migratorie dell'avifauna interessano l'intero bacino del Mediterraneo, il problema di valutare l'importanza di un'area quale punto di attrazione o concentrazione dei migratori in transito, è di notevole complessità. Occorre infatti la raccolta di una adeguata casistica basata su osservazioni sistematiche e prolungate nel tempo. È tuttavia possibile formulare delle ipotesi tenendo conto della presenza di situazioni orografiche o geografiche tali da configurare dei canali preferenziali per l'avifauna migratrice, entro un raggio di 10 km dall'area. L'insieme delle analisi condotte sulle specie potenzialmente presenti nell'area vasta ha permesso di individuare le possibili migratrici.

Per tutte le specie, le rotte principali di migrazione sono quelle qui di seguito visualizzate e non interessano il territorio in studio. La carta, nota in letteratura, è ricavata dai rilevamenti effettuati da diversi esperti sulle principali specie migratrici.





Principali rotte migratorie delle specie paleartiche in Italia





Rotte migratorie in relazione all'area degli aerogeneratori

Avifauna nell'ambito di studio

La conoscenza dell'avifauna presente nel territorio interessato dalla realizzazione degli impianti è stata acquisita utilizzando diverse fonti, sia dirette sia indirette, secondo un approccio di tipo stratificato. In primo luogo ci si è basati sulle conoscenze che si riferiscono alla fauna presente nel territorio, approfondendo, successivamente, il quadro più specifico attraverso dei campionamenti.

Per avere una conoscenza dei contingenti avifaunistici, si è applicata una forma di indagine di tipo indiretto, definendo, attraverso metodologie riconosciute dalla comunità scientifica, il rapporto che esiste tra le specie ornitiche e le componenti ambientali del territorio. Questo percorso è riconosciuto utile nell'ambito previsionale dell'incidenza di un'opera antropica sulla fauna, permettendo inoltre di inserire il dato reale del censimento nel contesto ecosistemico.

Il lavoro di rilievo sul campo ha pertanto avuto la valenza, oltre che di acquisire nuovi dati sull'avifauna del territorio, anche di validare i risultati ottenuti di potenzialità faunistica degli habitat presenti sul territorio.

Lo studio diretto sull'avifauna è stato eseguito attraverso metodiche di campionamento standardizzate, che possono essere ripetute in periodi e condizioni diverse. In particolare si è utilizzato il metodo del Campionamento Frequenziale Progressivo (cfr. Blondel, 1975; Reynolds, 1980) in "s*tazioni o punti d'ascolto".* Questo metodo di censimento è fra i più semplici e consiste nello stilare in ogni stazione campione, la lista delle specie presenti nell'intervallo di 15 minuti. Il rapporto percentuale tra il numero di stazioni in cui la specie è presente rispetto al numero di stazioni totali rappresenterà l'indice di frequenza di questa specie. È stato

dimostrato che questo indice di frequenza è fortemente correlato alla densità reale (Blondel, 1975). Il numero di stazioni o punti di ascolto da effettuare in maniera casuale nei diversi tipi di ambienti sarà proporzionale alle loro superfici in modo tale da tenere conto della relazione numero di specie-area. Il campionamento è stato integrato con il metodo dell'osservazione da punti fissi.

È regolarmente presente oltre una decina di specie di interesse comunitario, sei delle quali nidificanti negli habitat collinari termofili e calanchivi: Calandro (*Anthus campestris*), Tottavilla (Lullula arborea), Ortolano (*Emberiza hortulana*), Averla piccola (*Lanius collurio*), Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Albanella minore (*Circus pygargus*), quest'ultima con 4-5 coppie. Regolarmente nidificanti sono il Pellegrino (*Falco peregrinus*) e il Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*).

Tra l'avifauna migratrice le specie di maggior interesse sono quaglia, diversi Silvidi legati agli ambienti arbustivi termofili e mediterranei, inoltre gruccione, che nidificano in cavità scavate in pareti con substrato terroso o sabbioso. Grazie alla presenza di un differenziato mosaico ambientale sono presenti anche specie antropofile o legate agli ambienti coltivati e di ecotono.

Nella tabella sottostante per ognuna delle specie rilevate in cui è indicata l'appartenenza all'allegato IV della "Direttiva Uccelli".
Le specie osservate sono parte di quelle di cui si ha una conoscenza o comunque una registrazione certa sulla presenza in quest'area.
Complessivamente sono presenti le specie nella tabella che segue.

Specie	**Nome scientifico**	**Direttiva Uccelli All. I**	**Status IUCN**
Poiana	*Buteo buteo*		LC
Falco pecchiaiolo	*Pernis apivorus*	X	LC
Sparviere	*Accipiter nisus*	X	LC
Gheppio	*Falco tinnunculus*		LC
Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	X	LC
Lodolaio	*Falco subbuteo*		LC
Albanella minore	*Circus pygargus*	X	LC
Biancone	*Circaetus gallicus*	X	NT
Quaglia	*Coturnix coturnix*		DD
Colombaccio	*Columba palumbus*		LD
Tortora dal collare orientale	*Streptopelia decaocto*		LD
Barbagianni	*Tyto alba*		LC
Civetta	*Athene noctua*		LC
Allocco	*Strix aluco*		LC
Assiolo	*Otus scops*		LC
Rondone	*Apus apus*		LC
Upupa	*Upupa epops*		LC
Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	X	LC
Ballerina bianca	*Motacilla alba*		VU
Tottavilla	*Lullula arborea*	X	LC

Allodola	*Alauda arvensis*		VU
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*		LC
Regolo	*Regulus regulus*		LC
Merlo	*Turdus merula*		LC
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*		LC
Codirosso	*Phoenicurus phoenicurus*		LC
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochrurus*		LC
Beccamoschino	*Cisticola juncidis*		LC
Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*		LC
Capinera	*Sylvia atricapilla*		LC
Fiorrancino	*Regulus ignicapillus*		LC
Culbianco	*Oenanthe oenanthe*		LC
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*		LC
Cinciallegra	*Parus major*		LC
Averla piccola	*Lanius collurio*	X	LC
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*		LC
Gazza	*Pica pica*		LC
Picchio verde	*Picus viridis*		LC
Picchio rosso maggiore	*Dendrocopos major*		LC
Picchio	*Sitta europea*		LC

muratore			
Saltimpalo	*Saxicola torquatus*		VU
Pettirosso	*Erithacus rubecola*		LC
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*		LC
Calandro	*Anthus campestris*	X	LC
Pispola	*Anthus pratensis*		LC
Spioncello	*Anthus spinoletta*		LC
Ortolano	*Emberiza hortulana*	X	LC
Passera d'Italia	*Passer italiae*		VU
Strillozzo	*Emberiza calandra*		LC
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*		LC
Luì piccolo	*Phylloscopus collybiya*		LC
Pigliamosche	*Muscicapa striata*		LC
Fringuello	*Fringilla coelebs*		LC
Cardellino	*Carduelis carduelis*		NT
Lucherino	*Spinus spinus*		LC
Fanello	*Linaria cannabina*		LC
Verdone	*Chloris chloris*		NT
Balestruccio	*Delichon urbica*		NT
Rondine	*Hirundo rustica*		LC
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*		LC
Storno	*Sturnus vulgaris*		LC

Storno nero	*Sturnus unicolor*		LC
Airone cenerino	*Ardea cinerea*		LC
Airone guardabuoi	*Bubulcus ibis*		LC
Garzetta	*Egretta garzetta*	X	LC
Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	X	LC
Martin pescatore	*Alcedo atthis*		LC
Gruccione	*Merops apiaster*		LC
Germano reale	*Anas platyrhynchos*		LC

ALBANELLA MINORE

Circus pygargus



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Accipitridae**

Rapace diurno, non più grande, in media, di una quarantina di centimetri, presenta una forma snella e slanciata, con coda sporgente e ali lunghe e strette (con ben visibili le 4 dita delle penne primarie). Il piumaggio è variamente caratterizzato da diverse tonalità del grigio, più scuro sul dorso, mentre fianchi e ventre presentano sfumature rossicce.

Vastissimo l'areale di nidificazione dell'Albanella minore, diffusa dall'Europa occidentale a buona parte dell'Asia. Non altrettanto omogenea la distribuzione, con la specie diffusa prevalentemente nella parte centrale e peninsulare del continente europeo.

In Italia, l'Albanella minore è presente lungo l'intero corso del Po, con importanti ramificazioni sull'intera area litoranea nord-adriatica. Un fatto che è da attribuirsi alle abitudini di questo uccello, che non ama nidificare a

quote elevate, preferendo invece aree pianeggianti o comunque comprese entro i 500 m di altitudine. Tra le principali aree di presenza della specie, va ricordata anche la Toscana e – in aree estremamente circoscritte – la Sardegna.

Non strettamente dipendente dalle zone umide in periodo riproduttivo, l'Albanella minore vive in simbiosi con tutta una serie di ambienti aperti quali steppe, brughiere, aree coltivate. In Itala l'Albanella minore è presente come nidificante in estate, mentre in autunno la specie migra verso i siti di svernamento posti nell'africa subsahariana

ALLOCCO
Strix aluco



Ordine**: Strigiformes**

Famiglia: **Strigidae**

Lo *Strix aluco* è la specie più comune della famiglia degli strigidi europei. Rispetto al Barbagianni ha dimensioni più grandi – tra i 37 e i 43 cm – e un piumaggio più scuro, dalle tinte fulve, da cui spiccano macchie marroni striate. Ha un capo grosso e tondeggiante che può ruotare di 270°, gli occhi sono tondi e grandi, contornati da dischi color panna. L'Allocco è una specie comune e ampiamente distribuita in quasi tutta l'Europa e l'Asia, assente solo da Irlanda, Scozia, Penisola Scandinava e Russia settentrionale.

Dotato di becco adunco e forti artigli, cattura mammiferi di piccole e medie dimensioni – come scoiattoli, ghiri e donnole – ma anche piccoli anfibi e varie specie di uccelli. L'Allocco inghiotte le proprie prede vive, per poi espellere ossa, pelo ed esoscheletri di insetti che non riesce a digerire qualche ora dopo il pasto, sotto forma di piccole borre. Durante la caccia è facilitato

dal volo estremamente silenzioso, che gli permette di arrivare improvvisamente sulle prede quando per loro ormai è troppo tardi. Ma il senso più sviluppato dell'Allocco è l'udito: grazie alla posizione asimmetrica delle orecchie riesce a individuare anche le prede più silenziose.

Le differenze tra i due sessi non sono evidenti dal piumaggio, ma piuttosto nelle dimensioni, più grandi nella femmina. Una volta accoppiati, maschio e femmina restano uniti per tutta la vita. In vista dell'accoppiamento, l'Allocco non costruisce alcun nido, ma si limita a utilizzare cavità di alberi, case disabitate, e all'occorrenza cassette nido. Se l'Allocco si trasferisce in aree urbanizzate (normalmente periferiche al centro storico), può spodestare il Barbagianni dal suo sito all'interno di palazzi e vecchie costruzioni. Spesso può insediarsi sotto i tetti o nei fumaioli; ma occupa anche nidi abbandonati da altri rapaci, quali gazze o cornacchie grigie e perfino tane di tassi o conigli.

L'Allocco nidifica da febbraio in poi a sud del proprio areale (sono stati osservati casi anche in pieno inverno). Due o tre uova costituiscono la covata media, che viene accudita dalla femmina per circa un mese. Il maschio provvede al nutrimento dell'intera famiglia e difende con forza il proprio territorio e i pulcini, colpendo gli intrusi con i suoi affilati artigli. I pulcini di Allocco saranno sotto la cura dei genitori per almeno tre mesi dopo il primo involo.

ALLODOLA
Alauda arvensis



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Alaudidae**

L'*Alauda arvensis* nidifica dal livello del mare, nelle zone di campagna, in particolare i pascoli e i prati, e si può osservare anche nelle steppe, le dune sabbiose e in alta montagna. Nelle regioni meridionali l'Allodola, predilige anche le aree a pseudosteppa. Predilige comunque gli spazi aperti sia nelle aree di pianura che in alta quota. Durante la migrazione (soprattutto autunnale) si sposta spesso in piccoli stormi. Quando è a terra saltella agile e preferisce posarsi, in posizione accucciata, su muretti e bassa vegetazione, evitando i rami degli alberi.

La specie, durante il periodo della nidificazione, è distribuita tra Europa, Africa nord-occidentale e Asia. In inverno, solitamente, migra a sud del proprio areale, fatta eccezione per le popolazioni dell'Europa centrale e occidentale, che talvolta trascorrono la stagione fredda nel luogo della

nidificazione. In Italia l'Allodola è specie nidificante, svernante e migratrice con presenza quindi di popolazioni diverse nel nostro Paese. Si ciba prevalentemente di semi, ma non disdegna insetti e larve, soprattutto nel periodo estivo e in quello della nidificazione.

Maschio e femmina presentano caratteristiche molto simili: la lunghezza varia tra i 16 e i 20 centimetri, il peso tra i 33 e i 48 grammi e la coda misura in media 7 centimetri. Caratteristica peculiare è il ciuffetto di piume sulla nuca, che l'uccello innalza solo se percepisce una situazione di pericolo. Le penne, di colore prevalentemente marrone, presentano sfumature più chiare nella parte inferiore e piccole striature scure tendenti al nero nella parte superiore. Queste stesse striature si presentano leggermente più larghe sul petto, con una tonalità color crema, intervallate da macchie castane che sfumano su collo e gola. La coda e la parte posteriore presentano una bordatura bianca. Le zampe sono lunghe, così come lo sperone (nel dito posteriore) che può raggiungere i 3 centimetri.

Durante la riproduzione mostra una natura tendenzialmente solitaria, a differenza del periodo invernale e della migrazione, quando si sposta in stormi, anche consistenti. L'*Alauda arvensis* è una specie monogama. La femmina viene aiutata dal maschio a costruire il nido, solitamente posizionato in depressioni del terreno circondate da bassi ciuffi d'erba secca.

ASSIOLO

Otus scops



Ordine: **Strigiformes**

Famiglia: **Strigidae**

L'Assiolo è lungo appena 18-21 centimetri. Uno dei tratti distintivi sono i cornetti: se ripiegati, fanno sembrare lo Strigiforme piccolo, tarchiato e con la testa grande, rendendolo simile a una civetta; con le orecchie pelose pienamente rialzate, sembra invece magro, con la testa minuta, e più slanciato di quello che è in realtà. Dal portamento elegante, la specie sfoggia una livrea finemente vermicolata e macchiettata, color corteccia, che va dal grigio al marrone-castagna sotto le ali, con diverse chiazze bianche evidenti sul dorso. Gli occhi presentano un'iride color arancione tendente al giallo. Nella parte inferiore del corpo sono evidenti strie nere.

In Europa, la specie mostra un areale limitato essenzialmente alle regioni circummediterranee, dalla Spagna alla Grecia, fino alla Russia centro-meridionale e all'Africa settentrionale. Nei sei mesi dell'inverno europeo, l'Assiolo si trattiene nelle savane africane, ad eccezione delle

popolazioni dell'Europa meridionale che mostrano un comportamento in gran parte stanziale. Di giorno, l'Assiolo si rifugia su grandi alberi. Di notte va a caccia, cibandosi soprattutto di insetti: cicale, cavallette e maggiolini sono fra le sue prede prevalenti, ma si nutre anche di lombrichi e – se pure solo occasionalmente – di piccoli uccelli, rospi, topi o altri piccoli mammiferi.

L'Assiolo predilige ambienti aperti, anche aridi, anche nelle vicinanze di case, cimiteri, talvolta parcheggi. Non occupa, al contrario, foreste chiuse. È una specie tipica di pianura e collina, nidificante molto localizzata a quote generalmente inferiori ai 500 metri sui versanti asciutti e soleggiati. L'altezza massima di nidificazione è stata osservata, intorno ai 700 metri.

Già maturi sessualmente all'età di 10 mesi, gli assioli nidificano soprattutto nelle cavità degli alberi, occasionalmente utilizzano anche anfratti di rupi ed edifici. Raramente sono state osservate covate in vecchi nidi altrui. La femmina depone 3-5 uova, che cova per 25 giorni: in seguito, i pulcini vengono accuditi da entrambi i genitori, anche dopo l'involo, che in genere avviene a tre settimane dalla schiusa. Già a 40 giorni, i giovani sono capaci di cacciare autonomamente, ma per qualche tempo non si allontaneranno troppo dal nido.

AVERLA PICCOLA

Lanius collurio



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Laniidae**

L'Averla piccola è distribuita in modo abbastanza omogeneo nell'intero continente europeo, quindi oltre gli Urali, nelle sconfinate aree asiatiche. Il vecchio continente ospita circa la metà della popolazione complessiva, stimabile in oltre 6 milioni di coppie. Anche in Italia l'Averla piccola è relativamente diffusa, come nidificante e migratrice, dalle zone costiere a quelle montane, fino a quote che sfiorano i 2.000 m.

Tra i Passeriformi, l'Averla piccola rappresenta uno dei cacciatori più formidabili. Dalla dieta prevalentemente carnivora, si nutre di insetti di ogni genere – compresi grandi scarafaggi – ma anche di piccoli mammiferi o uccelli, rane e lucertole. Particolare anche la tecnica di caccia utilizzata che – quando si tratta di prede importanti – prevede addirittura l'ausilio di un cespuglio di rovi, dove spesso peraltro l'Averla piccola costruisce il nido e dove infilza abilmente la preda, per poi utilizzare per più giorni la riserva di

cibo accumulata.

Lunga circa 18 cm, per un'apertura alare di poco inferiore ai 30 cm, l'Averla piccola presenta un piumaggio particolarmente elegante. Risaltano, all'osservazione, le sfumature argentate sul capo e sulla coda, che lasciano spazio, nel ventre, a totalità più chiare e biancastre, mentre la parte superiore delle ali è connotata da tonalità cromatiche tendenti al bruno-rossiccio. Particolarmente evidente è anche la "mascherina" nera che si estende per l'intero volto, per arrestarsi a metà del cranio.

Quale postazione di caccia l'Averla piccola sceglie di solito proprio i cespugli che ospitano il nido, oppure siepi e alberelli posti ai margini di pascoli o aree coltivate. È da qui che spicca il volo per raggiungere la preda, una volta avvistata, mentre le 4-6 uova abitualmente deposte se ne stanno al sicuro dentro il cespuglio. Non è difficile intuire come lo sfalcio e l'eliminazione di boschetti, siepi e roveti ai margini dei campi possa compromettere del tutto la riuscita della covata, così come l'abuso di pesticidi che causa la scomparsa dei grandi insetti, parte fondamentale della dieta di questo piccolo Passeriforme predatore.

BALESTRUCCIO
Delichon urbicum



Ordine: **Passeriformes**
Famiglia: **Hirundinidae**

Il Balestruccio ha una particolare predilezione per i territori antropizzati e sceglie aree densamente abitate per riprodursi. Arriva in Italia per il periodo della nidificazione e vi rimane circa sette mesi, da marzo a ottobre. Per lo svernamento migra verso l'Africa oltre il deserto del Sahara e anche più a sud, fino a Città del Capo. Oltre che in Europa, si incontrano stormi della specie anche in Asia, in modo particolare nella Siberia nord-occidentale e in Giappone, e in Africa nord-occidentale. Nel continente europeo arriva a riprodursi fino a 2000 metri di altezza. Il Balestruccio non è affatto una specie solitaria: migra in gruppo e nidifica all'interno di colonie molto numerose.

Il *Delichon urbicum* è un volatile dalle dimensioni piuttosto ridotte: presenta una lunghezza media di 14 centimetri e un peso che varia tra i 15 e 25 grammi. Ha un'apertura alare di circa 30 centimetri e una coda biforcuta

lunga circa 6 centimetri e mezzo. La parte superiore del suo corpo, di forma affusolata, si caratterizza per una colorazione nero-bluastra lucida, mentre la parte inferiore è tendente al bianco. Gambe e zampe sono ricoperte di piume anch'esse bianche.

Il Balestruccio nidifica principalmente in aree abitate, sotto le grondaie o i cornicioni dei palazzi. La costruzione del nido è molto elaborata e richiede circa due settimane: vengono utilizzate piccole palline di fango incollate con la saliva e l'interno del nido viene ricoperto di fieno e piume. Il risultato finale è un piccolo globo con un foro d'accesso laterale o superiore. Il periodo di incubazione varia dai 12 ai 15 giorni, mentre i pulcini, una volta nati, vengono nutriti per circa 25 giorni.

BALLERINA BIANCA

Motacilla alba



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Motacillidae**

Diffusa in Europa, Asia e Africa del Nord, la Ballerina bianca abita anche territori dalle temperature estreme: la si può ritrovare oltre il Circolo Polare Artico o a sud in Iran, Himalaya e Cina sud-occidentale, fino al Giappone e allo stretto di Bering. In Italia è una specie piuttosto comune in gran parte delle regioni e stazionaria, anche se alcune popolazioni sono solo di passaggio e si fermano in Italia per poi proseguire il viaggio verso le zone di svernamento. Si tratta di contingenti provenienti soprattutto da Svizzera, Austria, Slovenia, Norvegia e Finlandia. Alcuni gruppi provengono anche dalle coste del Mar Bianco e dalla Svezia centrale continentale; ma è l'Europa centro-orientale la zona di provenienza più comune per gli individui che raggiungono l'Italia.

La sottospecie *Motacilla alba alba*, in modo particolare, è parzialmente

sedentaria. Nidifica sulla penisola ma anche in Sicilia e su isole minori quali l'Elba, le Tremiti e le Eolie. Ampi vuoti di areale sono presenti in Calabria, mentre è del tutto assente in Sardegna. Predilige i campi arati, le zone umide e coltivate, le rive dei laghi e, in generale, i luoghi in cui siano presenti specchi d'acqua, poiché è qui che la Ballerina bianca va a caccia di insetti. Evita le foreste d'alto fusto e le montagne oltre il limite della vegetazione arborea. Tra i Passeriformi, la Ballerina bianca è tra quelli che riescono a adattarsi meglio alla presenza umana. Si avvicina anche alle case, soprattutto se c'è uno spazio all'aperto abbastanza ampio. Nonostante si nutra prevalentemente di insetti, ragni e piccoli molluschi che lei stessa cattura, non rifiuta il cibo offerto dall'uomo e può abituarsi a mangiare e bere in presenza dell'uomo.

Lunga circa 20 centimetri, ha un'apertura alare di 26-30 centimetri e, tra maschi e femmine, non ci sono accentuate differenze d'aspetto. Spicca il bianco perfetto della fronte e degli occhi, che dipinge una specie di mascherina. Testa, nuca, gola e petto appaiono invece neri, mentre il dorso e il groppone sono grigio chiaro. Le ali presentano striature bianche e nere così come la coda; il ventre è bianco. Dopo una rapida corsa, spicca un volo ondulato; quando cammina velocemente sul terreno, muove ritmicamente la coda.

L'accoppiamento avviene tra aprile e agosto. Il nido – una coppa di erbe rifinita con lana, peli e piume – viene accuratamente nascosto in anfratti naturali e artificiali: ripe, scarpate, argini, edifici, fori nei muri o nei tronchi, ma anche al suolo. La femmina depone cinque o sei uova, che si schiudono dopo circa 12-14 giorni di cova. I pulcini vengono poi accuditi nel nido da entrambi i genitori per due settimane.

BARBAGIANNI

Tyto alba



Ordine: **Strigiformes**

Famiglia: **Tytonidae**

Il Barbagianni è un rapace notturno, sedentario, grande circa una trentina di centimetri. Possiede una notevole apertura alare – anche fino a 1 metro di ampiezza – che sfrutta in lunghi voli notturni in aperta campagna, durante le battute di caccia. Rane, arvicole, talpe e topi costituiscono la sua "dieta base", alla quale può aggiungere grossi insetti. Come accade per altri rapaci, inghiotte le proprie prede intere, rigurgitando successivamente pelo, ossa e esoscheletri di insetti sotto forma di borre (piccoli ammassi sferici).

Nonostante i suoi movimenti in volo siano più lenti rispetto a quelli di altri uccelli notturni, in caso di pericolo riesce a involarsi e a fuggire facilmente.

Questo Strigiforme ha una diffusione cosmopolita: dalla Penisola Scandinava a grande parte del continente africano, dall'America centrale e

settentrionale all'America latina, sino a Indocina e Australia, il Barbagianni è presente in tutti i continenti, eccetto l'Antartide. Ama cacciare nei prati, in zone incolte erbacee e zone ecotonali, abbondanti di siepi, filari e corsi d'acqua. Nel bosco, predilige le zone marginali, mentre evita le fasce più ricche di vegetazione dell'interno. La sua presenza è particolarmente favorita da grandi aree aperte, magari con canali di irrigazione e fiumi. Tuttavia, non risente particolarmente dell'intervento dell'uomo sul territorio: frequenta tranquillamente ambienti antropizzati quali parchi e giardini, nonché caseggiati rurali in zone di campagna coltivata.

Nelle zone interne e periferiche dei centri urbani può insediarsi con facilità in aree rurali a mosaico. Cascinali, silos, fienili, ruderi, soffitti e travi di vecchi edifici vengono facilmente assunti come rifugio e base per il nido, che non sarà mai veramente "costruito" ma semplicemente assumerà le sembianze di un luogo protetto e riparato. Durante la stagione degli amori, il maschio corteggia la femmina offrendole una preda. Tra aprile e maggio, i mesi della riproduzione, vengono deposte dalle tre alle nove uova, che saranno covate dalla femmina per circa quaranta giorni. Durante questo periodo, è il maschio a provvedere al nutrimento della compagna. Una volta nati, i pulcini saranno poi accuditi e nutriti, ancora per diverso tempo, da entrambi i genitori.

BECCAMOSCHINO

Cisticola juncidis



Ordine:**Passeriformes**

Famiglia:**Cisticolidae**

La popolazione del Beccamoschino si concentra prevalentemente in pianura e sui primi rilievi, fino ai 500 metri di altitudine. Nelle zone di montagna invece la sua presenza è molto localizzata. Predilige in primo luogo ambienti umidi quali paludi, aree costiere, cave di argilla e lungofiumi, ma lo si può incontrare anche in spazi aperti più secchi come i pascoli o i campi coltivati. Sceglie comunque di norma una vegetazione incolta e folta, formata da sterpaglie ed erba alta.

La specie si distribuisce tra le regioni equatoriali, tropicali e subtropicali, dall'Africa all'Australia, passando per la Cina e il Giappone. In Europa si concentra soprattutto nell'area mediterranea e, durante la stagione fredda, si sposta nella parte meridionale dell'areale, fino a raggiungere il Nord Africa.

La popolazione della sottospecie *C.J. cisticola* è invece presente

nell'isola di Pantelleria e nelle isole Pelagie, in modo particolare a Lampedusa. In generale in Italia la specie si concentra principalmente nella Pianura Padana, ma è distribuita in gran parte della penisola, fatta eccezione per le Alpi.

Il Beccamoschino è uno degli uccelli più piccoli che abitano il continente europeo: misura circa 10-11 centimetri e il suo peso non supera gli 8-9 grammi. Non si apprezzano particolari differenze tra i due sessi. Entrambi, infatti, presentano il piumaggio delle parti superiori di color bruno-ocra e il dorso è attraversato da striature nere. Le parti inferiori tendono invece a una tonalità biancastra, gola e ventre compresi. Le ali sono punteggiate e striate di nero, mentre il becco è rosa-arancio. La coda è corta e arrotondata e le zampe vanno dal rosa al giallo.

Il Beccamoschino si nutre principalmente di insetti e semi che raccoglie sull'erba o nei cespugli. Il periodo riproduttivo va da maggio a luglio e vengono deposte in media due o tre covate l'anno. In primavera il maschio prepara parzialmente diversi nidi e con il suo volo nuziale vi attira diverse femmine. Subito dopo l'accoppiamento sono queste ultime a completare il nido, utilizzando erba secca intrecciata a ragnatele, dandogli una forma a coppa allungata. A ogni covata vengono deposte dalle 4 alle 6 uova che vengono incubate per 10-11 giorni. I pulcini rimangono poi nel nido per almeno due settimane.

BIANCONE
Circaetus gallicus



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Accipitridae**

Molto più grande della comune Poiana, il Biancone si distingue per il piumaggio, nettamente distinto tra la parte inferiore – chiara – e l'area del capo e del petto, che presentano tonalità cromatiche dal bruno chiaro al marrone scuro. Amante dei climi temperati, e degli ambienti mediterranei ricoperti da arbusti e aree aperte, il Biancone è un uccello migratore che sverna in Africa – o India per le popolazioni asiatiche – e torna sui cieli d'Europa con l'arrivo della primavera.

Interessante descrivere il percorso compiuto da questo uccello: notevole è infatti il passaggio migratorio in Liguria, dato che il Biancone, per raggiungere l'Europa, sceglie la via dello Stretto di Gibilterra. Un vero e proprio "percorso a circuito" che coinvolge anche la popolazione nidificante

nel centro e nel sud della Penisola, facendo dell'area genovese – località Arenzano – uno snodo cruciale per il viaggio di ritorno dai siti di svernamento.

Il Biancone compie un tragitto analogo in autunno, quando si tratta di ritornare in Africa. Un percorso tortuoso probabilmente dovuto alla necessità di minimizzare il dispendio energetico e il rischio legato all'attraversamento di ampi tratti di mare aperto quale il canale di Sicilia. Lungo circa 70 cm e largo, ad ali spiegate, circa 175, il Biancone può percorrere ben 100 km al giorno durante la migrazione, mentre il nido viene generalmente costruito su grandi alberi, che insieme alla disponibilità di aree aperte per la caccia costituiscono elemento essenziale per la vita della specie.

Attualmente classificata come "sicura" nell'Unione europea – ma con stato di conservazione meno favorevole a livello continentale – la specie ha conosciuto un importante declino, in buona parte dell'areale europeo, tra il XIX e il XX secolo, soprattutto nell'Europa centrale. Stabile negli ultimi 30-40 anni, la popolazione europea di Biancone consiste attualmente di circa 5.400-7.500 coppie, tra un quarto e la metà, a seconda delle stime, della popolazione continentale complessiva. Solo 350-400 coppie nidificano stabilmente in Italia, un numero consistente considerando l'incidenza sul totale comunitario, che sfiora il 13%.

CALANDRO
Anthus campestris



Ordine: **Passeriformes**
Famiglia: **Motacillidae**

Il Calandro vive e nidifica in un'ampia area compresa tra Europa e Asia centrale. Grande migratore, lo svernamento avviene prevalentemente nell'Africa subsahariana, mentre per quanto riguarda l'Italia sono alcune aree dell'Italia centro-settentrionale, dall'Emilia-Romagna al Lazio, oltre a vaste zone dell'Italia meridionale, tra Campania, Basilicata e Puglia, ad ospitare le popolazioni più importanti.

Netta appare la dipendenza di questa specie dalle aree aperte. Se formazioni apparentemente inospitali quali dune sabbiose, cumuli di detriti, greti fluviali e suoli aridi in genere appaiono parte integrante dell'habitat preferito dalla specie, il Calandro evita invece accuratamente le aree boschive, e in genere si tiene alla larga da alberi o cespugli. Prati magri, calanchi, pascoli degradati, sono fondamentali per la vita di questa specie, che sta soffrendo non poco per l'avanzata del bosco, elemento comune a

molte aree collinari del nostro Paese dove agricoltura e pastorizia sono state progressivamente abbandonate. Tra le caratteristiche salienti di questa specie, va rilevata la tonalità del piumaggio, particolarmente calda e simile al colore della sabbia, o dell'oro, quindi la forma slanciata che permette una grande abilità nel volo. Il nido, costruito in una depressione del terreno, contiene da 4 a 6 uova, con i pulcini che tendono a fuggire dal nido ancor prima di essere abili nel volo, finendo di frequente predati da volpi, cani, gatti e altri predatori terrestri.

Non sono molte le informazioni dettagliate su questa specie, salvo che a giocare un ruolo fondamentale sono le caratteristiche paesaggistiche del territorio. Le zone prative, ancora sottratte agli arbusteti e al recupero del bosco, sono le aree in cui la specie, in Appennino, risulta ancora relativamente comune. Anche le ampie zone soggette a frane e i calanchi della collina emiliana rappresentano un buon habitat per questo uccello. Molto più a sud, dove alla prateria si sostituisce la macchia mediterranea, il nido del Calandro si può trovare sulle dune, nei salicornieti, nei pascoli, negli alvei in secca dei torrenti, così come la Calandrella.

CAPINERA
Sylvia atricapilla



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Sylviidae**

La Capinera è lunga circa 14 cm, per 20 grammi di peso. Il maschio presenta una colorazione grigio cenere con calotta nera, mentre le femmine sono più brune, con calotta rosso ruggine o marrone. La calotta ben delineata è comunque l'elemento che la distingue immediatamente da altre specie di Silvidi. Il becco e le zampe sono sempre scuri. I giovani mostrano parti superiori più fulve e parti inferiori più giallastre. È una specie vivace e socievole, anche se prudente, motivo per cui sosta spesso tra il fogliame di alberi e cespugli. È raro vederla saltellare sul terreno e, anche in questi casi, si muove con circospezione e con le zampe molto flesse. Il volo è in genere breve e ondulato. Comportamenti che mutano, in parte, durante il periodo della cova e della cura dei pulcini, quando la Capinera mostra doti di coraggio e "disprezzo" del pericolo nella difesa del nido da potenziali intrusi.

Nel nostro continente, la più diffusa è la sottospecie nominale *Sylvia a. atricapilla*, presente dalle coste dell'Atlantico alla Siberia occidentale. Due

le sottospecie che abitano il nostro Paese, la sottospecie nominale ma anche la sottospecie *pauliccii*, diffusa in Italia centrale – e probabilmente in Italia meridionale e Sicilia – oltre a Sardegna, Corsica, Baleari, Tunisia.

In Italia, la Capinera è diffusa ovunque, più numerosa nei mesi invernali. Legata alla presenza di alberi e alti arbusti non troppo densi, frequenta un'amplissima gamma di ambienti a quote molto variabili, dai boschi cedui ai frutteti, dalle macchie con alberi alle aree verdi urbane. Si rilevano densità estremamente variabili a seconda degli ambienti: in quelli più idonei alla specie si possono anche superare le 66 coppie territoriali per kmq.

La cova avviene due volte l'anno, in maggio e in giugno. Il nido, piccolo e molto curato, viene collocato nei cespugli folti, anche di sempreverdi, oppure nei boschi e nelle macchie spinose, comunque sempre ben nascosto. La femmina depone da 3 a 6 uova dal fondo color mattone o fulvo chiaro, offuscate e chiazzate di marrone e cenere e con macchie scure. Entrambi i genitori si occupano della cova, che dura in media 13-15 giorni. I pulcini abbandonano il nido verso l'undicesimo giorno di vita ma continuano a essere imbeccati ancora per alcune settimane.

CARDELLINO
Carduelis carduelis



Ordine:**Passeriformes**
Famiglia:**Fringillidae**

Il Cardellino è un piccolo passeriforme lungo poco più di 10 cm, per circa 12 grammi di peso. La sua livrea è variopinta e sgargiante, con il muso rosso scarlatto, le guance bianche, la testa nera, il corpo beige, le ali nere con una striatura gialla intensa dalla punta bianca. Non ci sono differenze evidenti tra il maschio e la femmina, a parte il fatto che quest'ultima presenta tonalità relativamente più "sbiadite". Il becco è possente e robusto, adatto a spezzare e a perforare i semi, che costituiscono la quasi totalità della sua dieta: predilige semi di cardo, cardo dei lanaioli e girasole, oltre a quelli di agrimonia, cicoria, romice, senecio, tarassaco, crespigno.

Il Cardellino è diffuso nelle zone boreali, temperate e mediterranee del Paleartico, dall'Africa del nord all'intera Europa – con l'eccezione dell'Islanda – fino all'Himalaya.

Migratore regolare e svernante, la specie è molto comune in Italia, dove preferisce vivere in aree – anche urbanizzate – con zone alberate. Non ama posarsi a terra, dove a causa delle sue caratteristiche appare goffo e poco elegante, mentre staziona spesso su rami. Quando si muove lo fa in piccoli stormi, soprattutto durante l'inverno, quando non è raro osservare gruppi di cardellini posati sui rami l'uno accanto all'altro, per combattere il freddo. Gli stormi sono talvolta "misti": vi si possono infatti ritrovare altre specie come il Verdone o il Verzellino, con i quali condivide le aree di raccolta del cibo e può addirittura ibridarsi.

La fase riproduttiva inizia tra la primavera e l'estate: una coppia di cardellini può produrre fino a tre covate l'anno, con la femmina che depone da 2 a 7 uova maculate, che cova per circa 12 giorni. Il nido viene costruito generalmente a media altezza, alle estremità dei rami di abeti e altre conifere o su alberi da frutto. I pulcini vengono svezzati dopo circa un mese, alimentati in principio con semi immaturi e afidi per garantire il giusto apporto di proteine.

CINCIALLEGRA

Parus major



Ordine:**Passeriformes**

Famiglia:**Paridae**

La Cinciallegra è lunga circa 15 cm, per un'apertura alare di 22-25 cm e un peso che di solito non supera i 21 grammi. Presenta un piumaggio verdastro sul dorso, con coda e ali grigio-bluastre. Capo e gola sono di colore nero lucido, con guance bianche. Il petto giallo è attraversato longitudinalmente da una stria nera dalla gola all'addome che, nei maschi, appare molto più pronunciata.

Tra i congeneri europei, la Cinciallegra è la specie con l'areale riproduttivo più esteso: nel Paleartico è infatti distribuita dal Portogallo all'Irlanda, ad ovest, fino alla Kamchatka e al subcontinente indiano, a est. Quattro le sottospecie presenti in Europa: in Italia – dove mostra un comportamento sedentario, così come nell'intera porzione centro-meridionale dell'areale europeo – vive la sottospecie nominale *Parus m. major*, oltre alla *Parus m. aphrodite* la cui diffusione è però limitata alla

Sicilia.

La Cinciallegra frequenta ambienti semi-alberati quali margini di boschi, frutteti, campi con filari d'alberi, giardini e parchi urbani. Predilige le basse altitudini, come le zone collinari e pianeggianti. Nidifica nelle cavità protette degli alberi, dei muri e nei nidi artificiali, costruendo il nido con muschi, peli e piume. Depone le uova – normalmente 8-15 – tra aprile e maggio: lisce, bianche con piccole macchie rosso scuro, sono covate dalla femmina per circa 15 giorni. I pulcini vengono accuditi da entrambi i genitori per circa 20-30 giorni dalla schiusa.

Larve, api e ragni sono il suo cibo preferito, ma spesso non disdegna anche semi, frutta e bacche. Il cibo viene sminuzzato con il becco, tenendolo fermo con le zampe. Accetta volentieri il cibo offerto dall'uomo in mangiatoie.

CINCIARELLA

Cyanistes caeruleus



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Paridae**

La Cinciarella è lunga appena 10,5-12 cm e pesa intorno ai 12 grammi. La livrea è molto vivace, presentando per entrambi i sessi una colorazione blu cobalto sulla nuca, sulle ali e sulla coda; verdastra sul dorso, mostra una mascherina bianca, attraversata da una linea nera all'altezza degli occhi, e il petto giallo zolfo. Ha il becco nero a punta e zampe corte e robuste grigio-blu. Il giallo dei giovani è molto più vivace di quello degli individui adulti.

La specie è diffusa in tutta Europa, dalle Isole Canarie alla Scandinavia, passando per le propaggini del Nordafrica. Tendenzialmente sedentaria, può compiere migrazioni irregolari nelle porzioni più settentrionali dell'areale. In Italia è presente la sottospecie nominale *P. c. caeruleus.*

La specie mostra un comportamento particolarmente socievole, tant'è che spesso si possono osservare formazioni miste di cinciarelle e codibugnoli. Vive prevalentemente nei boschi collinari e pianeggianti, ma è anche

un'assidua frequentatrice di frutteti e giardini, dove è possibile ammirarla nelle sue acrobazie tra i rami, alla ricerca di cibo. Evita invece il più possibile gli spazi aperti, per paura dei rapaci. Si nutre prevalentemente di insetti: sue prede preferite sono afidi, larve e ragni, ma anche piccoli invertebrati che trova sugli alberi. In inverno non disdegna comunque semi, bacche e frutta.

La Cinciarella è tra le specie più diffuse come nidificanti in Italia. Il periodo della riproduzione inizia a fine febbraio. Nidifica in qualsiasi cavità di alberi, ceppi, muri o nei nidi artificiali. Lo stesso nido è utilizzato anno dopo anno e costantemente protetto durante la cova. Tra aprile e maggio depone normalmente 7-10 uova, con guscio bianco screziato da punti scuri, covate per circa 15 giorni. I pulcini vengono poi accuditi da entrambi i genitori per altri 15-20 giorni.

CIVETTA

Athene noctua



Ordine: **Strigiformes**

Famiglia:**Strigidae**

La Civetta è lunga circa 21-23 cm, per un'apertura alare di 53-59 centimetri: la caratterizzano forme tozze, capo largo e appiattito – senza i tipici ciuffi auricolari del Gufo – occhi gialli e zampe lunghe, parzialmente rivestite di setole. La parte superiore è grigio-bruno striata di bianco, mentre in quella inferiore è prevalente il bianco, macchiato di bruno. I suoi ambienti preferiti si trovano nelle vicinanze degli abitati, dove abbonda la presenza umana, sia in pianura sia in collina. Raramente, comunque, si spinge oltre 1.000 metri di altitudine, specialmente durante la stagione fredda quando neve e ghiaccio limitano fortemente la disponibilità di prede.

La specie è distribuita in modo abbastanza omogeneo dal bacino del Mediterraneo fino alla Cina, al di sotto del 60° parallelo.

Con spiccate abitudini terricole e poco legata agli ambienti forestali, mostra un comportamento spiccatamente stanziale – salvo erratismi e

migrazioni irregolari da parte di soggetti "nordici" – e, nel nostro Paese, è diffusa come nidificante nelle zone pianeggianti e collinari a quote generalmente inferiori ai 700 metri, tranne sporadiche e modeste penetrazioni nei fondovalle alpini e appenninici, a quote comunque generalmente inferiori ai 1.000-1.200 metri. La specie predilige le zone ad agricoltura mista con filari di vecchie piante, cascinali, edifici abbandonati, aree industriali nuove o dismesse, dove, nonostante gli effetti negativi dei nuovi sistemi di conduzione agricola, raggiunge densità più che discrete. Numerose coppie si sono poi insediate nelle aree sub-urbane e nei centri storici di molte città. Uccello tipicamente notturno, la Civetta può essere attiva anche nel tardo pomeriggio e di prima mattina, ma resta vigile anche nel resto della giornata. Carnivora come tutti gli Strigiformi, riesce ad ingoiare le prede intere, salvo poi rigurgitare – sotto forma di borre, peli, piume, denti, ossa, guscio cheratinizzato degli insetti – tutte le parti che non possono essere digerite. Predilige, in particolare, piccoli vertebrati e grossi insetti.

La Civetta nidifica tra marzo e giugno. La femmina depone da 2 a 5 uova bianche in piccole cavità tra le rocce, negli alberi, nei muri di vecchi edifici, in tane abbandonate di mammiferi di media taglia. Durante la cova – che dura circa 4 settimane – è supportata dal maschio nelle attività di caccia. Dopo un mese o poco più i pulcini lasciano il nido, ma sono completamente indipendenti solo a 2-3 mesi di vita.

CODIROSSO SPAZZACAMINO

Phoenicurus ochuros



Ordine:**Passeriformes**

Famiglia:**Turdidae**

Nella bella stagione, il Codirosso spazzacamino frequenta prevalentemente aree montane. In passato, la specie abitava solo le zone di montagna, mentre da qualche anno, durante la stagione invernale, preferisce scendere a valle fino alle pianure e nei centri abitati, ambiente a cui il *Phoenicurus ochuros* si è ormai perfettamente adattato, prediligendo comunque zone meno urbanizzate come piccoli paesi, centri suburbani e aree industriali. Ma è presente anche nelle grandi città dove, nella maggior parte dei casi, colonizza con il proprio nido gli edifici più alti dei centri storici.

L'areale di presenza del Codirosso spazzacamino comprende l'Europa, l'Asia minore e il Tibet. Durante lo svernamento, gli individui si spostano dall'Europa settentrionale verso le regioni mediterranee e il Nord Africa. Il Codirosso spazzacamino si ciba prevalentemente di bacche, invertebrati,

insetti catturati in volo – soprattutto mosche e farfalle – e, nelle zone costiere, anche di piccoli crostacei.

Di dimensioni simili a quelle di un Passero comune, ha il suo tratto caratteristico nella coda rosso-arancione, che si presenta simile in entrambi i sessi. La sua lunghezza varia tra i 14 e i 16 cm, mentre il peso è di circa 17 grammi. Il dorso del maschio è di colore grigio scuro, mentre il petto, la gola e le guance tendono al nero. Le ali si caratterizzano per una striscia bianca ben visibile nel maschio adulto, assente nella femmina e negli individui più giovani. Becco e zampe sono neri. Il piumaggio della femmina presenta tonalità più smorzate, prevalentemente grigio cenere.

Il periodo della riproduzione coincide con il mese di maggio, quando il Codirosso spazzacamino costruisce il proprio nido in fessure di rocce in ambiente montano o nelle crepe e sui cornicioni degli edifici cittadini, più raramente nelle cavità di grossi tronchi. Il nido, a forma di coppa, viene preparato con erbe secche, radici, piume e muschio. La coppia è monogama. La femmina depone dalle 4 alle 7 uova, di colore bianco, particolarmente lisce e lucide. La cova dura circa due settimane ed entrambi i genitori si occupano della cura dei pulcini, che in genere abbandonano il nido a circa un mese dalla nascita.

COLOMBACCIO
Columba palumbus



Ordine: **Columbiformes**
Famiglia:**Columbidae**

Il Colombaccio è lungo dai 40 ai 42 cm e, perciò, sostanzialmente più grande del Piccione domestico. La sua apertura alare va dai 75 agli 80 cm. I sessi sono simili: la testa e la schiena sono bluastri, la coda e la punta delle ali scure. Il petto è di un colore rosa-grigio, un po' più chiaro. Una caratteristica tipica sono le macchie bianche sul collo, che presenta una colorazione verdastra. Durante il volo, sulla parte superiore delle ali, si possono riconoscere delle fasce trasversali bianche, che sono il suo principale segno di riconoscimento.

La specie è prevalentemente concentrata in Europa, ove nidifica in tutti i Paesi, anche se solo irregolarmente in Islanda. Nel nostro Paese, come in gran parte del continente, è presente la sottospecie nominale C. p. palumbus, mentre in Europa orientale e Caucaso si trovano le sottospecie C. p. caisotis

e C. p. iranica, rispettivamente. Fino alle sottospecie C. p. madeirensis e C. p. azorica, che frequentano i rispettivi arcipelaghi.

Lo spazio vitale dei colombacci sono le foreste di tutti i tipi, soprattutto i boschi marginali, ma anche giardini e parchi cittadini. La specie si nutre di semi, bacche, radici e talvolta piccoli invertebrati. Nel nostro Paese è sedentaria e nidificante, sia lungo la penisola che nell'Italia insulare, con distribuzione ovunque frammentaria: densità più significative si riscontrano nelle regioni nord-occidentali, mentre ampi vuoti di areale si ritrovano nella Pianura Padana sud-orientale, nelle zone costiere del medio-basso Tirreno, basso Adriatico e Puglia.

Il nido è composto soltanto da paglia e rami e viene costruito perlopiù in alto tra gli alberi. Le coppie depongono una o due uova, per un massimo di due covate l'anno tra marzo e novembre, con notevoli variazioni da regione a regione. I pulcini bucano il guscio dopo 17 giorni e vengono nutriti in prevalenza con un "pastone" che i genitori rigurgitano dal becco. Abbandonano il nido dopo circa 3- 5 settimane.

CORNACCHIA GRIGIA

Corvus corone cornix



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia:**Corvidae**

La Cornacchia grigia è una delle due specie di Cornacchia presenti in Italia, insieme alla Cornacchia nera (*Corvus corone)*. Facilmente distinguibile dagli altri Corvidi per la sua livrea, ha il dorso e le parti inferiori grigio chiaro, con testa, gola, ali e coda nere. Il becco è robusto, nero e leggermente ricurvo. Maschio e femmina sono indistinguibili all'aspetto: entrambi hanno dimensioni tra i 45 e i 55 cm di lunghezza, apertura alare che varia tra 84 cm e un metro, mentre il peso può arrivare a mezzo chilogrammo. Il volo è dritto, con battiti regolari. Gli stormi hanno un aspetto più ordinato rispetto a quelli del Corvo comune e si riuniscono verso sera per raggiungere i dormitori. È una specie politipica: sono state infatti descritte quattro sottospecie per il gruppo *cornix*. È diffusa nell'intera area paleartica: ad eccezione dell'Islanda, la Cornacchia grigia viene avvistata regolarmente in tutta Europa, con un vastissimo areale riproduttivo che abbraccia in modo

uniforme la maggior parte dell'Eurasia, dalle coste atlantiche di Portogallo e Regno Unito sino agli Urali.

La Cornacchia grigia in Italia è prevalentemente una specie stanziale, che nidifica e sverna nel nostro Paese. Ma sono stati rilevati anche fenomeni migratori, soprattutto nel Nord Europa. La territorialità è molto accentuata, con una società spiccatamente organizzata e basata su coppie territoriali e gruppi di individui che non si riproducono, costituiti da immaturi o adulti non appaiati. Verso marzo, con la primavera in arrivo, la Cornacchia grigia inizia la costruzione del nido ad opera soprattutto della femmina, solitamente nelle zone alte degli alberi, sopra ai rami più robusti. Annualmente depone tra le 4 e le 5 uova, che cova per un periodo di circa 3 settimane.

Sono gli ambienti parzialmente alberati quelli prediletti dalla specie, una scelta che le permette di non spostarsi per nidificare. Evita invece le zone forestali troppo fitte. A rendere la Cornacchia grigia particolarmente resistente è la capacità di adattarsi agli habitat più disparati, a partire da quelli modificati dall'uomo, dove trova cibo in abbondanza. Non teme quindi le trasformazioni ambientali dalle quali, rispetto ad altre specie, è favorita.

FALCO PECCHIAIOLO

Pernis apivorus



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Accipitridae**

A prima vista simile Poiana, il Falco pecchiaiolo si distingue anzitutto per il capo esile e per il collo lungo, così come la coda. Ad ali spiegate, il Falco pecchiaiolo può misurare fino a 130 cm, per una lunghezza di poco superiore al mezzo metro, numeri che fanno del Pecchiaiolo un rapace di medie dimensioni. Pur nidificando prevalentemente nell'Italia peninsulare – in Italia è presente con continuità nella fascia alpina e prealpina e nord appenninica, più localizzato proseguendo verso sud – uno dei luoghi più interessanti per osservarlo è certamente lo Stretto di Messina, quello che nel gergo degli ornitologi si definisce "bottleneck", cioè "collo di bottiglia", passaggio obbligato per gli uccelli migratori.

Il Falco pecchiaiolo è un uccello dal piumaggio estremamente variegato in quanto a tonalità cromatiche: a fronte di un piumaggio prevalentemente chiaro nel ventre, infatti, sono presenti diverse "barre" più scure – nelle

penne del volo e nella coda – che distinguono il Pecchiaiolo da altri rapaci simili.

Una varietà cromatica che accomuna anche in questo caso questa specie alla più nota Poiana, mentre a parte le tipiche barre sul petto e sul ventre, in generale, il piumaggio può presentare l'intera gamma cromatica che va dal marrone scuro al bianco. Dopo aver trascorso l'inverno a sud del Sahara, i falchi pecchiaioli prendono la via del nord passando dalla Sicilia, da Gibilterra, dal Mar Nero. Solo dopo 40 giorni dalla nascita – massimo una o due uova per coppia – i giovani sono in condizioni di spiccare il volo.

FALCO PELLEGRINO

Falco peregrinus



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Falconidae**

Presente in quasi tutto il mondo, il Falco pellegrino conta una ventina di sottospecie. Diffusissimo in Europa – almeno storicamente – attualmente vanta una distribuzione omogenea ma parecchio frammentata, con aree di presenza intervallate ad aree di totale assenza, spesso in seguito a estinzioni avvenute nel secolo scorso. Grande predatore, il Falco pellegrino dipende fortemente dalla disponibilità di prede, di solito altri uccelli catturati abilmente in volo. Pur non essendo un grande rapace – l'apertura alare non supera di solito i 110 cm, mentre la lunghezza, coda compresa, sfiora il mezzo metro – il Falco pellegrino può cibarsi anche di uccelli di medie dimensioni, grandi almeno quanto un Piccione.

Pur essendo abbastanza intollerante al disturbo umano – e prediligendo quindi di gran lunga aree aperte e selvagge per vivere e costruire il nido –

non è raro scorgerlo su costruzioni artificiali quali grandi edifici in città anche fortemente antropizzate, specialmente torri e campanili. Capace di raggiungere in picchiata velocità di poco inferiori ai 300 km orari, si riconosce per il capo nerastro e il piumaggio sfumato nelle varie tonalità del grigio, in forte contrasto con il ventre, tendenzialmente biancastro o giallo, punteggiato di nero.

La femmina è di solito molto più grande del maschio, e depone da 2 a 4 uova in nidi generalmente posti all'interno di cavità in pareti rocciose, più raramente su alberi o campanili. Due le sottospecie che abitano il nostro Paese: la sottospecie nominale *peregrinus* e una sottospecie tipicamente mediterranea, il *Falco peregrinus brookei*.

FANELLO

Carduelis cannabina



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Fringillidae**

Un individuo adulto, può raggiungere i 13 cm di lunghezza, per 21 grammi di peso. Il colore della livrea va dal bruno del dorso al rosso vivo di fronte e petto, più evidente nei maschi. Per il resto, il capo si presenta grigio, mentre le ali sono variamente striate di bianco, eccetto le remiganti, che si presentano nere. Presente in tutta l'Eurasia e nel Mediterraneo, conta diverse sottospecie, di cui quella nonimale *C. c. cannabina* abita Europa e Siberia occidentale. Nel nostro Paese – e segnatamente in Italia meridionale e nelle due isole maggiori – è presente anche la sottospecie *C. c. mediterranea,* diffusa anche in Corsica, Baleari, Penisola iberica, Balcani. Altre sottospecie abitano le isole Canarie – *C. c. meadewaldoi* e *C. c. harteti*– e il Nord Africa.

Come nidificante è presente praticamente in tutta Italia in diversi contesti e altitudini, dalle quote più basse fino ai 2.000 metri e oltre dell'area

alpina. Evita dense foreste, prediligendo boschi radi con radure. Generalmente, preferisce vegetazione arbustiva e brughiere con buona esposizione, aree agricole con siepi o alberi sparsi, vigneti, frutteti, macchie, incolti, giovani piantagioni arboree, margini forestali.

Come tutti gli uccelli granivori, il Fanello si nutre principalmente di semi, ma anche di insetti. In genere nidifica sui cespugli nei pressi di corsi d'acqua, deponendo fino a 4-6 uova di colore bianco-azzurro, punteggiate di bruno-chiaro alle estremità, per un massimo di due covate annuali. L'incubazione delle uova dura circa 13 giorni, e i pulcini sono pronti per l'involo già dopo 15 giorni dalla schiusa, anche se per il completo svezzamento si dovrà attendere ancora un paio di settimane.

FRINGUELLO

Fringilla coelebs



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Fringillidae**

Il Fringuello è un uccello di piccole dimensioni che misura circa 15 centimetri in lunghezza, apertura alare fino a 28 cm e peso di circa 20 grammi. Il maschio si differenzia dalla femmina per la livrea più colorata: mentre la femmina appare bruno-giallastra, il piumaggio del maschio comprende l'azzurro della testa, il verde del groppone, il rosa intenso del petto e il nero dell'estremità delle ali. Caratteristiche della specie, presenti in entrambi i sessi, sono le barre bianche presenti sulle spalle e sull'ala – molto evidenti quando l'uccello è in volo – e le timoniere esterne anch'esse bianche.

Nidifica in tutta l'Europa, dal Mediterraneo alle zone boreali. Ampiamente distribuito in tutti i Paesi Europei, in Scandinavia e Siberia raggiunge latitudini estreme, fin quasi al limite della vegetazione arborea. È piuttosto comune nei boschi, tra alberi sparsi e cespugli, lungo le siepi, nei

campi, nei frutteti e ovunque sia presente sufficiente vegetazione. In inverno, e recentemente anche durante il periodo riproduttivo, può giungere anche nelle periferie delle città dove è più facile trovare cibo.

Alle nostre latitudini la specie mostra un comportamento tipicamente sedentario e è uno degli uccelli più diffusi e numerosi presenti sul suolo nazionale: nidifica infatti su tutto il territorio, dal livello del mare fino a quote superiori ai 2.000 metri, con densità maggiori nelle regioni settentrionali – specialmente nell'area alpina e appenninica – e minore abbondanza sulle coste nelle pianure continentali. Limitati vuoti di areale si registrano solo nelle Murge pugliesi e in Sicilia.

Il volo è "ondulato" e simile a quello degli altri Fringillidi. Territoriale in periodo riproduttivo, in inverno il Fringuello mostra un comportamento gregario, formando gruppi di dimensione variabile, frammisti a peppole, verdoni e lucherini. Si nutre di semi e frutti. In periodo riproduttivo, invece, una buona percentuale della dieta è costituita da invertebrati. Il nido è di solito costruito su alberi o cespugli, e ben mimetizzato tra muschi e licheni. Le uova, in genere 4 o 5, sono incubate per circa due settimane, mentre i pulcini lasciano il nido dopo 15-18 giorni dalla schiusa.

GAZZA

Pica pica



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Corvidae**

Le gazze raggiungono circa 45 centimetri di lunghezza, per un'apertura alare di 50-60 centimetri e un peso che può raggiungere anche i 250 grammi. La livrea tipica si presenta bianca e nera, con riflessi che possono variare, a seconda della luce, dal grigio al verde metallico, senza particolari distinzioni tra i sessi. La specie è diffusa in tutta Europa, Africa settentrionale, Asia minore e centrale, fino al Pacifico, Indocina, Arabia. È presente anche in Nord America, mentre manca in alcune isole del Mediterraneo. In Italia è prevalentemente stanziale e la si ritrova un po' lungo tutta la Penisola, mentre vuoti di areale significativi si registrano su Alpi e Appennini e nell'alta Pianura Padana. È anche assente dalla gran parte del territorio sardo, dove la specie è stata introdotta recentemente.

La Gazza si nutre tipicamente di frutti, ragni, insetti, carogne, ma anche di uova e nidiacei di altri uccelli. In Italia, mostra una chiara preferenza per le zone planiziali, ove si riscontrano le densità più elevate. Nella bioregione continentale, predilige le aree caratterizzate da bassa copertura arborea e formazioni arbustive annesse; nella bioregione mediterranea peninsulare si registra invece un legame diretto con i mosaici di colture agrarie, la vegetazione naturale e gli uliveti, mentre in Sicilia si osserva una spiccata preferenza per i boschi permanenti. È presente anche nelle città, ove tende a occupare le periferie o le aree suburbane.

Le coppie depongono in media dalle 4 alle 8 uova. I genitori si prendono cura per 22-24 giorni dei pulcini, che dopo questo periodo sono in grado di spiccare il volo autonomamente.

GARZETTA

Egretta garzetta



Ordine: **Ciconiiformes**

Famiglia: **Ardeidae**

La Garzetta, nella sottospecie nominale, nidifica nelle porzioni meridionali del continente europeo e asiatico, nell'Africa nord-occidentale – comprese le Isole di Capo Verde – centrale e orientale, fino al lontano Sud Africa. Altri continenti ospitano sottospecie particolari di questo airone, e precisamente l'area delle Filippine – dove nidifica la *nigripes* – e l'Oceania, patria della Garzetta *immaculata* . Infine Madagascar e altre piccole isole, dove vive la *dimorpha.*

Particolarmente elegante nel suo candido piumaggio, la Garzetta si apposta sui cespugli o su altra vegetazione acquatica per lanciarsi sulle prede abilmente individuate nell'acqua bassa, ossia pesci, anfibi e invertebrati acquatici. Planando sullo stagno la Garzetta mette in mostra la notevole

apertura alare – che può raggiungere anche il metro in larghezza – mentre il becco aguzzo rappresenta un'arma formidabile non solo per catturare le prede ma anche per trafiggerle e "finirle", prima di ingoiarle.

Il nido viene costruito in colonie poste in prossimità dell'acqua, generalmente su arbusti o anche grandi alberi. Le uova vengono deposte in aprile, e covate da entrambi i sessi per circa tre settimane. In Italia la specie è nidificante migratrice, nonché parzialmente svernante, con alcune migliaia di individui che scelgono la nostra Penisola per trascorrere il lungo inverno, specialmente durante le stagioni meno rigide.

Per il resto, le popolazioni nidificanti principali sono concentrate nel Nord Italia, dal Delta del Po alla Laguna veneta, fino all'alto corso del "Grande Fiume" – e relativi affluenti – tra bassa pianura piemontese e lombarda. La zona risicola tra Lombardia e Piemonte, in particolare, ospita ben il 40% del totale della popolazione nidificante, mentre nel resto d'Italia la Garzetta è meno diffusa, con presenze sparse al centro-sud e in Sardegna.

GHEPPIO

Falco tinniculus



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Falconidae**

Tra i più piccoli rapaci italiani, il Gheppio misura appena 35 cm, con 70-90 cm di apertura alare. Il piumaggio è di color bruno-rossiccio e mostra diverse macchie scure sul dorso, mentre il capo e la coda appaiono di tonalità grigio-scura. Al termine della coda, si nota una tipica macchia bianca, mentre la parte inferiore è bianco sporco e le zampe gialle. Proprio osservando la coda è agevole distinguere i sessi: nei maschi si presenta grigia, con una bandana nera all'estremità; nelle femmine, invece, è di un colore bruno-rossastro più uniforme e striata di nero. Maschi e femmine si suddividono i ruoli all'interno della coppia: mentre la compagna si prende cura di uova e piccoli, il maschio provvede a procacciare il cibo, lanciando le prede catturate vicino al nido. In realtà, il Gheppio non costruisce un nido proprio, ma depone fino a 4-6 uova in vecchi nidi di corvi o gazze, su edifici o falesie

nelle crepe dei muri delle case, nei cornicioni, in luoghi scoscesi o nelle cavità degli alberi.

È il falco più diffuso in Europa, Asia e vaste regioni africane. La sottospecie nominale occupa il Paleartico occidentale.

Nidificante stazionario, migratore e svernante, il Gheppio è distribuito in tutta Italia, con maggior diffusione nelle regioni centro-meridionali e insulari. Predilige gli spazi aperti con vegetazione bassa, dove può facilmente dedicarsi alla caccia e trovare luoghi sicuri dove posarsi. Si nutre di piccoli roditori, insetti, lucertole, piccoli serpenti e uccelli, quali storni, passeri e allodole.

LODOLAIO

Falco subbuteo



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Falconidae**

Il Lodolaio è un piccolo rapace dal corpo slanciato, lungo circa 30-36 cm e con un'apertura alare di 80-92 cm. La testa è di colore bruno-scuro, con guance e gola chiare e mustacchio scuro. Nella parte superiore, presenta un piumaggio color grigio-lavagna con una coda più chiara, mentre la parte inferiore è biancastra, intervallata da bande scure longitudinali, e il sottocoda rosso-ruggine.

Gli individui giovani si distinguono per un colorito più brunastro. Il becco adunco é di piccole dimensioni: assume un colore grigio o verdastro nei giovani della specie, mentre diventa grigio-bluastro con cera gialla negli adulti. Ha zampe gialle, leggermente più chiare nei giovani, con unghie scure ad uncino. Appena accennate le differenze tra i due sessi, con la femmina

che si distingue, in sostanza, per il peso leggermente maggiore.

Il Lodolaio ama i paesaggi variegati, frequenta luoghi ricchi di boschi alberati, alternati a radure aperte. Gradisce inoltre la vicinanza di laghi, dove trova abbondanza di cibo e dove solitamente nidifica. Si nutre di piccoli uccelli come rondini, allodole e balestrucci, cacciandoli durante il volo. In estate si avvistano molti individui della specie nei pressi di stagni circondati da boschi: è qui che il Lodolaio afferra abilmente Libellule direttamente sulla superficie dell'acqua.

La sottospecie nominale abita buona parte del Paleartico, ad eccezione della Cina dove è sostituita da Falco subbuteo streichi . In Italia il Lodolaio è nidificante migratore, relativamente diffuso nell'area padana, mentre appare più scarso e irregolare sulle Alpi, nelle regioni meridionali, in Sicilia e Sardegna. Anche questo falco nidifica in nidi di altri uccelli e la durata dell'allevamento è vincolata dalla presenza di insetti nel territorio circostante. I genitori addestrano alla caccia i pulcini non appena questi imparano a volare.

LUÌ PICCOLO

Phylloscopus collybita



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Sylviidae**

È un piccolo Passeriforme, la cui lunghezza non supera gli 11 centimetri, per circa 8 grammi di peso e apertura alare di 16-18 centimetri. La livrea è di colore olivastro, le zampe scure. La stria sugli occhi non è così marcata come nei congeneri luì. È molto simile nell'aspetto al Luì grosso, da cui è possibile distinguerlo appunto per la stria sul capo, meno marcata, ma anche per il diverso colore delle zampe.

Il Luì piccolo si nutre di ragni, piccoli insetti, larve e crisalidi. Di solito nidifica in boschi ricchi di sottosuolo, siepi, radure e formazioni arbustive. Durante l'inverno frequenta anche giardini, frutteti e zone umide. Specie dalla valenza ecologica particolarmente ampia, lo si ritrova alle altitudini più diverse, fino al limite della vegetazione arborea, purché siano presenti alberi e sottobosco vario e abbondante.

Il periodo di cova va da aprile a giugno. Ogni coppia depone di solito fino a due covate, in un nido preparato vicinissimo al suolo con foglie, muschio ed erba. Ogni covata conta in media 5-6 uova, bianche e finemente punteggiate di nero e rosso. L'incubazione dura di solito 13 giorni e ad occuparsi della cova sono, solitamente, entrambi i genitori. Dopo 20-25 giorni dalla schiusa i pulcini lasciano il nido e sono in grado di volare e nutrirsi autonomamente.

MERLO

Turdus merula



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia:**Turdidi**

L'habitat naturale del Merlo è il bosco, ma si adatta a vivere in numerosi ambienti e non raramente lo si trova nei frutteti e nei vigneti, in aree urbane a contatto ravvicinato con l'uomo. Il maschio del Merlo è lungo fino a 25 centimetri e presenta un piumaggio in genere completamente nero o marrone scuro. Il becco e il contorno degli occhi sono in genere di un giallo tendente all'arancione (in alcuni casi bruno) e le zampe brune e squamose. La femmina presenta invece dimensioni più ridotte, con una lunghezza che può andare dai 15 ai 20 cm circa e una colorazione bruno scuro. La gola nel suo caso si presenta più chiara e striata.

Il nido, costruito dalla femmina, si trova sui rami degli alberi, fra i cespugli o anche semplicemente in buche nel terreno. La femmina depone le uova tre volte l'anno; generalmente sono in numero da 4 a 6 e di un colore

azzurro-grigio, maculate in modo irregolare con puntini grigi. Il periodo di incubazione va dai quattordici ai quindici giorni ed è principalmente la femmina a covare le uova.

OCCHIOCOTTO

Sylvia melanocephala



Ordine: **Passeriforme**

Famiglia: **Sylviidae**

È il bacino del Mediterraneo il territorio d'elezione dell'Occhiocotto, che anche in Italia è largamente presente sia sulla terraferma che nelle isole, perlopiù a basse quote, in particolare lungo le coste e nelle regioni settentrionali, dal Piemonte al Veneto alla Lombardia. Sono presenti sia popolazioni sedentarie che popolazioni migratrici provenienti dall'Africa. I dati infatti confermano importanti movimenti migratori attraverso il Mediterraneo centrale e le catture più numerose riguardano il versante tirrenico. La specie preferisce stabilirsi tra la macchia fitta, ma anche nei cespugli isolati di arbusti e in generale nei boschi, nella gariga, tra gli ulivi e le tamerici.

Più piccolo di un Passero, oltre che per gli occhi rossi e sporgenti, l'Occhiocotto maschio si riconosce per la testa nera (colore molto meno

accentuato nella femmina) mentre il resto del piumaggio tende al grigio sul resto del corpo e diventa pressoché bianco nella parte inferiore e sul bordo della coda. Grazie al becco piuttosto sottile si ciba facilmente di una grande quantità di prede – dai ragni alle larve di numerosi insetti - ma anche dei frutti che abbondano nel suo habitat, dai fichi all'uva, senza disdegnare diverse tipologie di semi.

Comincia a fine marzo per l'Occhiocotto il periodo della riproduzione. La femmina depone 3 o 4 uova nel nido che solitamente viene posizionato tra i cespugli e la vegetazione di sottobosco delle aree costiere. L'incubazione, che coinvolge sia il maschio che la femmina, non supera le due settimane. I pulcini, nutriti solamente dalla madre, resteranno poi nel nido in media 11 giorni prima di spiccare il volo.

ORTOLANO

Emberiza hortulana



Un tempo piuttosto comune in tutta l'area euroasiatica, questo uccello è ora abbastanza raro e – come altre specie che dipendono da questi ambienti – ha sofferto in modo particolare per l'intensificazione delle pratiche agricole. In Italia l'Ortolano è nidificante e migratore: lo svernamento avviene nell'Africa subsahariana, a nord del 5° parallelo. Generalmente, la presenza dell'Ortolano è associata alla disponibilità di alberi sparsi e a regioni temperate o calde, con buon irraggiamento solare e ridotte precipitazioni. Nel vecchio continente, la vita dell'ortolano appare legata in modo inscindibile alle aree aperte coltivate, sia in pianura che in collina, ove vi sia abbondanza di alberi e cespugli. Porzioni di incolto, muretti, margini rocciosi, occasionalmente cespugli nei pressi del bosco sembrano costituire il sito ideale per la costruzione del nido.

Piuttosto elegante nel piumaggio, questo uccello si distingue per la testa grigia – con sfumature verdastre – mentre le bande giallastre sulla gola fanno

da contrasto con un dorso bruno-rossiccio. Giallastro è anche il ventre, particolarmente evidente nel maschio, mentre la femmina presenta colorazioni in generale più opache. Dalla dimensione media di poco superiore ai 16 cm, questo passeriforme nidifica in Italia soltanto dai primi di maggio quando fa ritorno dai lontani quartieri di svernamento.

Uccello tendenzialmente granivoro, durante la nidificazione affianca a una dieta composta in gran parte da semi e bacche, insetti e altri invertebrati, le cui larve appaiono fondamentali per l'allevamento dei pulcini. Piuttosto rara è la sua presenza in aree eccessivamente umide. Ancora più difficile è scorgerlo nei pressi di aree urbane, "habitat" accuratamente evitati da questa specie.

PASSERA D'ITALIA

Passer italiae



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Passeridae**

Lunga in media 15 centimetri, per un'apertura alare di 24-26 centimetri e peso fino a 30 grammi, la Passera d'Italia presenta, nell'aspetto, grandi differenze tra i due sessi: il maschio sfoggia una livrea appariscente, con dorso e ali marroni, screziati di nero, guance bianche, nuca e testa bruno-nocciola, gola nera e petto grigio; la femmina, come i giovani, si presenta nei colori molto più sbiadita con il dorso bruno-chiaro striato di nero, la nuca beige, petto e gola grigi. Il becco, conico e robusto, è di colore grigio scuro. Il maschio di Passera d'Italia è abbastanza simile alla Passera mattugia, dalla quale si distingue soprattutto per una maggiore estensione del bavaglio nero sul petto e soprattutto per l'assenza della macchia, anch'essa nera, all'interno del bianco delle guance.

In Italia – ove mostra densità variabili tra 10 e 200 coppie per chilometro quadrato – è nidificante e prevalentemente sedentaria, può

nidificare anche in piena stagione fredda e la si ritrova praticamente in tutti gli ambienti, dalle aree urbane ai villaggi, fino all'aperta campagna (mentre nell'arco alpino è presente la Passera europea).

La stagione riproduttiva inizia a marzo: è facile, in questo periodo, scorgere gruppi di passeri che litigano chiassosamente tra loro per la conquista della femmina. Il nido, un voluminoso ammasso di fili d'erba secca con ingresso laterale, è costruito in anfratti di manufatti (sotto le tegole, nei fori di muri, piloni ecc.) o, più raramente, nelle cavità degli alberi. La femmina vi depone dalle 3 alle 6 uova, che cova per 11-14 giorni. I giovani restano nel nido per poco più di due settimane dalla schiusa, ma vengono accuditi dai genitori – o dalla stessa colonia – anche in seguito. I giovani, una volta completamente autosufficienti, lasciano i genitori naturali e il gruppo originario per "imbrancarsi" con altri coetanei. A questo punto la coppia è pronta per iniziare una nuova covata.

PETTIROSSO

Erithacus rubecola



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Turdidae**

Piccolo passeriforme dalla forma rotonda e dai grandi occhi espressivi, il Pettirosso cela sotto l'aspetto dolce e mansueto un'indole orgogliosa e aggressiva. Lungo appena 14 cm, ha il dorso di un colore bruno-oliva, ventre bianco, sottili zampe rossicce e un'inconfondibile macchia rosso-arancio su petto e faccia, che caratterizza maschi e femmine della specie dai tre mesi di vita in su. Molto vivace e attento, si muove sul terreno con lunghi balzi, curvandosi per un paio di passi e poi arrestandosi all'improvviso in posizione eretta, facendo vibrare ali e coda come se volesse mettersi in mostra. Se qualcosa attira la sua attenzione, eccolo inclinare il corpo da lato a lato, muovendo ali e coda.

I boschi di conifere sono il suo habitat naturale, ma può adattarsi anche a zone antropizzate quali giardini, siepi, parchi delle aree urbane e boschetti.

Questo accade di solito durante l'inverno, quando si fa più forte la necessità di trovare cibo. Infatti, pur essendo piuttosto schivo, il Pettirosso può avvicinarsi guardingo all'uomo, ad esempio quando, lavorando in giardino, smuove dalla terra vermi e insetti, di cui la specie è ghiotta. Già alla fine dell'inverno, si formano coppie fisse che cominciano a difendere un proprio comune territorio. Il nido viene costruito tra le spaccature dei tronchi d'albero, oppure ai piedi delle siepi, in una piccola cavità vicino al suolo, ben nascosto tra foglie di edera; addirittura all'interno di oggetti dismessi e abbandonati dall'uomo (tubature, bottiglie o bollitori da tè abbandonati, scarponi, scatoloni sono solo alcuni esempi di siti "idonei"). Il nido si presenta come una piccola coppa rotonda di steli intrecciati, imbottito di foglie, piccole radici, muschio o peli.

Sei uova bruno-pallido vengono deposte tra la fine di aprile e l'inizio di maggio, e covate dalla femmina per circa due settimane. Una volta nati, i pulcini vengono allevati da entrambi i genitori per circa 15 giorni, pur continuando in seguito, anche per diverso tempo, ad essere "imbeccati".

La specie è diffusa in tutta Europa fino al Circolo Polare Artico e dall'Atlantico agli Urali; alcune sottospecie abitano l'Asia Minore, le Canarie e l'Iran. Gli ambienti preferiti sono costituiti da aree alberate non troppo dense, fresche, ombrose, umide, con altezza media o alta, porzioni o margini di terreno scoperto e posatoi idonei. Evita, al contrario, ambienti scoscesi asciutti, ambienti aperti, paludi con vegetazione bassa. A seconda dei contesti è più frequente nei boschi di latifoglie e occupa anche parchi e giardini; specie resistente e provvista di grande capacità di adattamento, è in grado di utilizzare quasi tutte le tipologie boschive, seppur con densità differenti.

PICCHIO ROSSO MAGGIORE

Dendrocopos major



Ordine: **Piciformes**

Famiglia: **Picidae**

Specie di dimensioni medio-piccole, non supera di solito i 21-26 centimetri di lunghezza, per un'apertura alare di 42-43 centimetri e 60-90 grammi di peso. I due sessi presentano una livrea molto simile, bianca e nera con sottocoda rosso. Il maschio si differenzia tuttavia per l'evidente macchia rossa presente sulla nuca. Anche i giovani sono facilmente riconoscibili grazie all'intera sommità del capo colorata di rosso. Il becco è nero, appuntito e ben robusto e le zampe sono conformate per agevolare la progressione su tronchi verticali, che il Picchio rosso maggiore risale a saltelli, aggrappandosi con le forti zampe e aiutandosi con la coda, molto robusta.

Particolarmente ampio l'areale di presenza della specie, che si estende dall'Africa nord-occidentale a buona parte dell'Eurasia.

Piuttosto adattabile, il Picchio rosso maggiore è presente nei boschi sia

di conifere sia di latifoglie, nelle campagne alberate e perfino nei parchi cittadini. Prevalentemente insettivoro, può integrare la propria dieta con pinoli e frutta, specialmente al di fuori del periodo riproduttivo. Di solito, individua gli insetti e le larve che vivono sotto la corteccia dell'albero dal rumore che emettono mentre rodono il legno, allorquando, grazie al robusto becco, buca il legno e con la lingua retrattile cattura l'insetto.

Dopo il lungo rituale di corteggiamento – che inizia già a febbraio con l'insistente "tambureggiare" del maschio sui tronchi per delimitare il territorio e attirare l'attenzione della compagna – la coppia nidifica in cavità scavate nel tronco o in rami particolarmente robusti. Dal diametro d'ingresso non è superiore ai 5 centimetri, viene scavato a circa una decina di metri d'altezza. La femmina vi depone 4-6 uova, per una sola covata l'anno, che vengono covate per circa due settimane. Occasionalmente la specie può depredare uova o pulcini da altri nidi, che spezzetta e disossa accuratamente.

PICCHIO VERDE

Picus viridis



Ordine: **Piciformes**

Famiglia: **Picidae**

Lungo circa 30 centimetri, raggiunge il mezzo metro di apertura alare, per 150-200 grammi di peso. La parte superiore del dorso si presenta verde scuro, per virare verso giallo e grigio-chiaro nelle parti inferiori. L'apice del capo è di colore rosso, la faccia nera, mentre dal becco partono due strie nere verso la nuca, tendenti al rosso nel maschio. La coda è rigida e a forma di cuneo, e permette di appoggiarsi al tronco durante la percussione. Per aggrapparvisi, dispone di quattro dita uncinate e robuste, due in avanti e due all'indietro.

Ben diffusa in Italia, ove mostra una spiccata fedeltà al sito riproduttivo, la popolazione di Picchio verde mostra una distribuzione limitata all'Europa e alle regioni egeo-pontiche di Asia Minore e Caucaso. Nel nostro Paese è presente in tutta la Penisola ad eccezione del Salento, della Basilicata, di parti

della Pianura Padana orientale e del versante adriatico. È invece assente dalle isole, anche se è accertata la sua presenza in Sicilia almeno fino al 1930.

Specie piuttosto schiva – a differenza di altri picchi si fa riconoscere più per il canto che per il tipico "tambureggiare" – è dotata di un becco diritto e robusto, saldato con la calotta cranica. Il volo si presenta ondulato. Frequenta di preferenza boschi maturi, soprattutto di latifoglie, con presenza di alberi morti ricchi di cavità e predilige le zone alberate discontinue, alternate da zone coltivate. È l'unica specie di picchio che scende regolarmente a caccia anche sul terreno, alla ricerca di formiche e delle loro larve, di cui è ghiotto.

Rispetto ad altri picchi mostra comunque buone doti di adattabilità, potendo costruire il nido in parchi e grandi giardini e non disdegnando manufatti costruiti dall'uomo come pali o infissi in legno posti ai margini delle zone boscate. Quando arriva il periodo della nidificazione – di norma tra aprile e maggio – il Picchio verde cerca un luogo adatto allo scavo del nido, oppure occupa cavità già disponibili come vecchi nidi di altri picchi o concavità naturali dei tronchi. Le uova, tra 5 e 8, sono incubate per almeno 14 giorni e i pulcini si trattengono nel nido fino alla quarta settimana di vita.

POIANA

Buteo buteo



Ordine: **Accipitriformes**

Famiglia: **Accipitridae**

La Poiana è un rapace che vive soprattutto in aree europee, ma la specie si può avvistare anche in Asia, nonostante eviti in generale gli ambienti eccessivamente freddi. Frequenta abitualmente ambienti semi-boscati dove si alternano zone dalla vegetazione prevalentemente erbacea – in cui cacciare – a zone dalla vegetazione arborea dominante, adatte per collocare i nidi. Le campagne alberate sono habitat particolarmente favorevoli. La Poiana inoltre si adatta meglio di altri rapaci alle trasformazioni ambientali di origine antropica, potendo nidificare anche su alberi isolati circondati da ambienti agricoli tradizionali.

Dalla forma compatta, la specie misura 57 cm di lunghezza e presenta ali ampie e arrotondate, la cui apertura può raggiungere i 130 cm. La Poiana è un ottimo predatore: anche se vive in ambienti boschivi, solitamente caccia in territori aperti, e si nutre prevalentemente di piccoli mammiferi. La specie

è inoltre necrofaga (si nutre cioè di carogne di altri animali). Osservandola in volo si nota un profilo frontale a forma di V aperta, delineato dalla testa incassata tra le spalle e dalle ali aperte, leggermente rialzate rispetto al resto del corpo. Il piumaggio presenta una colorazione bruno scuro che prevale nella parte superiore e nella superficie inferiore delle ali. Quest'ultima area del corpo si presenta barrata di sfumature nerastre, con una macchia scura al polso e un'area chiara che sfuma verso il centro. La coda è anch'essa caratterizzata da numerose barre sottili e scure.

Solitamente, la specie nidifica tra gli alberi e su rocce isolate adatte ad ospitare un solo nido, in cui la femmina depone da 1 a 4 uova nel periodo tra marzo e giugno. La cova, di cui si occupano entrambi i sessi, dura 34 giorni. Una volta nati, i pulcini restano nel nido per circa 40-50 giorni; dopo questo periodo i giovani sono completamente autonomi e pronti per spiccare il volo.

QUAGLIA

Coturnix coturnix



Ordine: **Galliformes**

Famiglia: **Phasanidae**

Presenti in quasi tutto il continente europeo, le quaglie mostrano un comportamento migratorio particolare. Ciascuna infatti parte da sola per poi riunirsi in gruppi solamente alla vigilia della grande traversata. A quel punto sono migliaia le quaglie pronte a partire dalle terre più meridionali d'Europa. Una volta raggiunte le coste africane, tornano a terra stremate: poi, allo scopo riprendere pienamente le forze, prima di spiccare nuovamente il volo trascorrono alcuni giorni muovendosi solamente al suolo.

Gran parte della popolazione che trascorre in Europa i mesi caldi, migra verso l'Africa a settembre, ma anche in ottobre e novembre, fermandosi soprattutto in Egitto. Alcuni gruppi però sono presenti in Nord Africa già dalla fine di agosto mentre in settembre può anche accadere di trovare in Europa centrale femmine ancora intente a covare le loro uova. Il rientro verso nord invece avviene solitamente in aprile.

Dal piumaggio estremamente screziato, con toni che vanno dal bruno al ruggine, dal giallastro al bianco, la Quaglia ha sfumature più scure sul dorso, che vanno via via schiarendosi nella parte inferiore. La forma è tondeggiante, la coda molto corta e le ali lunghe, adatte ad affrontare i lunghi spostamenti migratori. La Quaglia predilige la pianura o al limite la collina e si stabilisce in aree coltivate a cereali, soprattutto frumento e segala. Inoltre non sopporta i climi estremi: fugge dal troppo caldo, dal troppo freddo, dall'aridità e dell'umidità eccessiva.

Per nidificare necessita di ambienti aperti, pianeggianti o in moderata pendenza. I nidi in genere sono leggermente scavati nel terreno dei campi e contengono fino a quattordici uova. Semi, foglie, insetti, piccoli ragni, lombrichi e chiocciole fanno parte della dieta della Quaglia, che per favorire la digestione ha l'abitudine di ingerire anche piccoli sassolini

RONDINE

Hirundo rustica



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Hirundinidae**

Costruendo il suo nido in genere sotto i cornicioni dei tetti di case, fienili o stalle, la Rondine è una delle specie più abituate a vivere a contatto con l'uomo. Giungono in Italia in primavera, dopo un viaggio che le porta ad attraversare buona parte del continente africano. Le rondini più anziane sono le prime ad arrivare e vanno ad occupare i nidi costruiti negli anni precedenti.

La Rondine è presente in tutta Europa, con la sola eccezione dell'Islanda, dove nidifica sporadicamente, e delle regioni montuose del nord della Norvegia. Nella zona paleartica (che comprende l'Europa, tutta l'Asia a Nord dell'Himalaya e l'Africa settentrionale) è ampiamente diffusa, anche se in tre differenti sottospecie. Migratrice a lunga distanza, sverna in Africa centrale e meridionale, scarsamente in Nord Africa, sporadicamente in

Europa occidentale e Mediterraneo.

In Italia è specie migratrice, nidificante sulla penisola, in Sardegna, Sicilia e alcune isole minori; più scarsa e localizzata nelle estreme regioni meridionali, mentre sembra assente in alcune aree di Calabria e, soprattutto, Puglia meridionale.

Piccola e agile, la Rondine è lunga circa 18-19 cm, con un'apertura alare di 32-35 cm e un peso variabile tra i 16 e i 25 grammi. La sottospecie europea ha una colorazione blu scura, tendente al nero, sul dorso e grigiastra sul ventre, con una striscia rossa sulla gola. Nidificano due volte l'anno, deponendo quattro o cinque uova alla volta, che vengono covate dalla femmina per un periodo che va dai 14 ai 16 giorni. Il nido è composto esternamente di fango, materiale che raccoglie generalmente nelle pozzanghere, mentre l'interno è rivestito di erba e piume, per rendere il giaciglio più morbido e confortevole.

RONDONE COMUNE

Apus apus



Ordine: **Apodiformes**

Famiglia: **Apodidae**

Il Rondone comune si trova in quasi tutte le regioni d'Europa, Asia e Africa mediterranea, dove in primavera nidifica, per poi svernare al caldo dell'Africa sud-sahariana o dell'Asia meridionale. Per questa specie sono ugualmente accoglienti i centri abitati, con i loro numerosi interstizi o incavature adatte alla nidificazione, la più tranquilla campagna e le ripide costiere.

Di piccole dimensioni, la specie non raggiunge i 20 centimetri di lunghezza, ha un'apertura alare di 38-44 cm e non supera i 50 grammi di peso. È quasi del tutto nera o marrone scuro con alcune screziature, fatta eccezione per il mento chiaro, tendente al bianco. Le ali sono falciformi, il becco cortissimo, scuro; notevole l'apertura della bocca grazie alla quale riesce ad acchiappare quanti più insetti volanti possibile. Le zampe sono

molto corte e la loro funzionalità è ridotta poiché il femore vi è direttamente collegato, caratteristica che le rende quasi impossibile spiccare il volo da un terreno pianeggiante.

Il Rondone costruisce il suo nido in punti nascosti tra le rocce, crepacci, cavità degli alberi, cornicioni, grondaie, tegole, intercapedini degli edifici e facilmente anche nei nidi artificiali a cassetta, senza mostrare particolare fastidio per la presenza dell'uomo. In genere le coppie, che restano fedeli per molti anni, ogni primavera ritornano allo stesso sito di nidificazione.

Le uova deposte sono due o tre e vengono incubate da maschio e femmina. Anche l'allevamento dei piccoli è compito di entrambi: instancabilmente i genitori in questa fase restano in volo continuamente, alla ricerca di cibo. L'involo della prole avviene negli ultimi giorni di luglio: una volta lasciato il nido i giovani rondoni sono già esperti e non vi fanno più ritorno. All'inizio di agosto il compito dei genitori è già concluso e sono pronti per ripartire verso l'Africa.

SCRICCIOLO

Troglodytes troglodytes



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Troglodytidae**

Grazioso uccello dalla forma rotonda e paffuta, lo Scricciolo, con i suoi 10 centimetri di lunghezza, è il più piccolo della famiglia dei *Troglodytidae*. Dorso bruno con bordi neri e ventre più chiaro, ha una piccola coda bruno-rossiccia che tiene spesso sollevata e che gli serve per bilanciare il petto, per contro molto basso.

Agile, dinamico e scattante, si muove con destrezza accorrendo in ogni luogo, o verso ogni oggetto, che catturi la sua attenzione. Ama muoversi sul terreno, ispezionando tutto ciò che lo colpisce. La curiosità è infatti una prerogativa fondamentale di questo piccolo passeriforme, che vola di cespuglio in cespuglio e saltella sul terreno con grande abilità, tanto da assomigliare a un piccolo mammifero.

Lo Scricciolo è un uccello prevalentemente stanziale e vive prevalentemente in località umide e abbondanti di cespugli e alberi. In generale, ama le zone fresche e ombrose, in collina o in montagna, vicino a corsi d'acqua con cespugli, alberi e massi sparsi. Non particolarmente intimorito dalla presenza degli esseri umani, lo si può incontrare in pianura e vicino ai centri abitati in inverno, mentre in estate predilige le zone montane. Si nutre di insetti, bruchi, vermi e piccoli ragni che trova sulle foglie; in inverno non disdegna qualche bacca.

Nidifica nelle cavità delle rocce o degli alberi, tra vecchie mura diroccate, ben nascosto tra rami di edera.

La riproduzione avviene solitamente a fine aprile, con la deposizione di 5 a 8 uova di colore bianco-giallognolo punteggiate di rosso, impenetrabili al freddo e alla pioggia grazie al rivestimento folto e impermeabile del nido. Alla covata "bada" solamente la femmina per circa 15 giorni. Anche dopo avere imparato a volare ed essere divenuti indipendenti, i pulcini continuano a frequentare il nido, che utilizzano specialmente come riparo per la notte.

SPARVIERE

Accipiter nisus



Ordine: **Falconiformes**

Famiglia: **Accipitridae**

Piccolo rapace diurno dalle ali corte e dalla lunga coda, lo Sparviere, grazie alla sua struttura "aerodinamica", vola agilmente tra i rami intricati dei boschi. Il corpo magro e slanciato, la testa piccola che termina con un becco elegante sono i suoi tratti distintivi. È un rapace di piccole dimensioni: la sua lunghezza non supera mai, di solito, i 30 cm, di cui 10 costituiscono la coda. Le sue ali invece sono ampie circa 16 cm, con un'apertura alare che può raggiungere i 60 cm.

La femmina supera il maschio sia per lunghezza sia per apertura alare. Gli adulti della specie sono di colore scuro cenerino nella parte superiore, mentre quella inferiore è bianca con linee ondulate e presenta striature rosso ruggine. La coda è grazie composta da sei fasce nere e all'estremità risulta bianca. Gli individui più giovani hanno tonalità più vicine al grigio e al

bianco, con macchie trasversali su ventre e cosce. Durante la parata nuziale, il maschio e la femmina si cimentano in vertiginose picchiate seguite da brusche risalite.

I suoi nidi, ben nascosti e collocati non lontani dal suolo, sono composti da ramoscelli secchi che si fanno più fini nella parte interna e sono tappezzati con le penne della femmina. Ogni coppia di Sparviere può costruire più di un nido, che riutilizza nel corso del tempo. Le uova (3-5) sono covate per 33-35 giorni, dopodiché i giovani sono in grado di abbandonare il nido, anche se solitamente restano a lungo sotto la protezione dei genitori.

Lo Sparviere è diffuso in tutto il Paleartico, dalle coste occidentali europee all'Asia, fino al Giappone e al Medioriente. Le aree di svernamento si trovano in Europa sud-occidentale e raggiungono il Nord Africa. In Italia, è una specie nidificante sedentaria dall'arco alpino fino alle latitudini più estreme della penisola e delle due isole maggiori.

STORNO

Sturnus vulgaris



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia:**Sturnidae**

Specie formata da numerosi gruppi a distribuzione euroasiatica, lo Storno è ampiamente diffuso nelle zone a clima temperato e boreale. L'area che occupa comprende gran parte dell'Asia, tutto il continente europeo e il bacino del Mediterraneo, con esclusione di Spagna, Portogallo, Corsica e Sardegna, dove è invece diffuso lo Storno nero.

Di dimensioni medio-piccole, lo Storno non supera i 23 cm di lunghezza e i 40 di apertura alare, con un peso che oscilla tra i 70 e i 100 grammi. Il piumaggio è nero cangiante, screziato da riflessi viola e verdi e macchie bianche, ma diviene meno brillante durante l'inverno, per un leggero cambiamento stagionale che interessa anche il becco, lungo e aguzzo, che diventa più scuro nei mesi freddi. Le ali sono triangolari e appuntite, la coda è corta, le zampe robuste. Maschi e femmine non presentano differenze

rilevanti, a eccezione di una piccola macchia alla base del becco, grigio-azzurra nei primi e rosa nelle seconde. A proprio agio in campagna come nelle aree urbane, lo Storno è una delle specie più adattabili ad ambienti differenti. Predilige le pianure, le colline, le campagne coltivate e, in generale, gli ambienti agricoli, ma frequenta anche luoghi boschivi e zone umide.

Onnivoro, si nutre prevalentemente di insetti, semi, bacche, frutta, anfibi, scarti di cibo gettati dall'uomo. In ogni caso, il regime alimentare dello Storno si adatta senza difficoltà alle disponibilità di stagione. Nidifica tradizionalmente nelle cavità di alberi o rocce ma, da qualche tempo, costruisce il nido anche negli anfratti degli edifici urbani, sui tetti delle case, tra le tegole o nei fori delle pareti. Le 5 o 6 uova che la femmina depone tre volte l'anno sono di colore verde-azzurro e vengono covate da entrambi i genitori per circa due settimane.

STRILLOZZO

Emberiza calandra



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Emberizidae**

Lo Strillozzo fa parte della famiglia degli Zigoli, tra i quali è il più massiccio: le sue dimensioni variano infatti tra i 17 e i 20 centimetri, con un peso che può raggiungere i 90 grammi nel maschio e poco più di 50 nella femmina. Possiede una testa imponente dotata di un becco corto e tozzo, tipico dei granivori ed elemento distintivo rispetto alle similari allodole. La livrea dello Strillozzo si presenta a striature marrone-sabbia sia sul dorso – dove le estremità sono sfumate di scuro – sia sul petto, dove è leggermente più chiaro. Zampe e becco sono color paglia e non si apprezzano particolari differenze cromatiche tra i sessi.

Lo Strillozzo nidifica in tutta Europa, nell'Asia a nord dell'Himalaya, nell'Africa settentrionale e nella porzione centro-settentrionale della Penisola arabica: costruisce dei nidi a terra, dove depone al massimo due

volte l'anno 4-5 piccole uova di colore azzurro-maculato. Le uova vengono covate dalla femmina – che in quel periodo sfoggia delle piume marcatamente giallastre – per circa due settimane. Dopo un mese dalla schiusa i pulcini prendono il volo.

È più comune osservarlo in aree a bassa quota, preferibilmente ondulate o in lieve pendenza. Predilige aree aperte o molto aperte, purché vi sia qualche alto posatoio come punto di controllo e di canto e qualche sito in grado di offrire riparo, ed evita quindi foreste, zone umide – frequentate solo come dormitori – terreni rocciosi e accidentati, alte montagne e aree urbane.

In linea generale, lo Strillozzo occupa ambienti dominati da vegetazione erbacea sia naturali sia di origine antropica, come praterie, nel primo caso, o colture di cereali, nel secondo. Apparentemente, in Europa occidentale sembra più legato a colture basse e soprattutto cerealicole, mentre nei Paesi dell'est è tipicamente legato ad ambienti con vegetazioni pseudo-steppiche. Quando entrambe queste tipologie ambientali sono diffuse, le densità appaiono maggiori nei seminativi, almeno in Italia.

SUCCIACAPRE

Caprimulgus europaeus



Ordine: **Caprimulgiformes**
Famiglia: **Caprimulgidae**

Una specie di Caronte dantesco secondo alcune leggende nordamericane, "vampiro" secondo altre tradizioni più nostrane, il Succiacapre è in realtà un uccello notturno che si nutre prevalentemente di insetti. La preda viene di solito catturata in volo, alternando metodi diversi di caccia aerea e fermandosi talvolta in volo "immobile", mettendo in atto il cosiddetto "Spirito Santo".

Ampiamente diffuso nell'Unione Europea, che ospita da un quarto alla metà della popolazione globale della specie – un dato che potrebbe arrivare a tre quarti includendo anche le zone continentali extra Ue – il Succiacapre risulta distribuito in modo piuttosto omogeneo anche in Italia, dalle Prealpi fino alle due isole maggiori.

Testa importante e becco molto largo – abilissimo nel catturare la preda – sono le caratteristiche distintive di questo uccello, caratterizzato da un piumaggio grigiastro con varie striature più chiare e più scure. La cova di solito consiste in non più di 2 uova, deposte una volta l'anno a terra, e covate per circa 18 giorni. Grande cacciatore d'insetti, ha subito il destino di altre specie europee legate a questo tipo di prede, localmente diminuite o quasi scomparse in conseguenza prima dell'uso, poi dell'abuso di pesticidi. Tendenzialmente migratore, sverna sulle coste africane, mentre trascorre in Italia il periodo compreso tra marzo e settembre.

TORDO BOTTACCIO

Turdus philomelos



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Turdidae**

Il Tordo bottaccio è un turdide di circa 23 cm di lunghezza. Presenta una colorazione del piumaggio varia, con la parte superiore del corpo di colore scuro, la gola color crema con piccole e rare macchie castane e il ventre bianco-grigiastro con macchie ovali brune su petto e fianchi. I due sessi non presentano nessun dimorfismo sessuale e, pertanto, fatta eccezione per il canto, non è possibile distinguere, dal solo piumaggio, il maschio dalla femmina. Durante il periodo di migrazione il Tordo bottaccio si muove soltanto di prima mattina e sembra scomparire durante il giorno. In Italia è migratore e svernante molto diffuso nella gran parte della penisola e sulle isole, e nidificante regolare sui rilievi dell'intero arco alpino e dell'Appennino settentrionale e centrale, da quote medio-basse fino ad oltre

1.500 m.

La specie si rinviene in formazioni boscose collinari e montane di conifere pure o miste a latifoglie, ove predilige i boschi freschi, giovani e folti, ricchi di sottobosco. In altri contesti lo si rinviene in boschi di latifoglie, frutteti, parchi e giardini urbani: recentemente la specie ha mostrato la tendenza a colonizzare anche aree di fondovalle, pedemontane e di pianura evitando formazioni troppo secche come, a esempio, le pinete.

TORTORA DAL COLLARE

Streptopelia decaocto



Ordine: **Columbiformes**

Famiglia: **Columbidae**

Lunga dai 30 ai 32 centimetri, la Tortora dal collare ha un grigio-rosso o caffellatte, leggermente più scuro sul dorso. Le ali hanno apice bruno scuro e in volo la coda appare bianca a base nera. Sul collo spicca uno stretto collarino nero. La femmina è leggermente più piccola del maschio. In Italia è localizzata principalmente in parchi urbani e suburbani ricchi d'alberature a pino. Preferisce senz'altro le aree di pianura e quelle rivierasche. Nella tarda estate sciama spesso verso le campagne.

I semi sono la sua dieta di base, ma poi si nutre anche di frutta, erbe, insetti e altri piccoli invertebrati. Il periodo di riproduzione sarebbe tra marzo e settembre, ma può deporre tutto l'anno. Costruisce un rozzo nido di rami su alberi, ma a volte anche su manufatti (piloni metallici, impalcature, tettoie). Vi depone 1-2 uova che cova 14-16 giorni. I giovani si involano a

17-22 giorni dalla schiusa.

L'Italia ha visto un'espansione molto rapida della specie verso Sud negli ultimi decenni, a fronte di casi di immissione quali quelli relativi a Sardegna e ad alcune aree della Sicilia.

TOTTAVILLA

Lullula arborea



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Alaudidae**

La quasi totalità della popolazione globale di Tottavilla nidifica in Europa. Uccello tipicamente mediterraneo si distingue per il caratteristico volo "a spirale", che la specie compie lasciando i rami degli alberi, in cui si posa, a differenza delle altre specie di Alaudidi e proprio per questo viene chiamata *arborea.*

Dalla lunghezza media di 15 cm, per un'apertura alare di poco inferiore ai 30, presenta un piumaggio piuttosto variegato, di colore bruno-rossiccio, a cui fanno da complemento becco robusto ma meno pronunciato rispetto a quello delle altre specie di allodole, e coda cortissima. In Italia è presente lungo l'intera Penisola, assente praticamente dalla Pianura Padana essendo molto localizzata e irregolare come nidificante.

Particolarmente lungo il ciclo riproduttivo, che prende il via a marzo –

quando la specie ritorna dai quartieri di svernamento posti in Africa settentrionale, Medio Oriente, occasionalmente Europa meridionale – per concludersi a agosto, di solito con 2 covate. I giovani lasciano il nido – rigorosamente posato a terra – quando non sono ancora in grado di volare, diventando facile preda per varie specie terrestri.

Legata, come altri Passeriformi, agli ambienti aperti, predilige le aree coltivate in modo estensivo con vegetazione rada e alberi o cespugli nelle vicinanze utilizzati come posatoi per il canto. Altro terreno ideale di nidificazione sono pascoli e praterie, non di rado ai margini dei boschi, a quote non molto elevate. La sua dieta principale è costituita da invertebrati: proprio per questo – essendo verosimilmente la disponibilità di invertebrati inferiore dopo le operazioni di mietitura e sfalcio – la Tottavillla preferisce spostarsi, per la seconda covata, a quote più elevate, dove praterie e pascoli montani vengono frequentati da una miriade di farfalle e altri insetti.

VERDONE

Carduelis chloris



Ordine: **Passeriformes**

Famiglia: **Fringillidae**

Il Verdone è un piccolo e tozzo passeriforme molto adattabile presente in tutta Italia e in Europa, fino alle coste dell'Africa del Nord e al Medio Oriente. Lungo circa 15 centimetri e dal peso che difficilmente supera i 30 grammi, la sua apertura alare di 25-28 centimetri non fa di lui un buon volatore: preferisce passare di ramo in ramo e muoversi solo per nutrirsi.Di colore complessivamente verde e oliva con sfumature gialle e oro, ha le punte delle piume dorsali più scure e una marcata linea gialla su ali e coda. Il suo becco, conico e massiccio è color carnicino-biancastro, poco più chiaro delle zampe. La femmina si distingue dal maschio per una modesta opacità dei colori, mentre i giovani sono rigati di bruno.

Questa specie particolarmente vivace e socievole vive in piccoli gruppi anche misti a cardellini e altri Fringillidi, e predilige gli habitat con una ricca

vegetazione come frutteti, parchi, giardini e tutti i luoghi con molti alberi e siepi dove raggiunge un mimetismo quasi perfetto. Non disdegnano le zone urbane, purché appunto sia presente vegetazione.

La maggior parte degli esemplari sono stazionari, mentre altri svernano in aree più calde per preparasi alla riproduzione che avviene tra primavera ed estate con un massimo di due covate da 4-5 uova azzurrine o puntinate di rosso scuro in nidi di rami e muschio posti sugli alberi. La femmina esegue la cova di circa due settimane mentre il maschio si adopera per procurare semi e cereali – che costituiscono la dieta principale di questa specie –, bacche, piccoli insetti o larve. Dopo due-tre settimane dalla schiusa i piccoli escono dal nido.

ZIGOLO NERO

Emberiza cirlus



Ordine:**Passeriformes**

Famiglia: **Emberizidae**

A dispetto del nome, lo Zigolo nero si contraddistingue per il piumaggio policromatico: le parti superiori del corpo sono castano rossicce, con venature più scure sul dorso grigio; il capo, nero, presenta due bande gialle che attraversano il volto, sopra e sotto l'occhio; una sottile striatura paglierina delimita la gola, di colore scuro, mentre le piume del petto, dell'addome e del ventre sono gialle. Questa livrea mimetica fa sì che lo Zigolo nero possa facilmente confondersi con l'ambiente circostante e passare inosservato.

Piuttosto selettivo dal punto di vista delle preferenze ambientali, lo Zigolo nero predilige le aree pedemontane e le zone aperte, costituite da versanti secchi e soleggiati, con una vegetazione arborea rada e macchie ben sviluppate di arbusti e cespugli; evita invece le zone a coltivazione intensiva

e gli ambienti umidi, caratterizzati da vegetazione alta e fitta. Ama frequentare anche i vigneti, soprattutto se prossimi al fondovalle e collocati ai margini di boschi e prati, probabilmente per le favorevoli condizioni ambientali tipiche di queste colture.

I rilievi collinari e la bassa montagna sono l'habitat scelto dallo Zigolo nero anche per la stagione riproduttiva, che inizia in primavera e termina ad agosto. Il nido, voluminoso e a forma di coppa, viene costruito generalmente al suolo o tra i cespugli spinosi, a volte anche all'interno di cavità di rocce e scarpate. Composto utilizzando foglie, radici, fibre vegetali e imbottito internamente di muschio, viene assemblato solamente dalla femmina, che a partire dalla metà di aprile vi deposita tre o quattro uova, grandi e macchiettate.

I pulcini vengono nutriti da entrambi i genitori secondo un regime alimentare costituito da larve e insetti. Ciononostante, lo Zigolo nero è principalmente granivoro e si ciba quindi soprattutto di semi (preferibilmente quelli delle graminacee), riservando al periodo riproduttivo la dieta a base di insetti e invertebrati.

Rete ecologica

Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza per la conservazione della natura e per un assetto sostenibile di uso del territorio.

La Regione Emilia Romagna ha definito la "Rete ecologica regionale", come *l'insieme delle unità ecosistemiche di alto valore naturalistico, tutelate attraverso il sistema regionale ed interconnesse tra di loro dalle aree di collegamento ecologico, con il primario obiettivo del mantenimento delle dinamiche di distribuzione degli organismi biologici e della vitalità delle popolazioni e delle comunità vegetali ed animali.*

In questo quadro assumono una funzione fondamentale le Aree di collegamento ecologico. Si tratta di zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che è opportuno proteggere perché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali; sono identificate da elementi morfologici del paesaggio ecologico quali fiumi, allineamenti collinari e crinali di montagne.

I siti di ubicazione dell'impianto eolico interessano in parte *l'Area di collegamento ecologico della vena del gesso e fascia gessoso-calcarea romagnola* che connette fra loro alcuni siti di Rete Natura 2000, posti nelle prime colline delle province di Bologna, Ravenna e Forlì-Cesena.

Due siti sono molto simili sotto il profilo geomorfologico (falesie rocciose verso sud e versanti boscosi a pendenza moderata verso nord) e di conseguenza anche per caratteristiche ecologiche.

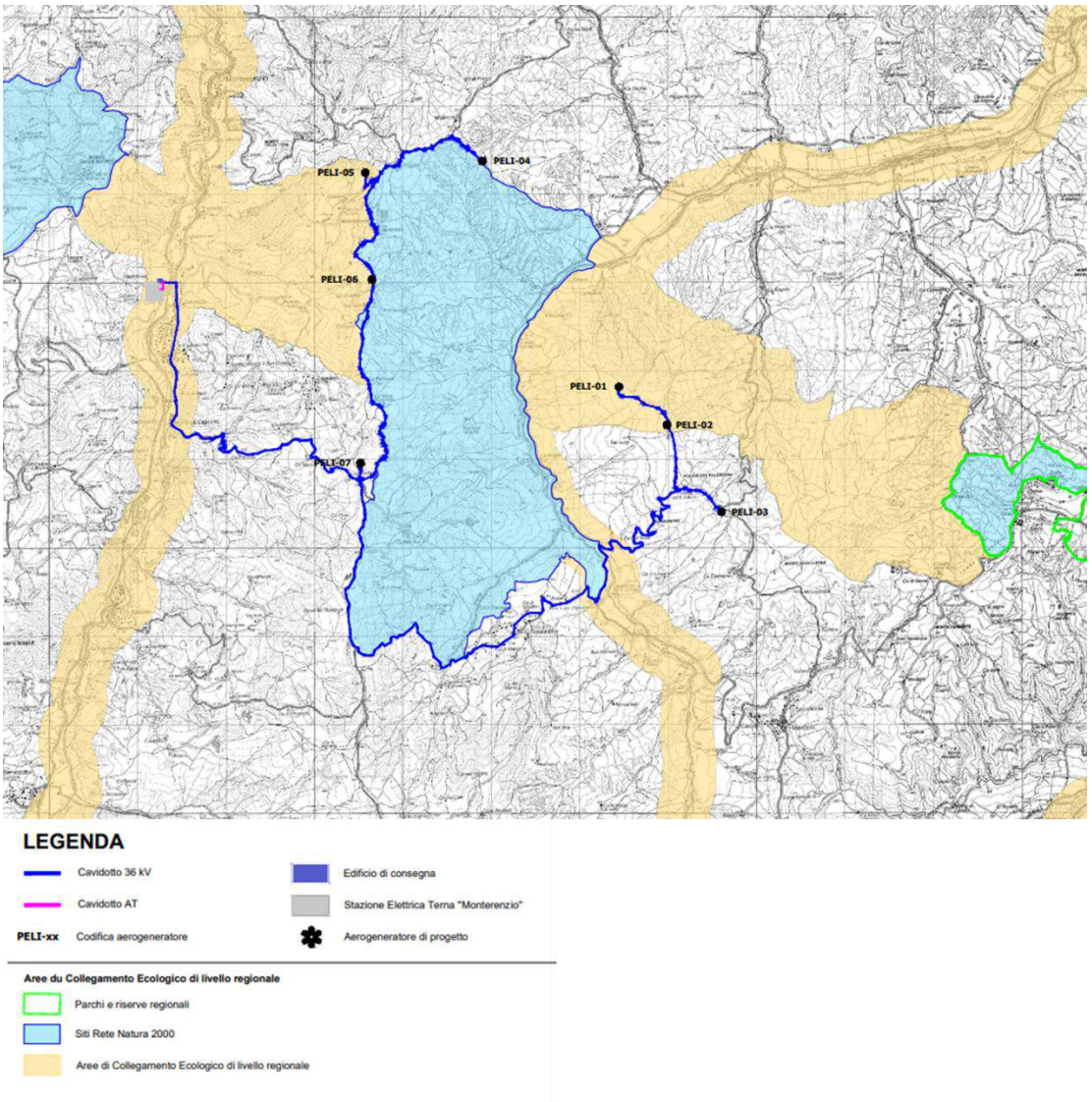
Un terzo sito, la "Media valle del Sillaro" è esterno all'affioramento gessoso che caratterizza i primi due ma per caratteristiche orografiche e geografiche ha con loro molte specie in comune, soprattutto animali.

Inoltre il corridoio è in connessione con i "Gessi bolognesi" e prosegue verso est collegando elementi della fascia gessoso-calcarea romagnola: rupi e affioramenti gessosi, calcarenitici, conglomeratici e argilloso-calanchivi di interesse geolitologico e naturalistico con caratteristiche di rifugio in particolare per specie termofile mediterranee.

Il gruppo faunistico più peculiare per la zona dei gessi e per i siti adiacenti è costituito dai chirotteri, rappresentati da diverse specie di interesse comunitario.

Caratteristici della zona sono anche altri mammiferi ed in particolare l'Istrice, il Quercino e la Puzzola.

Il collegamento fra i siti è funzionale anche ad altri gruppi fra cui fra gli uccelli l'Ortolano, l'Averla piccola, il Calandro, la Tottavilla, il Succiacapre, l'Albanella minore e il Gufo reale, fra i rettili il Colubro del Riccioli, la Luscengola, l'Orbettino e il Saettone e fra gli anfibi il Tritone crestato, l'Ululone appenninico e il Geotritone.



Area di collegamento ecologico della vena del gesso e fascia gessoso-calcarea romagnola"

Definizione e valutazione degli impatti

Vegetazione e flora

Gli impatti potenziali derivanti dalla presenza del parco eolico possono essere ricondotti ai seguenti:

⇒ Sottrazione di vegetazione

⇒ Alterazione della struttura e funzione delle fitocenosi

⇒ Occupazione di suolo

⇒ Frammentazione degli habitat

In particolare le azioni di progetto che potrebbero generare impatti (sia diretti sia indiretti) sono:

- taglio della vegetazione (perdita di copertura): ovvero delle singole entità floristiche eventualmente anche endemiche (alterazioni floristiche) e delle comunità vegetali (alterazioni vegetazionali);
- perdita di aree con cenosi di particolare pregio (ecosistemi di valore).

La componente vegetale, unitamente alla componente floristica potrà essere oggetto, in fase di cantiere, di specifici impatti determinati dalle particolari azioni necessarie per la realizzazione delle opere in progetto. In particolare, le azioni causa di impatti potrebbero essere le seguenti:

- presenza di automezzi e macchinari di varia tipologia, nonché del personale addetto;
- preparazione dei terreni e delle aree interessate dal progetto (taglio della vegetazione presente);
- gestione degli inerti con accumulo temporaneo degli stessi (occupazione di aree con vegetazione);
- realizzazione delle varie strutture in progetto (montaggio aereogeneratori, realizzazione strade di accesso, allocazione cavi

interrati) con occupazione di aree con presenza di vegetazione.

Le aree su cui insistono gli interventi in progetto sono costituite dagli spazi prativi. In particolare la vegetazione delle aree interessate dalle piazzole vede molte specie sinantropiche, legate alla trasformazione antropica dell'ecosistema originario.

La sottrazione di copertura vegetale sarà pertanto verso tipologie di scarso valore naturalistico, principalmente di natura erbacea, con ciclo annuale e a rapido accrescimento. Si tratta di tipologie floristiche in grado di ricolonizzare nel breve periodo gli ambienti sottoposti a disturbo.

Nelle aree prative, in particolare nei meso e xerobrometi, occorre tenere conto del possibile rinvenimento di Orchidacee delle quali si è segnalata la presenza, quali Himantoglossum adriaticum, Orchis coriophora, Serapias neglecta, Serapias lingua e S. vomeracea.

Gli impatti prevedibili sulla componente vegetazione sono limitati alla realizzazione dell'opera, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito; ***la fase di esercizio dell'opera non comporterà invece alterazioni sulla componente vegetazione.***

In fase di realizzazione dell'opera, gli impatti maggiori saranno soprattutto a carico delle singole entità floristiche, mentre l'impatto sarà minimo sulla componente vegetale (associazioni vegetali) così come nei confronti di aree con vegetazione potenziale.

Si ritiene che non vi siano impatti sugli ecosistemi di valore.

Le attività in fase di cantiere che comporteranno interazioni sulla componente vegetazione sono gli interventi di adeguamento/realizzazione della viabilità di servizio al campo eolico e le operazioni di preparazione del sito per le aree su cui insisteranno gli interventi in progetto (allestimento

piazzole aerogeneratori, preparazione area sottostazione) che potranno comportare un effetto di riduzione e frammentazione degli habitat presenti.

In particolare:

- I tratti in cui è prevista la realizzazione delle nuove strade e l'adeguamento e/o rifacimento di tratti di strade esistenti, per l'accesso agli aerogeneratori. Nello specifico la strada di collegamento tra gli aerogeneratori 5 – 6 – 7 dovrà, in diversi tratti, essere adeguata, diminuendo il raggio di alcune curve, questo comporterà il taglio di alcuni individui arborei delle specie Cerro, Roverella e Carpino nero.
- le aree in cui è prevista la realizzazione degli scavi per la posa dei cavi interrati, che in buona parte coincidono con le aree per la realizzazione e/o rifacimento delle strade di accesso agli aerogeneratori;
- le piazzole di cantiere dove è prevista l'ubicazione degli aerogeneratori. Tali piazzole, delle dimensioni indicative di m 30 x 30, saranno realizzate temporaneamente per il montaggio degli aerogeneratori;
- la piazzola di cantiere e l'area destinata al posizionamento della sottostazione elettrica. La piazzola, terminata la fase di cantiere, sarà oggetto di ripristino ambientale.

Al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente riutilizzato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri).

Prima dei lavori di preparazione delle piazzole si procederà al rilievo degli individui di Orchidacee eventualmente presenti nelle aree e, se necessario, al loro espianto in zolla e conservazione in vista del successivo

reimpianto.

Nelle tratte di strada dove si prevede l'adeguamento della sezione, e di conseguenza al taglio di individui arborei, si procederà successivamente alla piantagione di nuovi di individui in rapporto di 2:1; nel caso della presenza di individui annosi si procederà all'espianto preceduto dalla zollatura, la conservazione e il successivo reimpianto degli stessi.

Tra le attività di cantiere è previsto il trasporto delle componenti degli aerogeneratori, la loro installazione e posa: tali attività produrranno, come unico effetto apprezzabile sulla componente vegetazione, un aumento delle polveri in atmosfera dovuto al passaggio dei mezzi pesanti sulle strade non asfaltate.

L'operatività del parco eolico non produrrà effetti sulla componente vegetazione.

Nella fase di dismissione dell'impianto, anche le limitate porzioni di territorio occupate dagli aerogeneratori e relative strutture ausiliarie, saranno ripristinate.

Nell'ambito della fase di dismissione dell'impianto le attività previste potranno generare un disturbo, simile a quello registrato nella fase di costruzione.

L'intervento di ripristino delle aree non più utilizzate dalle opere, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi.

Misure di mitigazione

Misure in cantiere

Nella fase di realizzazione dell'opera, saranno adottate opportune misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell'impatto:

⇒ il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;

⇒ al termine dei lavori, avverrà l'immediato smantellamento dei cantieri, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;

⇒ al termine dei lavori saranno rimosse completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate.

Restauro ambientale

Si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:

- raccolta del fiorume autoctono;
- asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
- individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
- preparazione del terreno di fondo
- inerbimento con la piantagione delle specie erbacee;
- piantagione delle specie basso arbustive;
- piantagione delle specie alto arbustive e arboree;
- cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.

In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione innescando i processi evolutivi e valorizzando e potenziando la potenzialità del sistema naturale, secondo l'approccio della *Restoration ecology*.

Riduzione emissioni in atmosfera

Allo scopo di ridurre il più possibile la produzione di polveri e di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, saranno previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati (*best practice*):

- copertura degli autocarri durante il trasporto del materiale: l'applicazione di appositi teloni di copertura degli automezzi (aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi) durante l'allontanamento e/o l'approvvigionamento di materiale polverulento permetterà il contenimento della dispersione di polveri in atmosfera;
- bagnatura delle ruote dei mezzi di lavoro in uscita dal cantiere;
- limitazione delle velocità di transito dei mezzi di cantiere su piste non pavimentate e nelle zone di lavorazione;
- programmazione di sistematiche operazioni di innaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, nonché della bagnatura delle superfici durante le operazioni di scavo e di demolizione;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa, ovvero limitazione della velocità di scarico del materiale: al fine di evitare lo spargimento di polveri, nella fase di scarico del materiale, quest'ultimo verrà depositato gradualmente modulando l'altezza del

cassone e mantenendo la più bassa altezza di caduta.

Fauna

Le attività di cantiere possono comportare la riduzione della disponibilità di habitat per le specie animali. La dismissione delle aree di cantiere e il loro successivo ripristino comporteranno comunque un sensibile effetto positivo sugli habitat presenti nell'area.

Disturbo alla fauna

Un'interferenza tipicamente associata alla fase di cantiere è costituita dal disturbo alla fauna per la pressione acustica. Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando lo schema di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco o manifestando problemi di comunicazione.

Generalmente come conseguenza del disturbo la fauna si allontana dal proprio habitat, per un periodo limitato. In generale, gli animali possono essere disturbati da un'eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie ma anche secondo le differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo.

Gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi e i rettili invece, tendono a immobilizzarsi.

Il danno maggiore si ha quando la fauna è disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, durante i quali si può avere diminuzione nel successo riproduttivo, o maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per spostarsi, per fare sentire i propri richiami).

Sono potenzialmente sensibili all'emissione di rumore tutte le specie ornitiche presenti nell'area durante l'arco dell'anno.

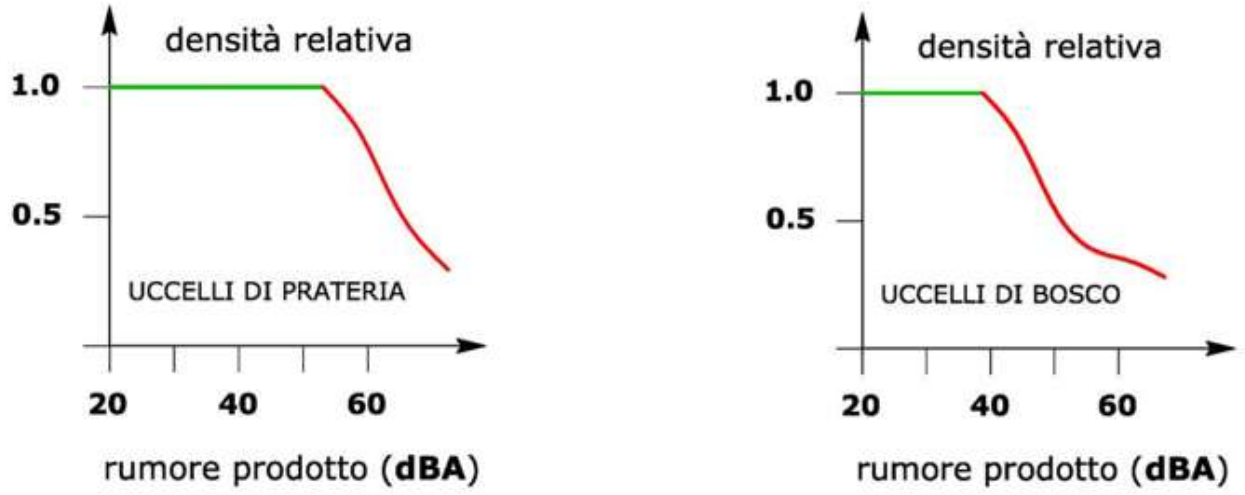
Particolarmente sensibili sono le specie ornitiche nidificanti, per le quali il disturbo indotto dalle emissioni acustiche può determinare una riduzione della fitness, qualora alteri il comportamento al punto da determinare effetti sul successo riproduttivo.

Tra gli anfibi sono potenzialmente sensibili all'inquinamento acustico gli anuri, poiché l'emissione di rumore potrebbe interferire con l'attività riproduttiva.

Dagli studi relativi alle singole specie, si può prevedere per le più sensibili un allontanamento di oltre i 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m.

È possibile affermare questo poiché alcune specie sono legate all'ambiente boscato e più sensibili ai disturbi antropici per cui reagiranno allontanandosi, le seconde meno sensibili e tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere.

Il grafico riportato nella figura sottostante (COST 341) mette in evidenza una soglia di circa 55 dB(A) oltre la quale si innescano significativi disturbi sulla densità relativa di nidificazione degli uccelli di ambienti aperti e una soglia di circa 40 dB(A) per gli analoghi effetti sugli uccelli di ambienti di bosco.



Densità di nidificazione e risposta a livelli crescenti di rumore (COST 341)

È tuttavia ragionevole ipotizzare che in questo caso gli impatti potenziali non abbiano effetti rilevanti sulla componente, poiché limitati nel tempo e per le ridotte dimensioni delle aree di progetto.

Per approfondire la possibile incidenza legata al rumore in fase di cantiere è stata eseguita una simulazione delle pressioni acustiche nell'ambito del SIA.

È stata verificata la conformità ai requisiti di legge in materia di inquinamento acustico (60db), nella condizione di funzionamento del campo eolico alla massima emissione acustica già ad una velocità del vento di 8 m/s, secondo la metodologia assunta del "*worst case scenario*"; ***si può affermare che l'operatività degli aerogeneratori è tale da non indurre un superamento dei valori limite assoluti.***

Non si è reso necessario quindi ricorrere a sistemi di mitigazione acustica di tipo diretto o indiretto ed è possibile evidenziare come la fase di esercizio del campo eolico si possa considerare trascurabile.

Per quel che concerne la fase di corso d'opera la realizzazione degli aerogeneratori di progetto del parco eolico non costituisce una criticità sul

clima acustico. Infatti, in ogni caso i livelli acustici sono ben distanti dal limite normativo di riferimento.

In conclusione, sulla base dei risultati ottenuti e della temporaneità delle attività di cantiere si ritiene trascurabile l'interferenza acustica.

Interferenza con gli spostamenti minori della fauna

L'impatto può essere provocato dalle recinsioni eventuali dell'area, specialmente se in prossimità di biotopi con copertura vegetale arbustiva, che possono impedire lo spostamento della fauna, anfibi e piccoli mammiferi in particolare.

Questo impatto si ipotizza nullo in considerazione che non sono previste recinsioni.

Interferenza con la Rete Ecologica

L'interruzione e/o alterazione dei corridoi biologici determina un'interruzione della continuità ambientale e quindi un'interferenza con gli spostamenti delle specie animali.

L'interferenza si verifica in particolare su recettori posti in corrispondenza di corridoi ecologici che possono essere interrotti o interferiti se la costruzione dell'opera in esame avviene trasversalmente al corridoio.

Ciò impedisce o riduce il passaggio della fauna presente, a seguito della perdita della continuità dell'habitat nel quale vivono.

L' ubicazione degli aerogeneratori 1, 2, 5, 6 interferisce con l'*Area di Collegamento Ecologico della vena del gesso e fascia gessoso-calcarea romagnola.*

Misure di mitigazione

Le misure adottate per mitigare l'impatto sulla fauna - a esclusione della chirotterofauna e dell'avifauna, gruppi per i quali saranno adottate ulteriori specifiche misure - sono di seguito definite.

Queste misure andranno a sommarsi a quelle previste per la componente flora e vegetazione, che avranno comunque un'influenza positiva anche sulla fauna poiché produrranno un miglioramento della qualità degli habitat.

Riduzione delle emissioni sonore in corso d'opera

Allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- ⇒ la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
- ⇒ l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
- ⇒ La manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
  - ✓ all'eliminazione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
  - ✓ alla sostituzione dei pezzi usurati;
  - ✓ al controllo e al serraggio delle giunzioni;
- ⇒ Le corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
  - ✓ l'orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima

interferenza;

- ✓ l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
- ✓ l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
- ✓ l'obbligo, ai conducenti, di spegnere i mezzi nei periodi di mancato utilizzo degli stessi;

Per quanto riguarda, invece, il traffico indotto dai mezzi d'opera, si evidenzia che qualora si dovessero determinare delle situazioni di particolare criticità dal punto di vista acustico in corrispondenza di ricettori prossimi alla viabilità di cantiere, potrà essere previsto il ricorso all'utilizzo di barriere antirumore di tipo mobile, in grado di essere rapidamente movimentate da un luogo all'altro.

In particolare, si tratta di barriere fonoassorbenti, generalmente realizzate con pannelli modulari in calcestruzzo alleggerito con fibra di legno mineralizzato e montate su un elemento prefabbricato di tipo *new-jersey*.

Riduzione delle emissioni luminose

Saranno utilizzate lampade con basse emissioni di raggi UV e i flussi luminosi saranno orientati verso il basso.

Chirotterofauna

L'impatto dell'eolico sui chirotteri è, attualmente, documentato quasi quanto quello sull'avifauna.

Le motivazioni sono nella minore attenzione conservazionistica e sulla comune assunzione che i chirotteri usino l'ecolocalizzazione per evitare le turbine.

I primi studi riportano impatti sostanzialmente nulli, ma è solo dal 2003, quando uno studio in Nord America stimò la morte di 1.400-4.000 individui presso un impianto nel West Virginia, che l'impatto su questo gruppo ha cominciato ad essere estensivamente monitorato.

Recenti studi hanno messo in luce che l'impatto sui chirotteri potrebbe essere sottostimato perché le metodiche di rilevamento sono generalmente specifiche per l'avifauna (in particolare grandi rapaci) e molto probabilmente non consentono il corretto rilevamento di carcasse di chirotteri. Infatti, uno studio in Navarra mostra che i chirotteri rappresentano il 5% delle collisioni totali. Sebbene non sia ancora chiaro se l'eolico abbia un'influenza significativa sulle popolazioni di chirotteri, da studi recenti si possono individuare alcuni pattern.

Le specie maggiormente impattate appartengono ai generi *Lasiurus* in Nord America e *Nyctalus* e *Pipistrellus* in Europa, e la mortalità è soprattutto a carico di adulti, il che rigetta l'ipotesi che il pericolo di collisione sia soprattutto conseguenza di inesperienza giovanile.

Sia in Nord America sia in Europa, la mortalità è decisamente maggiore su individui in migrazione e il periodo di maggiore impatto va da metà estate all'autunno. Tale dato è in linea con i rilevamenti di collisioni di chirotteri con altre strutture antropiche ed è probabilmente legato all'aumento dell'attività esplorativa degli individui prima e durante la migrazione. Il tasso

di mortalità è inversamente proporzionale alla velocità del vento e è anche in relazione a condizioni meteo, in particolare con la presenza di fronti.

Non sembrano esserci correlazioni positive tra la mortalità e variabili locali quali l'habitat o la posizione delle singole turbine, ma le collisioni tendono a distribuirsi su tutte le turbine dell'impianto.

La sincronia di mortalità tra impianti distanti lascia supporre che le collisioni siano in relazione a variabili a scala regionale, come le condizioni meteo e la disponibilità di insetti.

Per quanto riguarda l'efficienza dell'ecolocalizzazione e la capacità di evitare gli ostacoli, questa deve ancora essere verificata nel rapporto con l'eolico.

L'opinione che i chirotteri siano in grado di evitare le turbine non sembra sia corretta, dato che l'utilizzo dell'ecolocalizzazione durante la migrazione è poco conosciuto e l'ecolocalizzazione, forse per motivi energetici, sarebbe poco utilizzata durante la migrazione.

Le attuali conoscenze basate su recenti immagini a infrarossi indicano, da un lato che i chirotteri sembrano in grado di evitare, spesso con successo, le pale rotanti, dall'altro che le turbine con pale in movimento a bassa velocità sembrano attraenti per i chirotteri.

Diverse sono le ipotesi, e tra queste il fatto che le specie boschive potrebbero percepire gli aerogeneratori come possibili *roost*, che le pale potrebbero essere scambiate per prede in movimento, potrebbero produrre rumori "interessanti" o che più semplicemente la struttura potrebbe suscitare curiosità e indurre un atteggiamento perlustrativo.

Un'altra ipotesi riguarda la possibilità che l'elevata mortalità di chirotteri boschivi migratori contro turbine o altre strutture antropiche sia conseguenza dei tipici atteggiamenti riproduttivi di massa *(flocking)* e che le

strutture elevate sul territorio rappresentino dei *land mark* dove incontrarsi durante la migrazione.

L'ecolocazione funziona a breve distanza, pertanto, i pipistrelli preferiscono volare vicino ad habitat, come siepi, boschi, pareti, fiumi, e appena sopra la chioma degli alberi. Ciò comporta una minore probabilità di collidere con la turbina. Il rischio potrebbe quindi essere minimizzato inserendo le turbine con le pale almeno a 50 m dalla parte più alta di siepi, bosco o aree interessate dalla frequentazione di popolazioni di pipistrelli, tuttavia, solo alcune specie volano regolarmente a queste altezze e quindi sono a rischio

A livello europeo, nell'ambito dell'Accordo Eurobats (Convenzione di Bonn), è stato stabilito di valutare l'impatto delle turbine eoliche sui chirotteri.

Per ridurre il rischio di collisione il consiglio è di mantenere un buffer di 50 m circa dalle aree frequentate dai chirotteri (alberi, siepi). Questo significa che il bordo del rotore deve essere di almeno 50 m distante dell'habitat dei pipistrelli.

Impatti

Fase di cantiere

In fase di cantiere si procederà, nei tratti ove necessario, a un allargamento delle strade che, anche se minimo, produrrà un cambiamento nella vegetazione e quindi negli habitat di queste aree con riduzione e frammentazione degli ambienti di interesse della chirotterofauna. Inoltre, l'intervento produrrà un aumento dell'impatto antropico per il relativo disturbo acustico.

Le aree interessate dagli interventi sono lontane dai siti dormitorio e di alimentazione e la presenza dei chirotteri è limitata a periodi brevi e a

gruppi di piccole dimensioni o a singoli individui.

Gli altri interventi previsti in questa fase, come la predisposizione di aree cantiere, determineranno gli stessi impatti pur se in misura minore.

Altre attività previste nella fase di cantiere sono il trasporto delle componenti che costituiscono le opere e la loro installazione, che produrranno un aumento del disturbo acustico e un incremento della presenza umana nel territorio.

Tali attività avranno comunque scarsi effetti sulle specie della chirotterofauna in quanto l'area è interessata dalla presenza di attività agricole e pastorali tali da limitare nel territorio la presenza di specie sensibili al disturbo diretto dell'uomo.

Di minore rilievo, e non in grado di determinare un effetto registrabile per la breve durata e per la limitata ampiezza dell'area interessata, sono i disturbi arrecati dalla posa dei cavi interrati, inoltre, l'intervento di ripristino ambientale dei bordi delle strade e delle aree non più utili al funzionamento delle opere, previsto a conclusione dei lavori di costruzione, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti, il ripristino degli habitat e la loro continuità riducendo il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi.

Fase di esercizio

La produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quelle previste in progetto, influisce minimamente sui chirotteri e solo a pochi metri dalla torre.

Gli impianti Lion Stone sono ubicati in un'area di particolare importanza per la presenza dei Chirotteri. Nella stessa area e nelle vicine

protette del Contrafforte Pliocenico e della Vena del Gesso Romagnola sono presenti ambienti ipogei utilizzati come *Roost* e siti riproduttivi da parte di molte specie, pertanto deve considerarsi area sensibile.

Il fattore di impatto principale è il rischio di collisione, dipendente da due fattori: la distanza di dagli aerogeneratori dalle aree di frequentazione delle specie e il comportamento delle specie in prossimità delle pale.

La più parte delle specie presenti nell'area sono caratterizzate da un volo prossimo al terreno ben al disotto del punto più basso che possono raggiungere le pale.

La dislocazione degli impianti non interferirebbe sull'assetto di volo dei chirotteri eventualmente presenti nell'area, a eccezione di alcune specie, in particolare *Miniopterus schreibersii, Nyctalus noctula, Eptesicus serotinus* che sono particolarmente vulnerabili alla presenza delle turbine in movimento.

Gli aerogeneratori sono posti a una distanza sufficiente a permettere il passaggio eventuale di specie in migrazione, anche se l'effetto barriera non sembra si manifesti per i Chirotteri.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione le attività potranno generare un disturbo limitato al periodo in cui queste avverranno, con un momentaneo allontanamento delle specie maggiormente sensibili. L'intensità del disturbo è tra quelle tollerate dalle specie nelle aree di alimentazione; le aree di rifugio e i dormitori non sono ubicati in prossimità degli impianti.

Qualora vi fosse un incremento della presenza della chirotterofauna nell'area, registrato dai monitoraggi durante il funzionamento delle opere

sarà possibile comunque mitigare gli impatti limitando gli interventi al periodo non riproduttivo delle eventuali specie di cui si sia rilevata la presenza.

Misure di mitigazione specifiche per la chirotterofauna

Limiti all'operatività degli aerogeneratori per i Chirotteri

Nell'area delle turbine sarà monitorata la presenza dei Chirotteri nella fase ante, in e post operam, secondo le metodologie di rilevamento definite nell'ambito dell'accordo EUROBATS.

Nel caso di rilevazione della presenza di specie sensibili e di una mortalità pari a 5 carcasse/anno per turbina saranno posti limiti all'operatività delle turbine nei periodi di massima attività dei chirotteri: periodi migratori (agosto-settembre) o nelle fasi di attività rilevate durante il monitoraggio di campo ante-operam.

Un'ulteriore misura potrebbe essere il *curtailment*, ovvero la sospensione delle attività delle turbine per velocità del vento <5 m/s, rivelatasi una misura di mitigazione efficace dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Arnett 2005; Horn et al. 2008) (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011), (e.g. Arnett et al. 2011).

Queste misure si applicheranno, se il monitoraggio sarà negativo, nel periodo limitato dal tramonto all'alba e nei periodi di massima attività dei chirotteri.

Arresto a richiesta per i Chirotteri

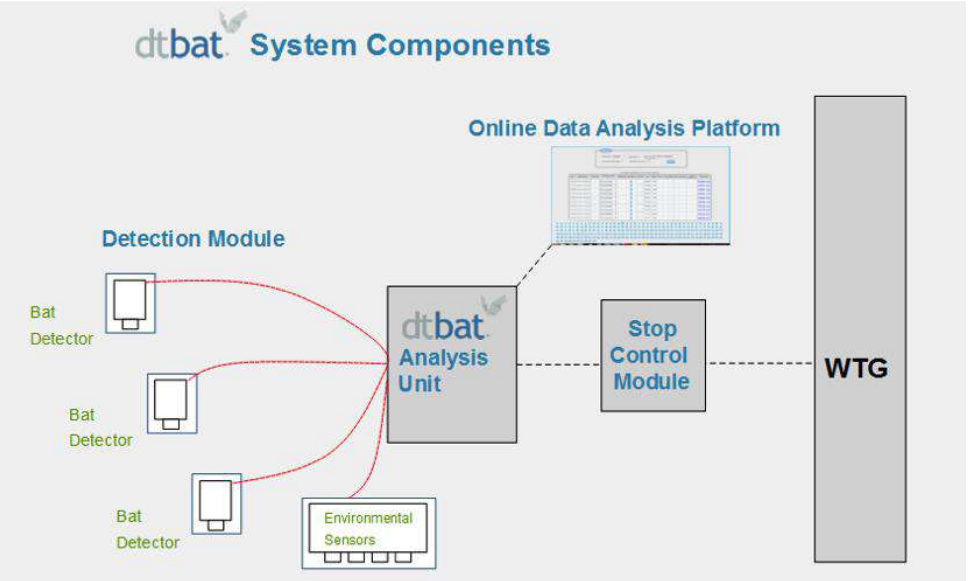
Analogamente a quanto possibile per la protezione degli uccelli possono essere attivati sistemi di rilevazione e arresto a richiesta anche per

minimizzare il rischio di collisione con le pale dei Chirotteri.

Il sistema che sarà adottato è denominato *DT Bat.* Si tratta di un sistema automatico di rilevamento in tempo reale della presenza dei Chirotteri nell'area degli aerogeneratori e dell'attivazione di misure automatiche di mitigazione del rischio.

Il sistema è articolato nei moduli, che si attivano in successione, descritti di seguito.

- *Il modulo di rilevazione* esplora lo spazio aereo con registratori per i chirotteri (*bat detector)*, individuando e registrando il passaggio dei Chirotteri in tempo reale. Il tipo di installazione e le modalità operative sono messe a punto e tarate in funzione delle specie target e delle dimensioni degli aerogeneratori. Il modulo è equipaggiato con 1 – 3 registratori installati sulla torre o sulla navicella, in punti specifici per avere la migliore sorveglianza possibile nell'area di rotazione delle turbine.
- *Il modulo di arresto delle pale* provvede automaticamente a fermare e riavviare le turbine, in funzione del rilevamento della presenza dei Chirotteri in tempo reale e/o delle variabili ambientali, quali la velocità del vento. Il modulo è messo a punto e tarato sulle specie target o per garantirne il funzionamento per una soglia rilevata di attività dei Chirotteri, ovvero le pale si fermano quando l'attività rilevata dei Chirotteri supera una determinata percentuale della rilevazione.


dtbat System Components
Online Data Analysis Platform
Detection Module
Bat Detector
Bat Detector
Bat Detector
dtbat Analysis Unit
Stop Control Module
WTG
Environmental Sensors

Avifauna

Le interazioni degli impianti eolici con l'avifauna sono principalmente di tre tipi:

1) disturbo, riguarda principalmente la fase di realizzazione ma può esercitarsi anche durante la fase di esercizio nei confronti di specie particolarmente sensibili;

2) alterazione dell'habitat;

3) collisione con gli aerogeneratori in esercizio. Per quanto concerne gli Uccelli (e i Chirotteri), le componenti potenzialmente più sensibili all'impatto da collisione, va ricordato che tale impatto può aversi non solo sugli animali residenti, ma anche, e soprattutto, verso gli animali in transito. In particolare, la probabilità di collisione dell'avifauna con gli aerogeneratori è direttamente proporzionale a quanto lo spazio aereo occupato dall'impianto eolico coincide con le rotte abitualmente frequentate dagli uccelli nel corso dei loro spostamenti. Per questa ragione, il problema degli impatti da collisione sulla fauna deve essere analizzato su tre livelli distinti:

1) i movimenti dell'avifauna residente all'interno dell'area direttamente in relazione con l'impianto;
2) gli spostamenti locali più o meno regolari che possono svolgersi anche quotidianamente fra un'area di alimentazione e l'altra, fra aree di nidificazione e territori di caccia, fra siti di dormitorio e aree di alimentazione;
3) i movimenti migratori degli uccelli che annualmente si spostano fra le aree di svernamento e quelle di nidificazione e viceversa. Ovvero, è necessario valutare se lo spazio aereo dell'impianto eolico possa essere interessato significativamente dal passaggio di animali che possono sorvolare l'area durante la migrazione o nel corso di

movimenti di tipo pendolare.

La valutazione dell'impatto delle opere sull'avifauna si è articolata attraverso i seguenti momenti:

⇒ Analisi delle caratteristiche e della tempistica del progetto, delle attività di costruzione, esercizio e dismissione;

⇒ Individuazione e descrizione degli impatti in relazione agli elementi progettuali e alle alterazioni ambientali.

Nella fase di cantiere sono previste le attività, di seguito enucleate, che possono interferire con l'avifauna:

⇒ allargamento delle strade per raggiungere le aree ove è prevista l'installazione degli aerogeneratori;

⇒ creazione di piazzole di cantiere nei punti dove è prevista l'installazione degli aerogeneratori;

⇒ trasporto dei componenti degli aerogeneratori;

⇒ installazione e montaggio degli aerogeneratori;

⇒ posa dei cavi interrati;

⇒ ripristino ambientale dei bordi delle strade e delle piazzole di cantiere non più indispensabili nella fase operativa;

⇒ realizzazione della stazione di trasformazione.

Nella fase di esercizio dell'impianto le previste attività interferenti sono:

✓ funzionamento degli aerogeneratori;

✓ manutenzione.

Nella fase di dismissione le attività sono:

❖ rimozione delle strutture fuori terra (aerogeneratori, trasformatori, linee elettriche fuori terra, sottostazione);

- rimozione delle strutture interrate (fondazioni degli aerogeneratori, cavi interrati solo per i tratti di strada che saranno ripristinati);
- ripristino ambientale delle aree interessate dalle opere Il progetto.

Impatti

Fase di cantiere

L'allargamento delle strade potrebbe comportare un limitato cambiamento nella vegetazione e quindi negli habitat, con riduzione e frammentazione degli ambienti frequentati dall'avifauna.

L'intervento, inoltre, produrrà un aumento dell'impatto antropico per un relativo disturbo acustico e una maggiore presenza di persone nel sito.

In queste situazioni il disturbo arrecato all'avifauna sarà poco avvertibile in quanto, l'area è interessata dalla presenza di attività agro pastorali e quindi le specie sono adattate al disturbo diretto dell'uomo.

Effetto simile, anche se di minori dimensioni, gli altri interventi previsti in questa fase, come la predisposizione di aree cantiere per la costruzione delle torri eoliche, il deposito dei materiali utili alla posa delle stesse, il trasporto delle componenti che costituiscono le opere e la loro installazione.

L'intervento di ripristino ambientale delle strade e delle aree non più necessarie una volta terminata la realizzazione dell'impianto, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat e la loro continuità, annullando l'impatto determinato dalla riduzione e frammentazione.

Dalle analisi relative alle singole specie, si può concludere che siano poche le specie realmente interessate dai possibili impatti generati dalle

opere nella fase di cantiere. Per le più sensibili si prevede un allontanamento di oltre i 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m.

È possibile affermare questo in quanto alcune specie sono legate all'ambiente della macchia e più sensibili ai disturbi antropici per cui reagiranno allontanandosi, le seconde meno sensibili e tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere.

Fase di esercizio

Il funzionamento degli aereogeneratori ha impatti molto contenuti sull'avifauna, a esclusione del rischio di collisione.

La produzione di rumore delle turbine, come queste di ultima generazione, influisce, infatti, limitatamente, solo per un'area di pochi metri.

Anche le turbolenze generate dalla rotazione delle pale, hanno un effetto limitato, influendo poco sul volo degli uccelli.

Le analisi in precedenza riportate permettono la valutazione delle possibili collisioni dell'avifauna con le pale, durante la fase di esercizio degli impianti.

Nell'area è emersa la presenza di numerose specie di uccelli. Di queste, alcune in allegato I della Direttiva Uccelli.

Pur in presenza di dormitori di Passeriformi (Corvidi, Passeridi, Silvidi, Paridi, Fringillidi), anche nell'area di relazione diretta, il rischio di collisione su questi gruppi sistematici, correlato al transito di animali provenienti dai dormitori presenti nelle vicinanze dell'impianto eolico, in considerazione dell'altezza di volo, inferiore alla quota di rotazione delle pale stesse, si ritiene sia limitato.

Un'ulteriore potenziale interferenza dell'impianto eolico può essere

ipotizzata per le specie legate agli ambienti erbacei (pascoli e seminativi) per l'intero ciclo annuale o per una parte di esso; fra queste, le più significative sotto il profilo conservazionistico sono le specie nidificanti di interesse comunitario (a esempio la Tottavilla).

Il rischio è basso, poiché le specie presenti, come indicato in precedenza, hanno comportamenti di volo tali da permettere di vedere le pale anche se in movimento.

Appare verosimile l'eventualità del verificarsi di impatti su alcuni rapaci, soprattutto diurni (Gheppio *Falco tinnunculus,* Poiana *Buteo buteo,* Falco pellegrino *Falco peregrinus,* Lodolaio *Falco subbuteo,*Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus,* Albanella minore *Circus pygargus, migrans,* Sparviere *Accipiter nisus*).

Occorre però ricordare che gli impianti eolici di ultima generazione presentano caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, principalmente a causa della riduzione per sito di numero di aerogeneratori; della minore velocità di rotazione delle pale; della maggiore attenzione nella scelta dei siti progettuali.

Soprattutto l'ultimo punto diventa rilevante per la riduzione degli impatti; infatti, la scelta di siti di ubicazione degli aeromotori, che non sono disposti su creste di montagna, in presenza di boschi o in prossimità permette di non intercettare i movimenti dei grandi rapaci o delle specie migratrici.

Nella fase di progettazione si è tenuto conto delle indicazioni che di volta in volta emergevano dallo studio dei possibili impatti delle opere al fine di individuare le giuste misure di mitigazione. Inoltre si è tenuto conto dell'analisi condotta sulle misure di mitigazione individuate da diversi studi scientifici.

La disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono

inserite in aree sensibili. La disposizione degli aerogeneratori, inoltre, mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze Gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo specifico.

Come già riportato in precedenza, questo impianto eolico è di ultima generazione e, pertanto, presenta caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, principalmente per la riduzione per sito di numero di aerogeneratori e per la minore velocità di rotazione delle pale.

Valutazione dell'interdistanza critica attraverso la formula di Perrow (2017)

Per ridurre il rischio di collisione e l'effetto barriera causati dalla presenza di un parco eolico, è determinante che le interdistanze tra gli aerogeneratori siano sufficienti per lasciare all'avifauna che attraversa il parco eolico lo spazio per modificare la propria traiettoria di volo quando percepisce l'ostacolo della torre o delle pale in movimento.

La reazione dipende dalla specie e dell'esperienza dell'individuo.

Durante la rotazione si determina un'area di turbolenze oltre le pale in movimento, lo spazio che gli Uccelli hanno disponibile per non interferire con il movimento degli aerogeneratori è quindi rappresentato dalla lunghezza della pala, incrementato da un ulteriore spazio esterno alla pala.

Lo spazio utile, al netto, può essere calcolato con la formula:

$$D = K - 2 \times (R + R \times 0,7)$$

Con R il raggio della pala e K la distanza tra le due torri.

Si ritiene che un valore di D superiore ai 200 metri sia ottimale per permettere a qualsiasi specie ornitica di modificare la traiettoria di volo

quando percepisce l'ostacolo dell'aerogeneratore; tale valore è invece considerato critico se inferiore ai 100 metri (Perrow, 2017).

Di seguito i risultati della valutazione applicando la formula di Perrow al Parco Eolico Lion Stone.

Aerogeneratori	Distanza (m)	Raggio pala (m)	Interdistanza per il volo D (m)	Valutazione
1 - 2	600	85	311	***ottima***
2 - 3	1150	85	861	***ottima***
1 - 7	3000	85	2711	***ottima***
4 - 5	1300	85	1011	***ottima***
5 - 6	1000	85	711	***ottima***
6 - 7	2200	85	1911	***ottima***

D (ranking):

< 100 metri = critica

100-200 metri = sufficiente

200-300 metri = buona

> 300 metri = ottima

Si può pertanto concludere che l'interdistanza tra gli aerogeneratori nel Parco Eolico Lion Stone possa considerarsi ottima per annullare il rischio di collisione con gli aerogeneratori legato all'effetto barriera.

Fase di dismissione

Nella fase di dismissione abbiamo condizioni simili alla fase di cantierizzazione, con un disturbo dovuto principalmente alla presenza di mezzi pesanti e un aumento del numero di persone nel territorio.

Le attività previste potranno generare un disturbo limitato al periodo in cui queste avverranno, producendo un momentaneo allontanamento delle specie sensibili che potenzialmente potranno avere colonizzato parte di questo territorio durante gli anni trascorsi dall'installazione delle opere. Se in questa fase il popolamento fosse quello attuale, perturbato dagli attuali impatti prodotti dalle attività preesistenti nell'area, non si avrebbe su questo un'incidenza avvertibile.

I risultati ottenuti dal ripristino delle aree interessate dalle opere e il ripristino delle strade, eventualmente non più utilizzabili, e soprattutto la scomparsa di una qualsiasi forma di impatto antropico, porterà sicuri benefici ambientali al territorio e alle condizioni di vita dell'avifauna.

Misure di mitigazione specifiche per l'avifauna

Arresto a richiesta per gli uccelli

Sarà adottato un sistema video di rilevazione e arresto a richiesta denominato Dt Bird.

È un sistema autonomo per il monitoraggio degli uccelli e per l'attenuazione della mortalità presso i siti onshore e offshore di turbine eoliche.

Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e può adottare due soluzioni indipendenti per mitigare il rischio di collisione cui questi sono esposti: attivazione di segnali acustici di avvertimento e/o arresto della turbina eolica.

In particolare il sistema è composto da diversi moduli, di seguito descritti, che se attivati in sequenza portano a una riduzione quasi del 100% del rischio di collisione.

⇨ *Modulo di rilevazione*. Le telecamere ad alta definizione controllano

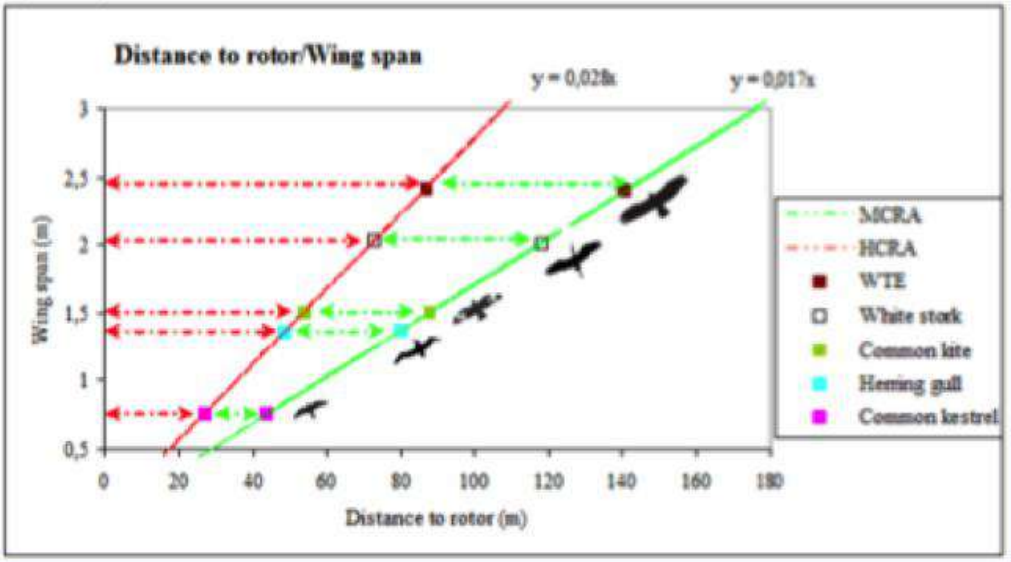
un'intorno di 360° dalla turbina, rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono registrati i voli ad alto rischio di collisione. Le caratteristiche specifiche di ogni installazione e il funzionamento si adattano alle specie bersaglio e alla grandezza della turbina eolica.

- ⇨ *Modulo di prevenzione delle collisioni* emette in automatico dei segnali acustici per gli uccelli che possono trovarsi a rischio di collisione e dei suoni a effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in movimento. Il tipo di suoni, i livelli delle emissioni, le caratteristiche dell'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano alle specie bersaglio, alla grandezza della turbina eolica e alle normative sul rumore. Non genera perdite di produzione energetica ed è efficace per tutte le specie di uccelli.
- ⇨ *Modulo di controllo dell'arresto* esegue in automatico l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione del rischio di collisione degli uccelli misurato in tempo reale. Adattabile a specie/gruppi di uccelli bersaglio. La piattaforma online di analisi dei dati offre un accesso trasparente ai voli registrati, tra cui: video con audio, variabili ambientali e dati operativi della turbina eolica. Grafici, statistiche e report automatici sono disponibili per i periodi richiesti.

Table1. *Technical specifications of the DTBird system.*

Performance	
Daily service	*light >200 lux*[1]
Target Species	*White Tailed Eagle - WTE*
Target Species Maximum Detection Distance	*200-300 m, depending on bird body position at the detection frame.*
High collision risk area (HCRA) calculation	*Area around a wind turbine between the rotor and a radius X, calculated according to the function X=Y/0,027, where X is the distance to the rotor, and Y is the wing span of the bird.*
Moderate collision risk area (MCRA) calculation	*Area around a wind turbine, between the high collision risk area and a radius X, calculated according to the function X=Y/0,017, where X is the distance to the rotor, and Y is the wing span of the bird.*
Observations: [1] 400 lux corresponds to sunrise and sunset light on a clear day.	

Graphical example of the relation between the wing span of 5 bird species, and radius of moderate and high collision risk areas (MCRA and HCRA), producing warning and dissuasion signals, respectively.



Species (example)	*Wing span (m)*	*HCRA radius (m)*	*MCRA radius (m)*
WTE (Haliaeetus albicilla)	2,4	0-90	90-140
White stork (Ciconica ciconia)	2,00	0-70	70-120
Common kite (Milvus milvus)	1,50	0-55	55-90
Herring gull (Larus argentatus)	1,35	0-50	50-80
Common kestrel (Falco tinnunculus)	0,75	0-30	30-45

In conclusione pertanto, per quanto attiene agli impatti sull'avifauna durante l'esercizio degli impianti, a seguito delle misure mitigative che saranno adottate, è possibile ritenere che si produrrà una magnitudo di livello sostenibile e compatibile.

7.7 SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE

Uso del suolo

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato e dell'utilizzazione del suolo, incluse le attività agricole e agroalimentari, in ambiti territoriali e temporali adeguati alla tipologia e dimensioni dell'intervento e alla natura dei luoghi, sono effettuate attraverso la descrizione pedologica con riferimento a:

- composizione fisico-chimica-biologica e caratteristiche idrologiche dei suoli;
- distribuzione spaziale dei suoli presenti;
- biologia del suolo;
- genesi ed evoluzione dei processi di formazione del suolo stesso;
- definizione dello stato di degrado del territorio in relazione ai principali fenomeni che possono compromettere la funzionalità dei suoli (erosione, compattazione, salinizzazione, contaminazione, impermeabilizzazione, desertificazione, diminuzione di sostanza organica e biodiversità edafica);
- definizione degli usi effettivi del suolo e del valore intrinseco dei suoli, con particolare attenzione alla vocazione agricola e alle aree forestali o a prato, caratterizzate da maggiore naturalità;
- definizione della capacità d'uso del suolo, in relazione anche agli usi effettivi e a quelli previsti dagli strumenti di pianificazione;
- rappresentazione del sistema agroindustriale, con particolare attenzione all'area di sito, tenuto conto anche delle interrelazioni tra imprese agricole ed agroalimentari e altre attività locali, ponendo attenzione all'eventuale presenza di distretti rurali e agroalimentari

di qualità, produzioni di particolare qualità e tipicità, quali DOC, DOCG, IGP, IGT e altri marchi a carattere nazionale e regionale, inclusi i prodotti ottenuti con le tecniche dell'agricoltura biologica;

- ❖ verifica dell'eventuale presenza di luoghi di particolare interesse dal punto di vista pedologico (pedositi).

L'analisi del territorio e del contesto agricolo

Il progetto in esame è relativo ad un parco eolico che sarà realizzato nella Provincia di Bologna, su un'area appartenente al territorio dei Comuni di Monterenzio e Casalfiumanese, identificata nell'areale compreso tra il Fiume Reno e il Fiume Santerno.

L'area presa in esame è ubicata tra la Strada Provinciale 7, che la costeggia, da Ovest fino a Nord ovest, mentre a Nord è delimitata dalla Via Casà de Masi, ad Est dalla SP 21 e dalla SP 34 e a Sud dalla SP35 (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sottostante).

Inquadramento del Progetto in esame e delle vie di accesso all'area (Fonte: Bing map)

Si specifica che per il progetto in esame è prevista anche l'occupazione temporanea di un'area, per lo stoccaggio e trasbordo dei componenti degli aerogeneratori, ubicata a distanza da esso, nel comune di Castel San Pietro Terme (BO).

Nel Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) dell'Emilia-Romagna, il territorio è stato suddiviso in 23 Unità di paesaggio, che costituiscono ambiti territoriali con specifiche, distintive e omogenee caratteristiche di formazione e di evoluzione.

Le Unità di paesaggio in cui ricade l'area vasta di progetto, sono la 13 "Collina della Romagna centro-settentrionale", la 14 "Collina bolognese", la 18 "Montagna romagnola" e la 19 "Montagna bolognese".

L'Unità di paesaggio n. 13 è caratterizzata da un'altimetria compresa tra 0-40 m s.l.m (0,07% della superficie totale) e 40-600 m s.l.m, (99,93% della superficie totale); l'uso del suolo è prevalentemente agricolo, pari a 54.045 ha (84,11% di tutta la superficie ricadente nella suddetta unità) e i suoli sono prevalentemente provenienti da rocce argillose o marnose.

Per quanto attiene all'Unità di paesaggio n. 14, vi sono valori altimetrici che variano da 40-600 m s.l.m (95,31% della superficie totale) a 1.200 m s.l.m (4,69% della superficie totale). Sul totale della superficie territoriale, anche per l'unità n. 14, si ha che la maggior parte è costituita da uso agricolo, con 44.950 ha (79,08% della superficie totale) e i suoli sono prevalentemente provenienti da rocce argillose o marnose.

L'Unità di paesaggio n.18, invece, interessa la montagna romagnola e ha valori altimetrici maggiori, infatti va da valori minimi di 40-600 m s.l.m (per il 76,30% della superficie totale) a valori massimi che superano i 1.200 m s.l.m. (0,04%). I valori intermedi tra i 600 e 1.200 m s.l.m interessano il 23,66% della superficie totale. L'uso agricolo del territorio, che occupa percentuali maggiori, è di 41.335 ha, pari al 42,16% della superficie totale e i suoli sono provenienti prevalentemente da rocce argillose o marnose.

Nell'Unità di paesaggio n. 19, della montagna bolognese, i valori altimetrici maggiori, vanno da valori minimi di 40-600 m s.l.m (per il 66,07%

della superficie totale) a valori massimi che superano i 1.200 m s.l.m. (0,02%). I valori intermedi, tra 600 e 1.200 m s.l.m, sono relativi al 33,91% della superficie totale. L'uso agricolo del territorio, che occupa percentuali maggiori, è relativo a 62.095 ha, pari al 56,61% della superficie totale e i suoli sono prevalentemente provenienti da rocce argillose o marnose.

Nello specifico, considerando solo i comuni in cui ricade il progetto, si ha che il territorio di Monterenzio ricade nelle Unità di paesaggio 14 e 19, mentre quello di Casalfiumanese interessa le unità 13, 14, 18 e 19.



Ubicazione del progetto (cerchio rosso) rispetto alle Unità di paesaggio (Tav. 4) del Piano Territoriale Paesistico Regionale (Fonte: Sito della Regione Emilia- Romagna)

Come riportato in precedenza, per la realizzazione del progetto in esame, è anche prevista l'occupazione temporanea di un'area, utilizzata per lo stoccaggio e il trasbordo dei componenti degli aerogeneratori, ubicata nel Comune di Castel San Pietro Terme (BO). Tale area ricade nell'Unità di

Paesaggio n. 8 "Pianura bolognese, modenese e reggiana". Nella suddetta Unità di paesaggio i valori altimetrici vanno da valori di 0-40 m s.l.m (per il 70,96% della superficie totale) a valori di 40-600 m s.l.m (29,04% della superficie totale). L'uso agricolo del territorio, che occupa percentuali maggiori, è relativo a 284.044 ha, pari al 96,56% della superficie totale, e i suoli sono prevalentemente argillosi.

L'agente morfodinamico principale, per l'ambito territoriale in cui è inserita l'area di studio, risulta essere costituito dalle acque superficiali di precipitazione che, scorrendo incanalate in compluvi naturali o liberamente ruscellanti, modellano il paesaggio.

Nella Regione Emilia-Romagna le produzioni vegetali interessano poco più di 1 milione di ettari, con una produzione complessiva di oltre 8 milioni di tonnellate, rappresentando più dell'8% della superficie nazionale e circa il 15% della produzione nazionale complessiva.

La Regione ha indirizzato le proprie politiche verso la valorizzazione delle produzioni di qualità, che possiedono un legame stretto con il territorio, conseguente a fattori di forte vocazionalità, di grande competenza tecnica e direttamente collegata al grande sviluppo di un sistema cooperativo.

L'attività agricola Emiliano-romagnola è tra le più progredite d'Italia ed è caratterizzata da una grande varietà di prodotti e dalla particolare abbondanza di alcuni di essi. Questo primato è dovuto alla favorevole posizione geografica e climatica, ma anche all'impiego di tecniche moderne e all'organizzazione di vendita dei prodotti stessi.

L'Emilia-Romagna è al primo posto in Italia nella produzione di frumento e di barbabietole da zucchero (con un'altissima quantità); ai primi posti nella produzione di orzo, riso, frutta, vino. Nel settore della frutta, primeggiano le pesche, le susine, le albicocche, le ciliegie, le pere; in quello

vinicolo, vi sono alcuni vini pregiati come il Sangiovese, l'Albana, il Lambrusco; e con questi va ricordato anche il brandy, l'acquavite ottenuta dalla distillazione del vino. Tra gli ortaggi notevoli sono le quantità prodotte di cipolle, piselli e pomodori.

Le produzioni vegetali a livello regionale nel 2017 registrano un leggero aumento della Produzione Lorda Vendibile rispetto al 2016 (+2,4%), risultante da incrementi nei settori delle coltivazioni arboree e industriali.
Facendo riferimento al rapporto del 2017 della Regione Emilia-Romagna, i cereali registrano nel corso dell'anno una diminuzione delle superfici dell'11%. Esaminando le singole colture, dopo anni di forte aumento, le superfici di frumento duro sono diminuite di oltre il 28%. Sono stati registrati notevoli cali anche per sorgo (quasi il 12%), grano tenero (-6,2%) e sul riso (-9,2%), mentre risulta stabile il mais.

La resa produttiva e la qualità dei frumenti sono state molto buone, mentre i cereali estivi hanno avuto rese produttive in forte diminuzione a causa dell'andamento climatico particolarmente caldo e siccitoso.

Per le colture sementiere la regione si conferma il distretto d'eccellenza a livello nazionale, rappresentando circa un terzo del prodotto in Italia, quota che supera il 90% nel caso della produzione di bietole ed alcune ortive. Le superfici investite segnano un forte incremento superando i 50 mila ettari, concentrati prevalentemente nella parte centro-orientale della regione.

Nel corso del 2017 è proseguita la costante riduzione delle superfici agricole occupate dalle principali colture frutticole, che si sono assestate a 60.038 ettari totali (-2,3%); la riduzione ha interessato in particolare le pesche e le nettarine; in controtendenza melo, actinidia e albicocco. Nel corso del 2022, la superficie frutticola regionale è risultata pari a 44.300 ettari, in ulteriore calo rispetto agli anni precedenti.

Relativamente alle produzioni orticole, il 2017 ha visto un'importante diminuzione delle superfici coltivate in pieno campo di circa il 5,2%, con una superficie di 55.173 ettari, mentre le produzioni in serra, che interessano 925 ettari, sono in lieve aumento. Le produzioni totali ottenute sono risultate in forte calo di circa l'8%. Va segnalata la riduzione di circa 1.600 ettari coltivati a pomodoro da industria, in relazione alla programmazione del contratto quadro e al prezzo in diminuzione.

Per quanto riguarda il vino, le condizioni climatiche dell'annata 2017 hanno fatto registrare effetti negativi sulla produzione viticola a causa delle forti gelate primaverili.

Secondo i dati al 2022, i vitigni, per ciò che concerne la provincia Bolognese, rappresentano l'11% dei vigneti della Regione, ma negli ultimi 10 anni, si è registrato un decremento della superficie vitata di 372 ettari, passando dai 6.288,61 ettari del 2012 ai 5.916,52 ettari del 2022, con una perdita di vigneti in termini percentuali del 6,3%.

Il vitigno principe bolognese è il Trebbiano romagnolo, coltivato sul 33% della superficie vitata del territorio provinciale, che insieme al Pignoletto (22%) e al Sangiovese (12%), copre i due terzi della superficie vitata totale della provincia. Seguono, interessando superfici vitate al di sotto del 10% di quella provinciale, Albana (6%), Cabernet Sauvignon (4%), Chardonnay e Merlot (3%), Barbera, Pinot bianco e Malvasia bianca di Candia (2%).

L'andamento, negli ultimi 10 anni, della superficie vitata dedicata alla coltivazione delle prime dieci varietà di vite nel territorio bolognese, è caratterizzata da una superficie coltivata a Trebbiano romagnolo che è rimasta stabile nell'ultimo decennio (-4%), all'opposto, la diffusione del Pignoletto ha subito un incremento del 30% rispetto al 2012. In netto calo le

superfici dedicate alla coltivazione dell'Albana (-24%), del Sangiovese (-40%) e del Cabernet Sauvignon (-27%). Risulta stabile la coltivazione dello Chardonnay (-4%), in aumento quella del Merlot (+8%) e del Pinot bianco (+16%). Diminuisce, invece, l'estensione delle superfici coltivate a Barbera (-35%) e a Montù (-63%). Si sottolinea, comunque, che i dati relativi agli ultimi 5 vitigni citati riguardano superfici più esigue in valori assoluti.

Ai fini di effettuare un confronto tra i dati provinciali e quelli comunali, sono stati presi a riferimento i dati ISTAT del 6° censimento dell'agricoltura, in quanto sono i dati più aggiornati disponibili a livello comunale. La SAU (Superficie agricola utilizzata) nel territorio provinciale di Bologna, al 2010, è di 73.641,44 ha, con una prevalenza di seminativi, 41.672,07 ha, seguiti dai prati e pascoli con 14.017,36 ha, dalle colture agricole legnose con 10.805,42 ha, dalla vite con 6.863,58 ha e dagli orti familiari con 283,01 ha.

Per quanto attiene ai singoli comuni di Monterenzio e Casalfiumanese, interessati dal progetto in esame, i dati del 6° censimento dell'agricoltura, relativi alle diverse coltivazioni, sono riportati nella tabella seguente.

Comune	SAU totale	Seminativi (ha)	Vite (ha)	Legnose agrarie (ha)	Orti familiari (ha)	Prati e pascoli (ha)
Monterenzio	2.774,32	1.383,52	2,31	82,53	3,5	1.302,46
Casalfiumanese	3.864,08	2.081,82	153,9	416,48	3,05	1.208,83

SAU a livello comunale per l'area di Progetto (Fonte: ISTAT, 6° Censimento dell'Agricoltura)

Dalla tabella precedente si evince che, sia per il comune di Monterenzio che per quello di Casalfiumanese, si ha lo stesso andamento riscontrato per la Provincia di Bologna, infatti nell'ambito della SAU complessiva al primo

posto si hanno i seminativi, al secondo posto vi sono prati e pascoli, seguiti al terzo posto dalle legnose agrarie e poi dalla vite e dagli orti familiari.

Al fine di analizzare più nel dettaglio l'area interessata dal progetto, è stata redatta la "Carta di uso del suolo", a partire dagli shapefile resi disponibili dalla Regione Emilia-Romagna (Carta di uso del suolo[3]), con successiva elaborazione mediante fotointerpretazione delle immagini satellitari.

[3] 2020 Coperture vettoriali dell'uso del suolo dettaglio – edizione 2023 (https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/approfondimenti/database-uso-del-suolo)

Inquadramento Pedologico

Una prima analisi, dal punto di vista pedologico, è stata effettuata mediante la Carta dei Suoli d'Italia[4], della quale si riporta uno stralcio, che mostra come l'area in esame ricada nelle seguenti regioni pedologiche:

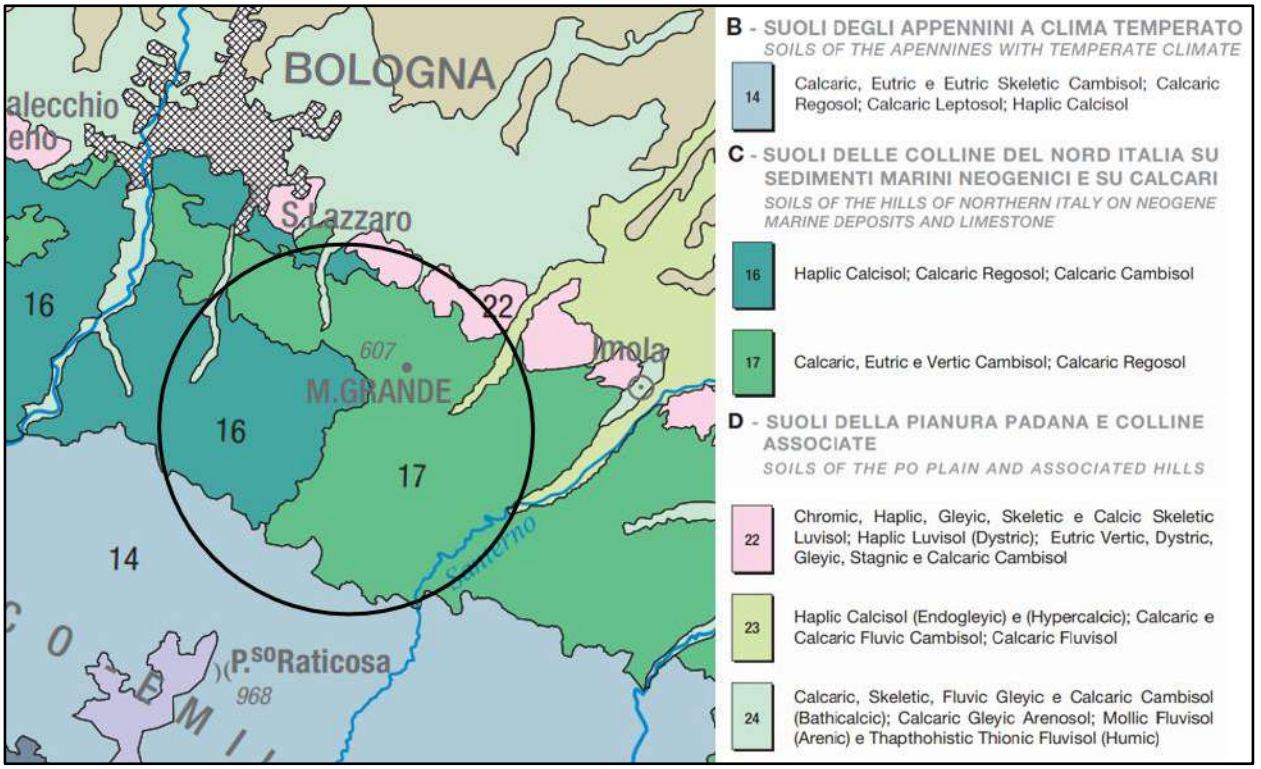
- B – Suoli degli Appennini a clima temperato - Cambisol, Leptosol, Phaeozem, Luvisol, Calcisol;
- C – Suoli delle colline del Nord Italia su sedimenti marini neogenici e su calcari - Cambisol, Regosol, Luvisol, Calcisol;
- D - Suoli della pianura padana e coline associate - Cambisol, Calcisol, Luvisol, Vertisol, Fluvisol.

Nello specifico nell'area in esame le province pedologiche e i relativi suoli interessati sono i seguenti:

- 14 - Calcaric, Eutric e Eutric Skeletic Cambisol; Calcaric Regosol; Calcaric Leptosol; Haplic Calcisol;
- 16 - Haplic Calcisol; Calcaric Regosol; Calcaric Cambisol;
- 17 - Calcaric, Eutric e Vertic Cambisol; Calcaric Regosol";
- 22 - Chromic, Haplic, Gleyic, Skeletic e Calcic Skeletic Luvisol; Haplic Luvisol (Dystric); Eutric Vertic, Dystric, Gleyic, Stagnic e Calcaric Cambisol;
- 23 - Haplic Calcisol (Endogleyic) e (Hypercalcic); Calcaric e Calcaric Fluvic Cambisol; Calcaric Fluvisol;

[4] Costantini E. A. C., L'Abate G., Barbetti R., Fantappiè M., Lorenzetti R., Magini S., 2012. Carta dei suoli d'Italia, scala 1:1.000.000 (*Soil map of Italy Scale 1:1.000.000*). - Consiglio per la ricerca e la sperimentazione in agricoltura - S.EL.CA. Firenze, Italia.
La carta dei suoli è derivata dal database nazionale dei suoli, gestito dal Centro nazionale italiano per la mappatura del suolo (CNCP).

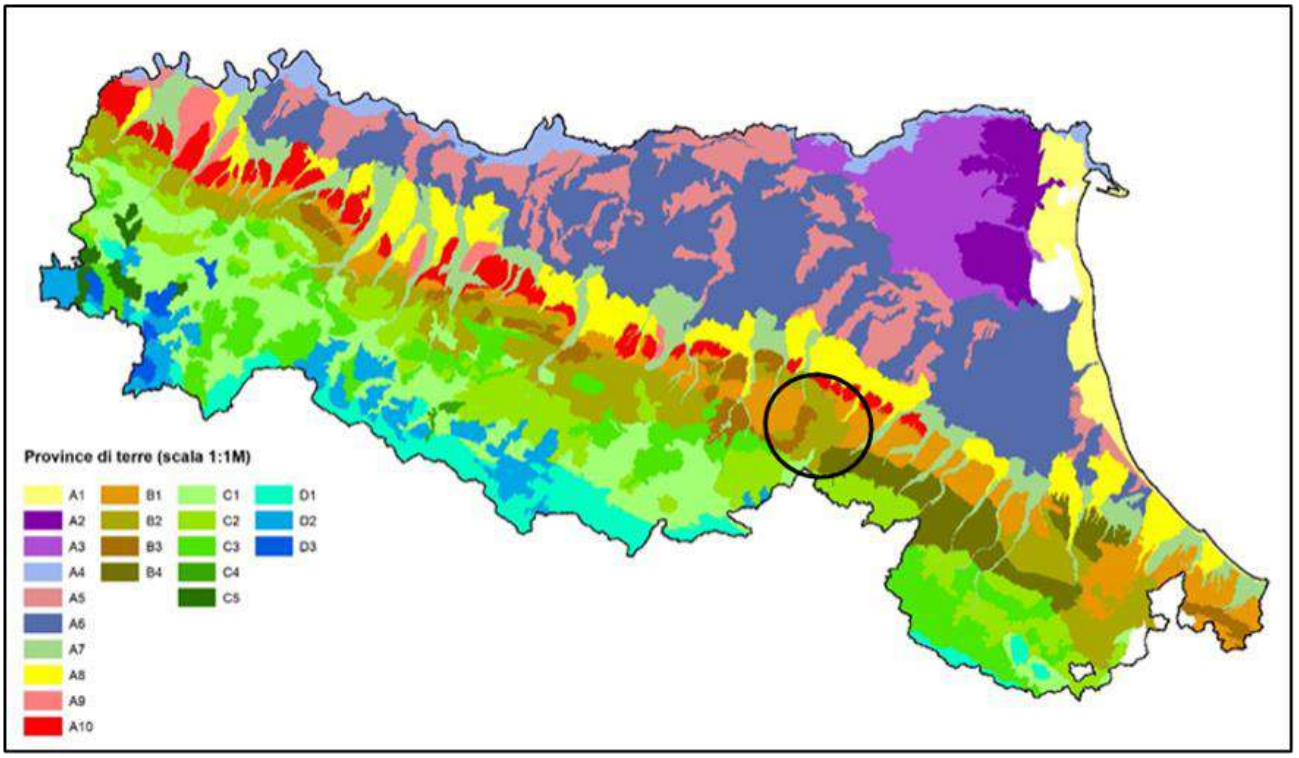
- 24 - Calcaric, Skeletic, Fluvic Gleyic e Calcaric Cambisol (Bathicalcic); Calcaric Gleyic Arenosol; Mollic Fluvisol (Arenic) e Thapthohistic Thionic Fluvisol (Humic).



Stralcio della Carta dei Suoli d'Italia 1:1.000.000 (Fonte: ESDAC-European Soil Data Centre)

Per quanto attiene all'area di trasbordo, prevista per la fase di cantiere, essa ricade nella citata provincia pedologica 22.

Ai fini di un'analisi più specifica dei suoli presenti nell'ambito di studio, è stata presa come riferimento la mappa delle province di terre (che rappresentano le unità di suolo-paesaggio della regione alla scala 1:1.000.000) dell'Emilia-Romagna, relative agli ambienti della pianura e di parte del basso e medio Appennino (collina e media montagna).



Carta delle Province di terre (Fonte: sito della regione Emilia-Romagna)

Nello specifico nell'area in esame vi sono le seguenti Province di terre (cfr. figura precedente):

- A7, "Suoli nei conoidi e nei terrazzi dell'alta pianura alluvionale appenninica, ad alterazione biochimica con riorganizzazione interna dei carbonati, (Olocene), tessitura media, media-ghiaiosa, subordinatamente fine". La conformazione del rilievo è caratterizzata da conoidi e terrazzi recenti intravallivi dei principali fiumi e torrenti appenninici, associati ad estesi alvei di piena ordinaria e da terrazzi intravallivi e conoidi recenti a predominante tessitura media-grossolana con terrazzi di vario ordine con suoli più antichi. Si riscontrano inoltre, terrazzi intravallivi dei torrenti appenninici minori, interessati da significativi apporti colluviali dai versanti collinari a cui si raccordano dolcemente. Le pendenze

variano da 0,2 al 20%. Le quote sono tipicamente comprese fra 10 e 450 m. L'uso del suolo è agricolo (seminativi, prati avvicendati, frutteti, vigneti). Questa unità occupa 146.162 ha (6,5% della superficie regionale).

- A8, "Suoli nei conoidi e terrazzi dell'alta pianura alluvionale appenninica, ad alterazione biochimica con riorganizzazione dei carbonati, con moderata, localmente forte, differenziazione del profilo (Olocene), tessitura da media a fine, localmente ghiaiosi". La conformazione del rilievo è caratterizzata da antiche superfici poste in prossimità dei primi rilievi appenninici, debolmente incise da canali e corsi d'acqua minori, con tracce spesso evidenti del reticolo centuriate (conoidi e terrazzi dell'alta pianura alluvionale appenninica). Gli ultimi episodi di messa in posto dei sedimenti sono riconducibili al periodo precedente l'età romana o immediatamente successivo. Sono compresi nell'unità anche terrazzi antichi intrappenninici di vario ordine, sopraelevati di parecchi metri rispetto al fondovalle e relativi versanti. Le pendenze variano da 0,2 a 25%. Le quote sono comprese fra 4 e 350 m s.l.m. L'uso del suolo è agricolo (seminativi, prati avvicendati, frutteti, vigneti), talora sulle scarpate più ripide a bosco. Questa unità occupa 135.716 ha (6 % della superficie regionale).
- A10, "Suoli in aree morfologicamente rilevate della pianura, antichi (Pleistocene), con tracce di alterazione geochimica, ricchi in sesquiossidi, completamente decarbonatati o con accumulo dei carbonati negli orizzonti profondi, a tessitura da media a fine.". La conformazione del rilievo è caratterizzata da superfici sommitali

ampie e poco inclinate, poste a diverse quote, le quali si raccordano in genere tramite brevi scarpate. Tali superfici si elevano direttamente, e per altezze generalmente modeste, dalla pianura pedemontana. Esse sono solcate da incisioni di varia ampiezza e profondità, con veri e propri versanti solo nelle parti più elevate; il dislivello tra le superfici sommitali e gli impluvi adiacenti rimane comunque poco elevato. Le pendenze variano da 0,5 a 35%. Le quote sono generalmente comprese tra 40 e 350 m s.l.m. L'uso del suolo è prevalentemente a seminativi, prati e vigneti, localmente frutteti; spesso sulle scarpate più ripide a bosco. Questa unità occupa 65.322 ha (2,9 % della superficie regionale).

- B1, "Suoli del Basso Appennino delle argille e sabbie plioceniche e quaternario marino, con terrazzi pleistocenici". La conformazione del rilievo è caratterizzata da dislivelli moderatamente elevati tra i crinali e gli impluvi adiacenti; forme dolci ed arrotondate sono associate a sistemi di versanti in cui è molto intensa l'erosione di tipo regressivo, legata all'approfondimento del reticolo idrografico minore, con frequenti calanchi e affioramenti rocciosi. Sono presenti anche versanti con assetto degli strati a reggipoggio, che si alternano a versanti più lunghi a franappoggio; a tali versanti si raccordano, con netta rottura di pendenza, parti basse più ripide e rocciose, connesse con la ripresa dei processi di erosione idrica incanalata. I suoli si sono formati in materiali derivati da rocce argillose o pelitiche, secondariamente arenacee, di età quaternaria e pliocenica (Formazioni delle Argille grigio-azzurre, Arenarie di Borello, Monte Adone, Rio Chero, Sabbie di Imola). Le pendenze variano

da 5 a 85%. Le quote sono tipicamente comprese tra 20 (Riminese) e 600 m s.l.m. L'uso del suolo è agricolo (seminativi, prati avvicendati, vigneti e frutteti) e forestale. Questa unità occupa 123.453 ha (5,5% della superficie regionale).

- B2, "Suoli del Basso Appennino sulle argille instabili". La conformazione del rilievo è caratterizzata da versanti dissestati da frane di suolo superficiali o versanti in frana di entità maggiori (colate); subordinatamente sono presenti versanti a profilo concavo, con vallecole in erosione idrica accelerata, associati a calanchi variamente distribuiti. Le aree a minor pendenza sono di solito associate ai corpi di frana, mentre le più pendenti alle aree calanchive. I suoli si sono formati in materiali derivati da rocce argillose o pelitiche, marne e calcari (Formazioni delle Argille a Palombini, Brecce argillose, Arenarie di Scabiazza, Argille varicolori, Val Luretta, Bettola, Monte Sporno, Colombacci, Tetto, Ghioli di letto, Gessoso-solfifera, Termina). Le pendenze variano da 0 a oltre il 100% (tipicamente fra 5 e 60%). Le quote sono tipicamente comprese fra 100 e 750 m s.l.m. L'uso del suolo è a seminativi, prati, bosco (cedui e rimboschimenti di conifere), vegetazione naturale, localmente a vigneti. Questa unità occupa 163.734 ha (7,3% della superficie regionale).
- B3, "Suoli del Basso Appennino delle marne e delle arenarie". La conformazione del rilievo è caratterizzata dall'alternarsi di versanti semplici, più ripidi, e versanti lunghi ed irregolari, interrotti da numerosi crinali secondari affilati e da una serie di versanti complessi, generalmente con parti basse più ripide e rocciose, connesse con la ripresa dei processi di erosione idrica incanalata.

Sono frequenti anche versanti semplici, brevi, rettilinei, molto incisi; sono incluse locali emergenze morfologiche, con versanti semplici. I suoli si sono formati in materiali derivati da rocce marne siltoso-sabbiose, peliti marnose e arenarie (formazioni di Pantano, Cigarello, Barbotto, Antognola, Ranzano, Monghidoro, Montevenere, Savigno, Loiano, San Marino, Monte Fumaiolo, membri arenacei dei Colombacci, dei Ghioli di letto e Tripoli). Le pendenze variano da 0 a 100% (tipicamente 8-80%). Le quote sono tipicamente comprese tra 200 e 600 m s.l.m., con massimi fino a 750 m. L'uso del suolo è a prati, seminativi, bosco (cedui e rimboschimenti di conifere), vegetazione naturale, localmente a vigneti e frutteti. Questa unità occupa 39.467 ha (1,8% della superficie regionale).

- B4, "Suoli del Basso Appennino della Marnosa Arenacea Romagnola". La conformazione del rilievo è caratterizzata dall'alternarsi piuttosto regolare di versanti lunghi con esposizione prevalente NE a franappoggio, e versanti brevi e ripidi con esposizione prevalente Sud, Sud-Ovest, a reggipoggio. Questi ultimi sono tipicamente più brevi e ripidi, ondulati trasversalmente, con profonde e frequenti incisioni e crinali secondari disposti perpendicolarmente ai displuvi principali; i versanti a franappoggio sono interessati da frequenti rimodellamenti delle superfici, legati alle attività agricole e, localmente, da fenomeni franosi, oltre che da reincisioni. Nell'unità si riscontrano anche zone caratterizzate da versanti prevalentemente ripidi e interessati da vallecole, separati da crinali a profilo acuto senza direzioni prevalenti; le parti basse di versante

sono costituite da scarpate ripide e spesso continue, dovute alla ripresa dei processi di erosione idrica incanalata. Le pendenze variano da 0 a oltre il 100% (tipicamente 9-75%). Le quote sono tipicamente comprese tra 50 e 600 m s.l.m. L'uso del suolo è a bosco, seminativi, vigneti, frutteti, vegetazione naturale. Questa unità occupa 62.136 ha (2,8% della superficie regionale).

- C1 - "Suoli del Medio Appennino dei versanti instabili". La conformazione del rilievo è caratterizzata da versanti irregolari, interessati da fenomeni di ruscellamento e modellati da movimenti franosi, quali fenomeni di contatto dovuti al decadimento delle proprietà fisico-meccaniche, colate, deformazioni plastiche, smottamenti. Sono presenti anche versanti irregolari, con zone di accumulo per fenomeni franosi intercalate a stretti e lunghi displuvi secondari, paralleli alla massima pendenza. Questi suoli si sono formati in materiali di origine franosa o derivati da argilliti o peliti intercalate ad arenarie o calcari, altre volte da argille inglobanti corpi calcarei, arenacei, talvolta ofiolitici (Arenarie di Scabiazza, Argille a Palombini, Unità del Canetolo, Argille varicolori, Marne di Montepiano) e da rocce stratificate calcareo-marnose, con strati pelitici (Flysch di Monte Caio, Ottone, Monte Orocco). Le pendenze variano da 0 a oltre il 100% (tipicamente fra 15 e 65%, valori medi fra 15-35%). Le quote sono tipicamente comprese fra 250 e 1000 m s.l.m. L'uso del suolo è a seminativi, prati avvicendati, pascoli, vegetazione naturale e a bosco. Questa unità occupa 194.503 ha (8,7% della superficie regionale).
- C2 - "Suoli del Medio Appennino su versanti a minore competenza di rilievo". La conformazione del rilievo è caratterizzata da

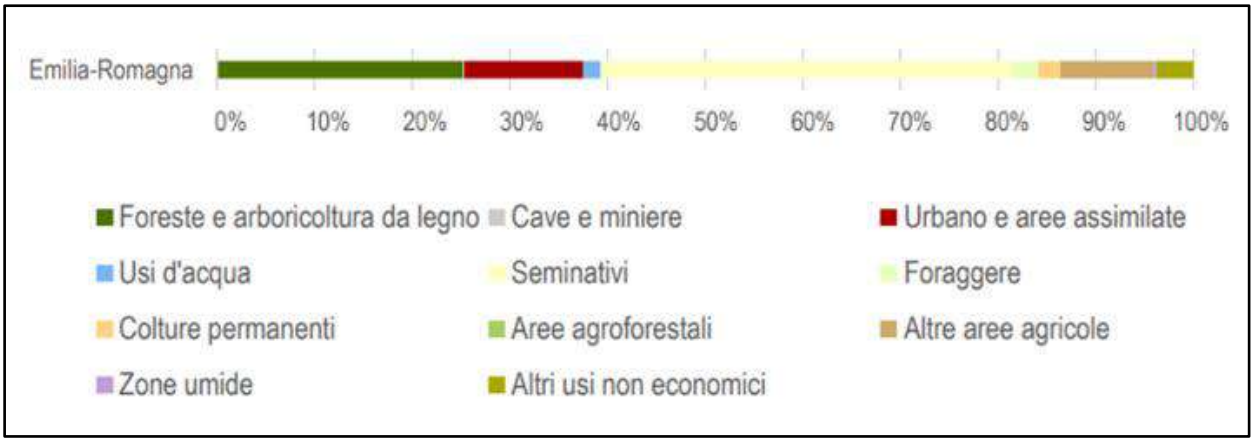
versanti lunghi, irregolari, ondulati, con zone a profilo convesso, crinalini e zone ad accumulo; queste forme si ripetono a distanza variabile, interrotte talvolta da ripiani a diversa estensione. Localmente, le parti basse dei versanti sono modellate da incisioni fluviali. Possono essere presenti versanti complessi, con parti alte a maggiore stabilità più pendenti, boscate, parti medie a forma irregolare, intervallate a displuvi secondari, e parti basse con più intensi fenomeni di ruscellamento. Questi suoli si sono formati in materiali derivati da rocce stratificate calcareo-marnose o marnose-arenacee (formazioni di Monte Cassio, Monte Sporno, Monte Morello, Monghidoro, Montevenere, Ranzano, Marnosa Arenacea). Le pendenze variano da 0 a oltre il 100% (tipicamente fra 5 e 80%, valori medi fra il 10 e 50%). Le quote sono tipicamente comprese tra 300 e 750 m, con massimi attorno ai 900-1.000 m. L'uso del suolo è a seminativi, prati avvicendati e a bosco. Questa unità occupa 150.987 ha (6,7 % della superficie regionale).

Per quanto attiene all'area di trasbordo, prevista per la fase di cantiere, essa ricade nella citata Provincia di terra A8.

Le colture agrarie

Il territorio della Regione Emilia-Romagna si può considerare come costituito da due parti aventi estensioni pressoché equivalenti: la parte settentrionale pianeggiante (47,8% della superficie complessiva), e la porzione collinare (27,1% del territorio) e montana (25,1%), che occupano la fascia meridionale. Estendendosi dal livello del mare sino a oltre 2.000 m.s.l.m., il territorio regionale include tutti i piani vegetazionali.

Nel 2018 in Emilia-Romagna le superfici agricole interessano la maggior percentuale (circa 58%), rispetto ad altri usi, del territorio, le foreste e l'arboricoltura da legno rappresentano circa il 25%, l'uso urbano e le aree assimilate rappresentano circa il 12%. Nell'ambito dell'uso agricolo del suolo, dominano i seminativi (circa 42%).



Uso del suolo (2018) in termini percentuali (Fonte: ISPRA - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023)

L'ambito nel quale si inserisce il progetto in esame si caratterizza per un territorio occupato principalmente da territori boscati e ambienti semi-naturali (soprattutto boschi di latifoglie e misti, aree con vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione, aree calanchive) e da territori agricoli (seminativi non irrigui e prati stabili principalmente, in minor misura vigneti e frutteti, ma anche aree eterogenee occupate da colture agricole intervallate

da spazi naturali), mentre il tessuto urbanizzato ne costituisce una parte minima.

Al fine di analizzare più nel dettaglio l'area interessata dal progetto, è stata redatta la "Carta di uso del suolo", a partire dagli shapefile resi disponibili dalla Regione Emilia-Romagna (Carta di uso del suolo[5]), con successiva elaborazione mediante fotointerpretazione delle immagini satellitari.

L'area prevista per il progetto si inserisce in un ambito nel quale sono diffusi i boschi a prevalenza di querce, carpino e castagno, alternati a seminativi non irrigui, a vegetazione arbustiva in evoluzione e a prati stabili.

Il suolo agricolo, quindi, è costituito prevalentemente da seminativi e prati stabili.

Di seguito si riportano alcune foto rappresentative dell'uso del suolo prevalente e della tipologia di colture presenti nell'ambito di studio ed in particolare per quanto concerne il Parco Eolico in esame.



Esempio di prati stabili e vegetazione arbustiva presenti nell'area di progetto

[5] 2020 Coperture vettoriali dell'uso del suolo dettaglio – edizione 2023 (https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/approfondimenti/database-uso-del-suolo)



Prati stabili presenti nell'area di progetto



Prati stabili e formazioni boscate nell'area di progetto



Prati stabili nell'area di progetto



Formazioni calanchive, boschi e prati dell'ambito di studio



Bacino d'acqua presente in prossimità dell'area di progetto



Bacino d'acqua con relativa vegetazione ripariale in prossimità dell'area di progetto



Rimboschimento a conifere nei pressi dell'area di progetto

Analisi sui prodotti di qualità

Tra le produzioni vegetali le più forti sono cereali, patate e ortaggi (pomodoro da industria in particolare), pere, nettarine, vino. Delle produzioni animali invece spiccano latte vaccino prima di tutti, a seguire pollame e conigli, carni suine, carni bovine, uova.

Le imprese regionali sono competitive non solo per le produzioni vegetali ed animali, ma grazie anche all'efficienza nei settori di trasformazione e conservazione di questi stessi prodotti e nei comparti trasversali come la meccanica agricola e il packaging alimentare.

La filiera dell'agroalimentare è diffusa su tutto il territorio regionale, con concentrazioni che emergono per singoli comparti e settori, ha un alto livello di export, 9 miliardi di euro nel 2022, quasi il 16% sul totale nazionale, con un mercato di riferimento in gran parte europeo. Tra i settori forti sul mercato estero c'è quello delle macchine per l'agricoltura delle produzioni vegetali ed animali (carni, frutta fresca, cereali e prodotti lattiero-caseari, ortaggi e frutta). Le imprese che nel 2022 hanno esportato prodotti agro-alimentari sono state 3.206.

Nella Regione Emilia-Romagna, lo sviluppo di ricerca e sperimentazione su tecniche di produzione efficienti, rispettose dell'ambiente e delle esigenze del consumatore, ha permesso di definire per ogni coltura specifici disciplinari di produzione integrata.

Molte delle produzioni vegetali del territorio, infatti aderiscono a sistemi di produzione di qualità regolamentata e certificata D.O.P., I.G.P. e biologico.

In Emilia-Romagna vi sono quindi molti prodotti di qualità, che sono stati riportati nella tabella seguente.

Categoria	Denominazione	Tipologia	Regolamento di riconoscimento
I.G.P.	Aceto Balsamico di Modena	Altri prodotti dell'allegato I del trattato	Reg. CE n. 583 del 03.07.09
D.O.P.	Aceto balsamico tradizionale di Reggio Emilia	Altri prodotti dell'allegato I del trattato	Reg. CE n. 813 del 17.04.00 Reg. UE n. 1279 del 09.12.13
D.O.P.	Aceto balsamico tradizionale di Modena	Altri prodotti dell'allegato I del trattato	Reg. CE n. 813 del 17.04.00
D.O.P.	Aglio di Voghiera	Ortofrutticoli e cereali	Reg. UE n. 442 del 21.05.10 Modifica minore
I.G.P.	Agnello del Centro Italia	Carni fresche (e frattaglie)	Reg. UE n. 475 del 15.05.13
I.G.P.	Amarene Brusche di Modena	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 1028 del 29.10.09 Reg. UE n. 890 del 16.09.13
I.G.P.	Anguria reggiana	Ortofrutticoli e cereali	Reg. UE n. 1959 del 07.11.16
I.G.P.	Asparago verde di Altedo	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 492 del 10.03.03 Reg. UE n. 1738 del 16.11.20
D.O.P.	Brisighella	Oli e grassi	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Modifica minore
I.G.P.	Cappellacci di zucca ferraresi	Pasta alimentare	Reg. UE n. 164 del 28.01.16
I.G.P.	Ciliegia di Vignola	Ortofrutticoli e cereali	Reg. UE n. 1032 del 26.10.12 Reg. UE n. 906 del 10.06.15
I.G.P.	Coppa di Parma	Prodotti a base di carne	Reg. UE n. 1118 del 31.10.11
D.O.P.	Coppa Piacentina	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. UE n. 894 del 22.08.11 Reg. UE n.813 del 23.07.14
I.G.P.	Coppia Ferrarese	Prodotti di panetteria, pasticceria	Reg. CE n. 2036 del 17.10.01 Reg. UE n. 1140 del 28.11.12
I.G.P.	Cotechino Modena	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 590 del 18.03.99 Modifica minore
D.O.P.	Culatello di Zibello	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96
D.O.P.	Formaggio di Fossa di Sogliano	Formaggi	Reg. CE n. 1183 del 30.11.09
I.G.P.	Fungo di Borgotaro	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96

Categoria	Denominazione	Tipologia	Regolamento di riconoscimento
			Reg. UE n. 929 del 27.08.14
D.O.P.	Grana Padano	Formaggi	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. UE n. 584 del 17.07.11 Modifica minore Reg. UE n. 1670 del 01.10.09
I.G.P.	Marrone di Castel del Rio	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96
I.G.P.	Melone Mantovano	Ortofrutticoli e cereali	Reg. UE n. 1109 del 05.11.13
I.G.P.	Mortadella Bologna	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1549 del 17.07.98
D.O.P.	Patata di Bologna	Ortofrutticoli e cereali	Reg. UE n. 228 del 18.03.10 Reg. UE n. 766 del 24.07.12
D.O.P.	Colline di Romagna	Oli e grassi	Reg. CE n. 1491 del 25.08.03
I.G.P.	Pampapato di Ferrara/ Pampepato di Ferrara	Prodotti di panetteria, pasticceria	Reg. UE n. 2015 del 24.11.15
D.O.P.	Pancetta piacentina	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. UE n. 1170 del 10.12.10 Reg. UE n. 814 del 23.07.14
D.O.P.	Parmigiano-Reggiano	Formaggi	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. CE n. 1571 del 06.09.03 Reg. UE n. 794 del 23.07.14 Modifica minore
I.G.P.	Pera dell'Emilia-Romagna	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. CE n. 515 del 17.06.09 Reg. UE n. 1837 del 28.09.17
I.G.P.	Pesca e Nettarina di Romagna	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. UE n. 701 del 04.08.10
I.G.P.	Piadina Romagnola/Piada Romagnola	Prodotti di panetteria, pasticceria	Reg. UE n. 1174 del 24.10.14
D.O.P.	Prosciutto di Modena	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. UE n. 1167 del 09.12.10

Categoria	Denominazione	Tipologia	Regolamento di riconoscimento
D.O.P.	Prosciutto di Parma	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. CE n. 102 del 04.02.08 Reg. UE n. 148 del 23.02.10 Reg. UE n. 1208 del 25.11.13
D.O.P.	Provolone Valpadana	Formaggi	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96 Reg. UE n. 1053 del 07.11.12 Modifica minore
I.G.P.	Riso del Delta del Po	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 1078 del 10.11.09 Reg. UE n. 2184 del 16.12.19
I.G.P.	Salama da sugo	Prodotti a base di carne	Reg. UE n. 1173 del 24.10.14
I.G.P.	Salame Cremona	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1362 del 23.11.07
I.G.P.	Salame Felino	Prodotti a base di carne	Reg. UE n. 186 del 05.03.13
D.O.P.	Salame Piacentino	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. UE n. 92 del 03.02.11 Reg. UE n. 812 del 23.07.14
D.O.P.	Salamini italiani alla cacciatora	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 1778 del 07.09.01 Modifica minore
I.G.P.	Scalogno di Romagna	Ortofrutticoli e cereali	Reg. CE n. 2325 del 24.11.97
D.O.P.	Squacquerone di Romagna	Formaggi	Reg. UE n. 679 del 24.07.12 Reg. UE n. 265 del 16.02.18
I.G.P.	Vitellone bianco dell'Appennino Centrale	Carni fresche (e frattaglie)	Reg. CE n. 134 del 20.01.98 Reg. UE n. 1301 del 09.12.11 Reg. UE n. 594 del 08.04.19
I.G.P.	Zampone Modena	Prodotti a base di carne	Reg. CE n. 590 del 18.03.99 Modifica minore

Elenco dei prodotti I.G.P. e D.O.P. della Regione Emilia-Romagna[6]

[6] Elenco delle denominazioni italiane, iscritte nel Registro delle denominazioni di origine protette, delle indicazioni geografiche protette e delle specialità tradizionali garantite (Regolamento UE n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012) (aggiornamento del 13/11/2023).



Mappa dei prodotti di qualità dell'Emilia-Romagna (Fonte: Regione Emilia-Romagna - Agricoltura, caccia e pesca (Sito web))

In base ai disciplinari di produzione dei prodotti di qualità riportati in tabella, alcuni hanno la zona di produzione che comprende anche l'area interessata dal progetto in esame, nello specifico il territorio dei Comuni di Monterenzio e Casalfiumanese, ma è stato considerato anche quello di Castel San Pietro Terme, sebbene interessato solo in fase di cantiere, e sono i seguenti:

- **Marrone di Castel del Rio**, con **zona di produzione** che comprende i comuni di Castel del Rio, Fontanelice, **Casalfiumanese**, Borgo Tossignano. La pezzatura del Marrone di Castel del Rio I.G.P. deve essere medio-grossa (circa 90 frutti per chilogrammo). La forma è prevalentemente elissoidale; con apice poco pronunciato e terminante con residui stillari (torcia) di tomentosità tipica della specie; una faccia laterale è tendenzialmente piatta, l'altra marcatamente convessa; la cicatrice

ilare (occhio) è di forma sensibilmente quadrangolare, di dimensioni tali da non debordare sulla faccia laterale, generalmente piatta. Il pericarpo è sottile, di colore bruno rossiccio con striature in senso meridiano, rilevate e più scure, in numero variabile da 25 a 30. Esso è facilmente staccabile dall'episperma il quale si presenta di colore camoscio ed è raramente rientrante nelle solcature principali del seme. La polpa è bianca, croccante e di gradevole sapore dolce. Per quanto riguarda i castagneti, è vietata ogni forma di forzatura, ogni somministrazione di fertilizzanti di sintesi e il ricorso a fitofarmaci nella fase produttiva.

- **Agnello del Centro Italia I.G.P**, entra a far parte dell'elenco ufficiale dei prodotti tipici italiani grazie alla certificazione I.G.P. (Indicazione Geografica Protetta), che è stata rilasciata il 24 maggio 2013. La **zona di produzione** dell'Agnello del Centro Italia I.G.P. interessa tutto il territorio delle regioni Abruzzo, Lazio, Marche, Toscana e Umbria; gli **interi territori** delle **province di Bologna**, Rimini, Forlì-Cesena, Ravenna, nonché parte delle province di Modena, Reggio Emilia e Parma, nella regione Emilia-Romagna. Essendo un prodotto I.G.P., il disciplinare di produzione prevede che almeno una fase del processo produttivo debba essere effettuata nelle seguenti regioni italiane: Abruzzo, Marche, Lazio, Toscana, Umbria ed Emilia-Romagna. L'Agnello del Centro Italia I.G.P. è ottenuto da esemplari appartenenti alle seguenti razze locali e loro incroci: Appenninica, Bergamasca, Biellese, Fabrianese, Merinizzata Italiana, Pomarancina, Sopravissana, Zerasca, Comisana, Cornella Bianca, Cornigliese (Corniglio), Garfagnina Bianca, Gentile di

Puglia, Massese, Pagliarola, Pecora delle Langhe. Gli agnelli vengono alimentati esclusivamente con latte materno fino allo svezzamento. In seguito, è ammessa un'alimentazione a base di foraggi, costituiti da essenze spontanee di prati e di prati-pascolo, da leguminose e/o graminacee provenienti dalla zona geografica riconosciuta come esclusiva di produzione; gli animali vengono infatti allevati all'aperto, liberi di pascolare, per almeno otto mesi all'anno. Possono essere comunque utilizzati integratori minerali, vitaminici e mangimi (massimo 0,4 kg giornalieri per capo).

- **Mortadella Bologna I.G.P**., la cui **zona di produzione** comprende il territorio delle seguenti regioni o province: **Emilia Romagna**, Piemonte, Lombardia, Veneto, provincia di Trento, Toscana, Marche e Lazio. La "Mortadella Bologna" è costituita da una miscela di carni di suino ottenute da muscolatura striata appartenente alla carcassa, ridotta a grana fine con il tritacarne, lardelli di grasso suino di gola cubettato, sale, pepe (intero, in pezzi o in polvere), insaccata in involucri naturali o sintetici permeabili al vapore acqueo e sottoposta a un prolungato trattamento di cottura in forni ad aria secca. Tale processo deve permettere al prodotto finito di perdere almeno il 3% del peso del prodotto insaccato prima della cottura. Possono inoltre essere impiegati: trippini suini demucosati, grasso suino duro, acqua secondo buona tecnica industriale, aromi naturali nella misura non superiore allo 0,3% sul peso totale dell'impasto, spezie e piante aromatiche, pistacchio, zucchero alla dose massima dello 0,5%, nitrito di sodio e/o potassio alla dose massima di 140 parti, per milione, acido ascorbico e suo sale sodico. Non sono ammessi aromi di

affumicatura, polifosfati, coadiuvanti tecnologici e qualsiasi sostanza che abbia un effetto, anche secondario, sul colore del prodotto. Non possono essere usate carni separate meccanicamente.

- **Zampone Modena I.G.P.**, la cui **zona di produzione** comprende l'intero territorio di alcune province, tra le quali vi è la **provincia di Bologna**. Lo "Zampone Modena" è costituito da una miscela di carni suine ottenute dalla muscolatura striata, grasso suino, cotenna, sale, pepe intero e/o a pezzi. Possono essere inoltre impiegati: vino, acqua secondo buona tecnica industriale, aromi naturali, spezie e piante aromatiche, zucchero e/o destrosio e/o fruttosio, nitrito di sodio e/o potassio alla dose massima di 140 parti per milione, acido ascorbico e suo sale sodico. Non sono ammessi aromi di affumicatura. La miscela ottenuta viene insaccata in involucri naturali costituiti dal rivestimento cutaneo dell'arto anteriore del suino completo delle falangi distali e legato all'estremità superiore.
- **Patata di Bologna D.O.P.**, la cui **zona di produzione** è costituita dal territorio della **provincia di Bologna**, nell'ambito del quale essa deve anche essere condizionata e confezionata, in quanto presenta elevate caratteristiche qualitative sia organolettiche che merceologiche preservabili solo con un corretto condizionamento. La varietà utilizzata per la produzione della "Patata di Bologna" D.O.P. è la varietà Primura, con tuberi di forma ovale - allungata e con un buon contenuto di sostanza secca. I tuberi devono essere dotati di una polpa particolarmente serbevole, tendenzialmente

non farinosa, idonea a molteplici utilizzi culinari come il fritto, la cottura a vapore e al forno.

- **Piadina Romagnola o Piada Romagnola I.G.P.**, è un prodotto a base di farina di grano o di farro con aggiunta di acqua, grassi, sale ed alcuni ingredienti opzionali. Il prodotto all'atto dell'immissione al consumo così ottenuto, si presenta dal color bianco-avorio all'ambrato scuro, con macchie caratteristiche ambrate di varie dimensioni e tonalità sui due lati, e dal sapore fragrante e odore caratteristico, simile a quello del pane appena sfornato. La **zona di produzione** della "Piadina Romagnola" o "Piada Romagnola" è rappresentata dai Comuni di diverse province dell'Emilia Romagna, in particolare in provincia di Bologna (fino ai comuni tracciati dal corso storico del fiume Sillaro): Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, Castel del Rio, Castel Guelfo, **Castel San Pietro Terme**, Dozza, Fontanelice, Imola, Mordano.
- **Pesca e nettarina di Romagna I.G.P.,** la cui z**ona di produzione** è costituita dal territorio di vari comuni dell'Emilia-Romagna, tra di essi quelli ricadenti in provincia di Bologna sono: Borgo Tossignano, Budrio, **Casalfiumanese**, Castel Guelfo di Bologna, Castenaso, Fontanelice, Granarolo dell'Emilia, Imola, Medicina, Minerbio, Molinella, Mordano.
- **Salamini italiani alla cacciatora D.O.P.**, sono prodotti con carni magre ottenute da muscolatura striata appartenente alla carcassa di suino, grasso suino duro, sale, pepe a pezzi e/o macinato, aglio. Non possono essere impiegate carni separate meccanicamente. Possono essere addizionati vino, zucchero e/o destrosio e/o fruttosio, colture di avviamento alla fermentazione, nitrato di sodio

e/o potassio alla dose massima di 195 parti per milione, nitrito di sodio e/o potassio alla dose massima di 95 parti per milione, acido ascorbico e suo sale sodico. Gli allevamenti dei suini destinati alla produzione dei salamini italiani alla cacciatora debbono essere situati nella **zona di produzione** costituita dal territorio delle seguenti regioni: Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Lombardia, Piemonte, **Emilia-Romagna**, Umbria, Toscana, Marche, Abruzzo, Lazio e Molise.

- **Scalogno di Romagna I.G.P.**, la cui **zona di produzione** è costituita dal territorio di vari comuni dell'Emilia-Romagna, tra di essi quelli ricadenti in provincia di Bologna sono: Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, Castel del Rio, Castel Guelfo di Bologna, Dozza, Fontanelice, Imola, Mordano. L'indicazione "Scalogno di Romagna" designa esclusivamente il bulbo cipollino delle specie *Allium ascalonicum* ecotipo romagnolo. I bulbi dello "Scalogno di Romagna" presentano una forma allungata a fiaschetto, con una tunica esterna coriacea la cui colorazione può variare dal giallo al cuoio fino al fulvo, bruno o grigio mentre la parte carnosa interna ha una colorazione dal bianco al violaceo striato. L'ecotipo romagnolo presenta radici lunghe e folte con foglie di forma affusolata, di colore verde chiaro.
- **Squacquerone di Romagna D.O.P.**, la cui **zona di produzione** interessa le seguenti province della Regione Emilia-Romagna: Provincia di Ravenna, Provincia di Forlì-Cesena, Provincia di Rimini, **Provincia di Bologna**, parte del territorio della Provincia di Ferrara delimitata a ovest dalla Strada Statale n. 64 (Porrettana) e a nord dal fiume Po. Lo Squacquerone di Romagna D.O.P. é un

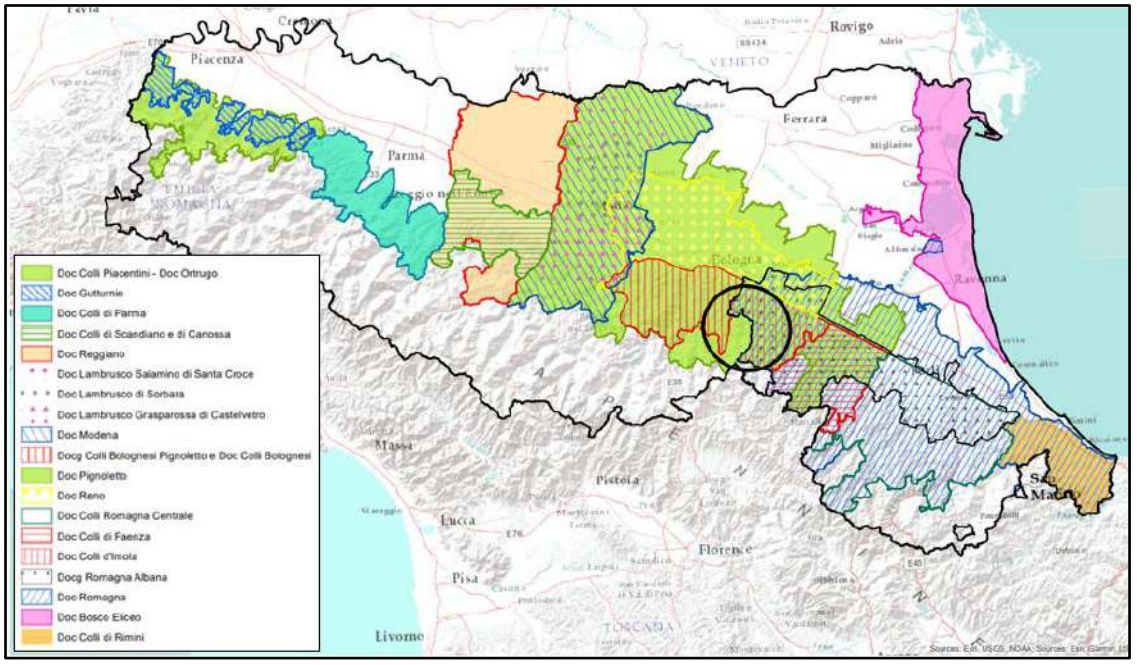
formaggio a pasta molle e a maturazione rapida, prodotto con latte vaccino, proveniente dalla suddetta zona di produzione.

- **Grana Padano D.O.P.,** è prodotto a partire da latte crudo di vacca proveniente da vacche munte due volte al giorno e che, ad esclusione del latte prodotto nell'area del Trentingrana, non si avvalga delle deroghe previste dalla vigente normativa sanitaria per quanto riguarda la carica batterica totale e il tenore di cellule somatiche. La raccolta del latte deve avvenire entro le ventiquattro ore dall'inizio della prima mungitura. La **zona di produzione** del Grana Padano D.O.P. comprende, tra i numerosi comuni appartenenti a province diverse, anche quelli della **Provincia di Bologna** a destra del Reno.
- **Vitellone bianco dell'Appennino Centrale I.G.P.**, la cui **zona di produzione** è rappresentata dal territorio delle province collocate lungo la dorsale appenninica del Centro-Italia, tra le quali vi è anche la **Provincia di Bologna**. La carne di Vitellone Bianco dell'Appennino Centrale è prodotta da bovini, maschi e femmine, di razza Chianina, Marchigiana, Romagnola, di età compresa tra i 12 e i 24 mesi, nati ed allevati nell'area geografica di produzione suddetta. I bovini devono risultare nati da allevamenti in selezione e regolarmente iscritti al Registro Genealogico del giovane bestiame del Libro Genealogico Nazionale.

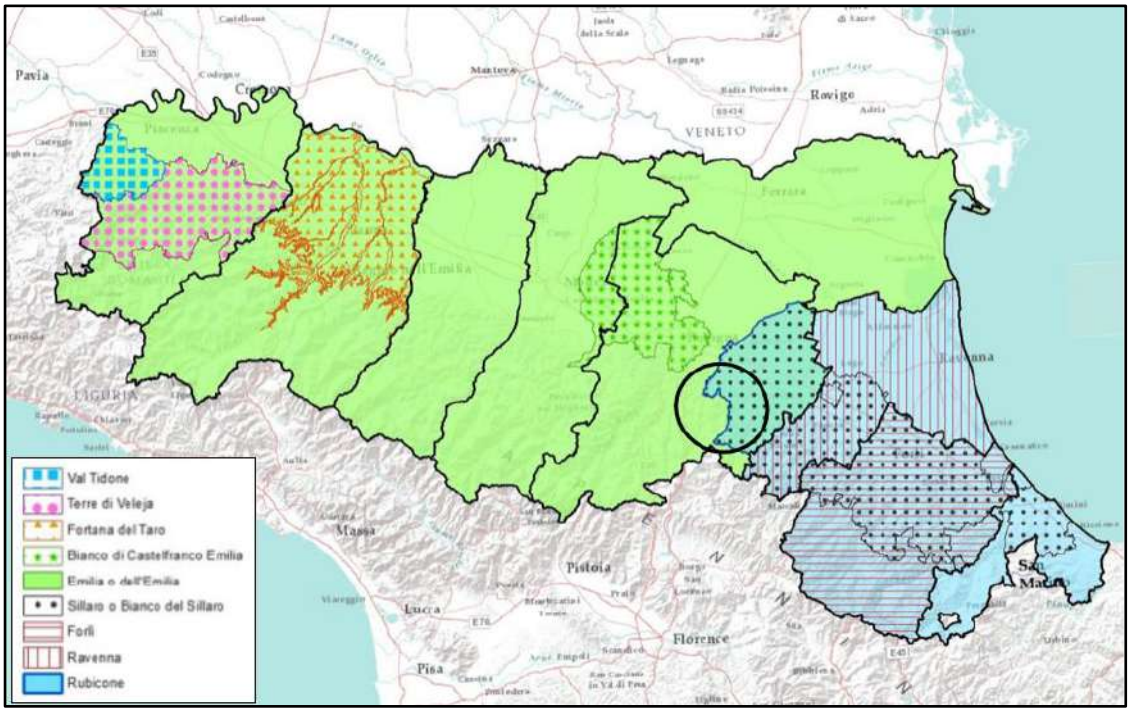
Per ciò che concerne la produzione di vini di qualità, dei 19 vini di produzione nell'Emilia-Romagna (come rappresentato nelle immagini seguenti), sono nove quelli la cui zona di produzione comprende anche l'area nella quale è previsto il progetto:

- Colli d'Imola D.O.C.;

- Romagna D.O.C.;
- Colli Bolognesi D.O.C.;
- Pignoletto D.O.C.;
- Colli Bolognesi Pignoletto D.O.C.G.;
- Romagna Albana D.O.C.G.;
- Rubicone I.G.T.,
- Bianco del Sillaro (o Sillaro) I.G.T.
- Emilia (o dell'Emilia) I.G.T.



Ambito di studio (cerchio nero) rispetto alla carta dei vini D.O.C. e D.O.C.G dell'Emilia Romagna (Fonte: Regione Emilia-Romagna - Agricoltura, caccia e pesca (sito web))



Ambito di studio (cerchio nero) rispetto alla carta dei vini I.G.T. dell'Emilia Romagna (Fonte: Regione Emilia-Romagna - Agricoltura, caccia e pesca (Sito web))

Di seguito si riportano informazioni sui vini la cui zona di produzione comprende anche l'area di interesse[7]:

- La zona di produzione delle uve atte a produrre i vini **"Colli d'Imola" D.O.C.** comprende i territori a vocazione viticola ricadenti nei comuni compresi nella Provincia di Bologna riportati di seguito: Fontanelice, Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, Imola, Dozza, **Castel San Pietro Terme** e Ozzano dell'Emilia. Per i Comuni di Imola, Dozza, Castel San Pietro Terme ed Ozzano dell'Emilia il limite a valle è delimitato dalla strada statale n. 9 "Emilia". Fanno parte dell'albo dei vigneti del vino "Colli d'Imola" D.O.C., senz'altra specificazione, i vigneti iscritti agli albi dei vini a D.O.C. "Colli d'Imola Sangiovese"; "Colli d'Imola

[7] Le zone di produzione dei suddetti vini comprendono diverse province dell'Emilia-Romagna, ma nel presente paragrafo si citano solo i comuni della provincia di Bologna

Cabernet Sauvignon"; "Colli d'Imola Barbera"; "Colli d'Imola Trebbiano". Il disciplinare di produzione è stato approvato con D.M 1.07.1997, pubblicato nella G.U. n.156 del 7.07.1997, e successivamente modificato.

- La Denominazione di Origine Controllata **"Romagna"** è riservata ai vini che rispondono alle condizioni e ai requisiti stabiliti dal relativo disciplinare di produzione, per le seguenti tipologie e specificazioni aggiuntive: Albana spumante dolce (categoria Vino Spumante); Bianco; Bianco Frizzante; Bianco spumante (categoria Vino Spumante); Rosato; Rosato Frizzante; Rosato spumante (categoria Vino Spumante); Rosso; Cagnina; Pagadebit, anche nella versione frizzante; Sangiovese, anche con la specificazione novello e riserva; Sangiovese passito (categoria Vino); Sangiovese superiore, anche con la specificazione riserva; Trebbiano, anche nella versione frizzante e spumante (categoria Vino Spumante).
  - ✓ Il **"Romagna" Albana Spumante** (comuni di Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, **Castel San Pietro Terme**, Dozza Imolese, Fontanelice, Imola, Ozzano Emilia), deve essere ottenuto dalle uve prodotte dai vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la seguente composizione ampelografica: Albana, minimo 95%, e possono concorrere, fino ad un massimo del 5%, altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione per la regione Emilia-Romagna.
  - ✓ Il **"Romagna" Sangiovese** (comuni di Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, **Castel San Pietro Terme**, Dozza Imolese, Fontanelice, Imola, Ozzano dell'Emilia), deve essere ottenuto dalle uve prodotte dai vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la

seguente composizione ampelografica: Sangiovese, minimo 85%, e possono concorrere, fino ad un massimo del 15%, altri vitigni a bacca nera idonei alla coltivazione per la regione Emilia-Romagna.

- ✓ **"Romagna" Trebbiano, "Romagna" Bianco, "Romagna" Bianco Frizzante, "Romagna" Bianco spumante, "Romagna" Rosato, "Romagna" Rosato Frizzante e "Romagna" Rosato spumante, "Romagna" Rosso,** per la Provincia di Bologna comprendono in tutto o in parte i comuni di Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, Castel Guelfo, **Castel San Pietro Terme**, Dozza Imolese, Fontanelice, Imola, Mordano, Medicina, Ozzano dell'Emilia. Devono essere ottenuti dalle uve prodotte dai vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la seguente composizione ampelografica:

⇒ Il **"Romagna" Bianco** e il **"Romagna" Bianco Frizzante**: Trebbiano Romagnolo minimo 70% e possono concorrere alla produzione di detto vino i vitigni Albana, Chardonnay, Pinot bianco, Pinot grigio, Bombino bianco, Garganega, Grechetto gentile, Riesling renano, Riesling italico, Sangiovese, 2 da soli o congiuntamente, fino ad un massimo del 30%, nonché i vitigni Manzoni bianco, fino ad un massimo del 10%, e Famoso, fino ad un massimo del 5%.

⇒ Il **"Romagna" Bianco spumante**: Trebbiano Romagnolo minimo 70% e possono concorrere alla produzione di detto vino i vitigni Albana, Chardonnay, Pinot bianco, Pinot grigio, Bombino bianco, Garganega, Grechetto gentile, Riesling renano, Riesling italico, Sangiovese, da soli o congiuntamente,

fino ad un massimo del 30%, nonché il vitigno Manzoni bianco fino ad un massimo del 10% e Famoso fino ad un massimo del 5%.

⇒ Il **"Romagna" Rosato e il "Romagna" Rosato Frizzante**: Sangiovese minimo 70% e possono concorrere alla produzione di detto vino i vitigni Albana, Chardonnay, Pinot bianco, Pinot grigio, Bombino bianco, Garganega, Grechetto gentile, Riesling renano, Riesling italico, Merlot e Uva Longanesi, da soli o congiuntamente, fino ad un massimo del 30%, nonché i vitigni Manzoni bianco, fino ad un massimo del 10%, e Famoso, fino ad un massimo del 5%.

⇒ Il **"Romagna" Rosato spumante**: Sangiovese minimo 70% e possono concorrere alla produzione di detto vino i vitigni Albana, Chardonnay, Pinot Bianco, Pinot Grigio, Bombino Bianco, Garganega, Grechetto Gentile, Riesling renano, Riesling italico, Merlot e Uva Longanesi, da soli o congiuntamente, fino ad un massimo del 30 %, nonché il vitigno Manzoni bianco fino ad un massimo del 10% e Famoso fino ad un massimo del 5%.

⇒ Il **"Romagna" Rosso**: Sangiovese minimo 70% e possono concorrere alla produzione di detto vino tutti i vitigni a bacca di colore analogo non aromatici, idonei alla coltivazione in regione Emilia-Romagna, fino ad un massimo del 30%.

⇒ Il **"Romagna" Trebbiano**: Trebbiano Romagnolo minimo 85% e possono concorrere, fino ad un massimo del 15%, altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione per la regione Emilia-Romagna.

- I vini **"Pignoletto" D.O.C**. (non sono ancora inseriti nell'elenco ufficiale dei vini DOP del MASAF[8]) rispondono alle condizioni e ai requisiti stabiliti nella proposta di disciplinare di produzione per le seguenti tipologie: "Pignoletto"; "Pignoletto" frizzante; "Pignoletto" spumante; "Pignoletto" passito; "Pignoletto" vendemmia tardiva.

I vini a Denominazione di Origine Controllata "Pignoletto" devono essere ottenuti da uve provenienti da vigneti costituiti dal vitigno Grechetto gentile (localmente conosciuto anche con il nome Alionzina) almeno per l'85% e possono concorrere alla produzione di detti vini anche le uve dei vitigni a bacca di colore analogo, non aromatici, di cui all'elenco della regione Emilia–Romagna delle varietà di vite per uva da vino, presenti nei vigneti in ambito aziendale, da soli o congiuntamente, fino ad un massimo del 15% in tale ambito, del 15%, possono concorrere le uve dei vitigni Pinot nero e/o Pinot grigio vinificate in bianco.

La zona di produzione delle uve della D.O.C. "Pignoletto", per quanto attiene alla Provincia di Bologna, comprende l'intero territorio amministrativo dei Comuni Anzola dell'Emilia, Argelato, Bazzano, Bentivoglio, Bologna, Borgo Tossignano, Budrio, Calderara di Reno, Casalecchio di Reno, **Casalfiumanese**, Castel Guelfo di Bologna, Castel Maggiore, **Castel San Pietro Terme**, Castello D'Argile, Castello di Serravalle, Castenaso, Crespellano, Crevalcore, Dozza, Fontanelice, Granarolo dell'Emilia, Imola, Loiano, Marzabotto, Medicina, Minerbio, Monte San Pietro, **Monterenzio**, Monteveglio, Monzuno, Mordano, Ozzano dell'Emilia, Pianoro, Pieve di Cento, Sala Bolognese, San Giorgio di Piano,

[8] Elenco dei vini DOP aggiornato al 07/01/2024 (Ministero dell'agricoltura, della sovranità alimentare e delle foreste -Masaf)

San Giovanni in 4 Persiceto, San Lazzaro di Savena, San Pietro in Casale, Sant'Agata Bolognese, Sasso Marconi, Savigno, Zola Predosa.

- I Vini **"Colli Bolognesi Pignoletto" D.O.C.G**., comprendono nella relativa zona di produzione una parte del territorio della Provincia di Bologna, e nello specifico l'intero territorio dei comuni di Monte San Pietro, Sasso Marconi, Marzabotto, Pianoro e quello situato in parte nei comuni di Bologna, Casalecchio di Reno, **Monterenzio**, S. Lazzaro di Savena, Valsamoggia e Zola Predosa.
- I vini **"Romagna" Albana D.O.C.G.** comprendono nella relativa zona di produzione una parte del territorio della Provincia di Bologna, in particolare in tutto o in parte i seguenti comuni : Borgo Tossignano, **Casalfiumanese, Castel San Pietro Terme**, Dozza Imolese, Fontanelice, Imola, Ozzano Emilia. I vini della D.O.C.G. devono essere ottenuti dalle uve di vigneti aventi, in ambito aziendale, la seguente composizione ampelografica: Albana, minimo 95% e possono concorrere, fino ad un massimo del 5%, altri vitigni a bacca bianca idonei alla coltivazione per la regione Emilia-Romagna.
- Il disciplinare di produzione del **"Rubicone"** I.G.T è stato approvato con DM 18.11.1995, pubblicato sulla G.U. n.285 del 06.12.1995, e successivamente modificato. L'Indicazione Geografica Tipica "Rubicone" è riservata ai seguenti vini: bianchi, anche nella tipologia vivace, frizzante e spumante; rossi, anche nelle tipologie vivace, frizzante e novello; rosati, anche nella tipologia vivace, frizzante e spumante.

  La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei vini designati con la Indicazione Geografica Tipica "Rubicone" comprende, per ciò che concerne la Provincia di Bologna, i territori dei comuni di Borgo

Tossignano, **Casalfiumanese**, Castelguelfo, **Castel San Pietro Terme**, Dozza, Fontanelice, Imola, Medicina, Mordano e Ozzano Emilia.

- In base al disciplinare di produzione della **I.G.T "Bianco del Sillaro"** o **"Sillaro"**, approvato con DM 18.11.1995 G.U. 285 - 06.12.1995 e successivamente modificato, il vino deve essere ottenuto da uve provenienti da vigneti aventi, nell'ambito aziendale, la seguente composizione ampelografica: Albana almeno al 70% e possono concorrere, da sole o congiuntamente, alla produzione dei mosti e vini sopraindicati, le uve dei vitigni a bacca di colore analogo, non aromatici, idonei alla coltivazione in Regione Emilia-Romagna (iscritti nel registro nazionale delle varietà di vite per uve da vino approvato con DM 7 maggio 2004, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n° 242 del 14 ottobre 2004 e successivi aggiornamenti), fino ad un massimo del 30%. La denominazione è riservata a vini bianchi, anche nella varietà frizzante o novello. La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei mosti e dei vini atti ad essere designati con la Indicazione Geografica Tipica "Bianco del Sillaro" o "Sillaro", per quanto attiene la provincia di Bologna, comprende l'intero territorio amministrativo dei comuni di: Borgo Tossignano, **Casalfiumanese**, Castelguelfo, **Castel San Pietro Terme**, Dozza, Fontanelice, Imola, Medicina, Mordano, Ozzano Emilia.
- I vini **I.G.T "Emilia"** o **"dell'Emilia"** sono regolati dal disciplinare di produzione approvato con DM del 18.11.1995, pubblicato su G.U. n. 285 del 06.12.1995, e successivamente modificato. La zona di produzione delle uve per l'ottenimento dei vini e dei mosti di uve parzialmente fermentati atti ad essere designati con quest'indicazione

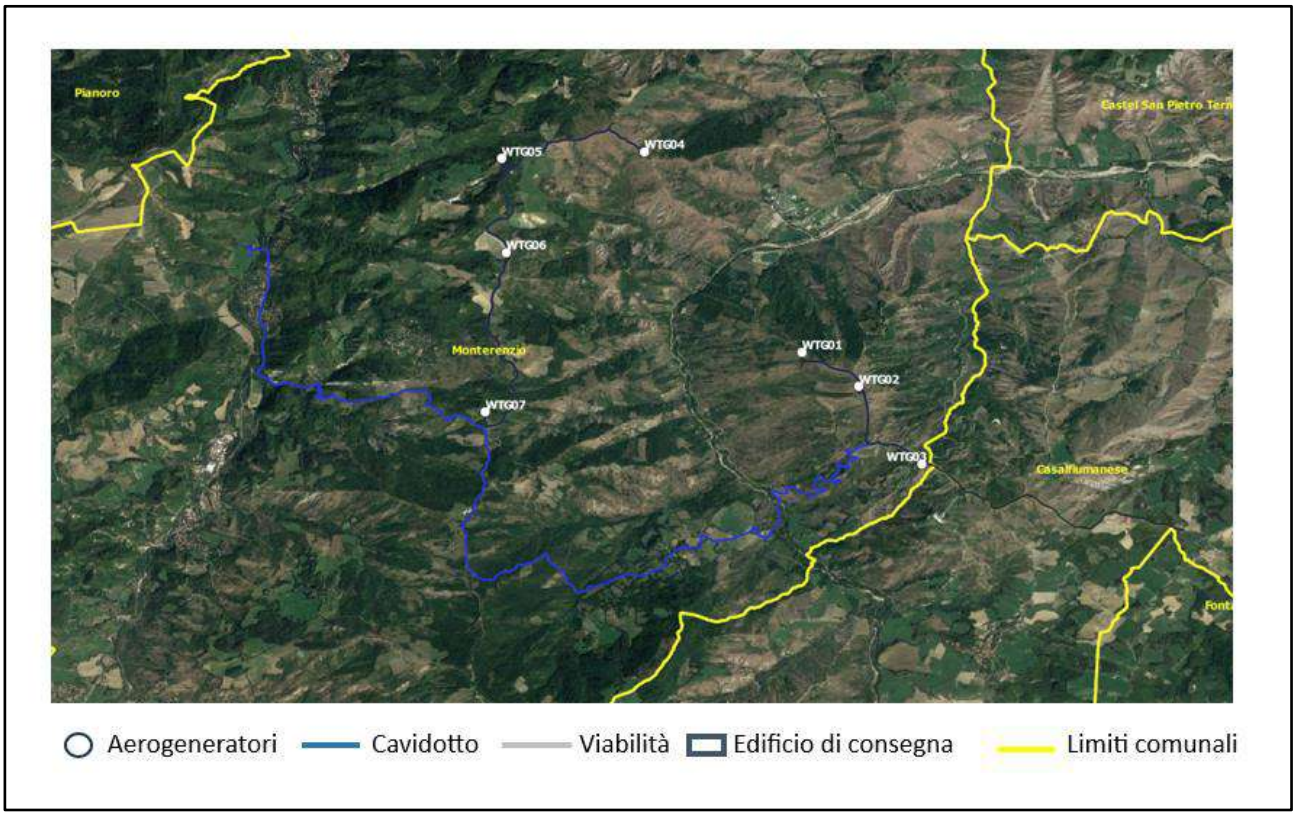
geografica tipica, comprende anche l'intero territorio amministrativo della **Provincia di Bologna** e, nella parte localizzata alla destra del fiume Sillaro, possono essere rivendicate, con l'indicazione geografica tipica "Emilia" o "dell'Emilia" le uve destinate alla produzione dei vini e mosti di uve parzialmente fermentati di cui all'articolo 1 del disciplinare di produzione, ad esclusione delle tipologie qualificate con il vitigno Lambrusco.

Per quanto attiene l'area di trasbordo, prevista per la fase di cantiere, essa ricade anche nell'areale di produzione della **D.O.C. "Reno",** che infatti comprende i terreni vocati alla qualità di tutto o parte dei territori dei comuni di Imola, Dozza, **Castel San Pietro Terme**, Castelguelfo, Medicina, Ozzano dell'Emilia, Castenaso, Budrio, Granarolo dell' Emilia, Bologna, San Lazzaro di Savena, Bentivoglio, San Giorgio di Piano, San Pietro in Casale, Pieve di Cento, Castelmaggiore, Argelato, Castello d'Argile, Casalecchio di Reno, Calderara di Reno, Sala Bolognese, Zola Predosa, Crespellano, Anzola dell'Emilia, San Giovanni in Persiceto, Sant' Agata Bolognese, Crevalcore e Bazzano, appartenenti alla provincia di Bologna e Ravarino, Nonantola, Castelfranco Emilia, San Cesario sul Panaro, Savignano sul Panaro, ricadenti nella provincia di Modena.

In base ai dati relativi alla SAU analizzata e a quanto osservato dalla carta di uso del suolo, nel territorio dei comuni di Monterenzio e Casalfiumanese, la coltivazione di vite risulta essere limitata a poche superfici e nessuna è interessata dal Progetto o ad esso limitrofa, considerando anche la superficie occupata temporaneamente nel comune di Castel San Pietro Terme.

Descrizione delle aree oggetto di intervento

Il progetto è collocato nella Provincia di Bologna, nel Comune di Monterenzio, nel quale sono previsti gli aerogeneratori, con le relative pertinenze, l'edificio di consegna, il cavidotto e la maggior parte della viabilità, e nel Comune di Casalfiumanese, nel quale ricade parte della viabilità da adeguare.



Inquadramento del progetto su immagini satellitari (Fonte: Google earth pro)

Come esposto in precedenza, per il progetto in esame è prevista anche l'occupazione temporanea di un'area, per lo stoccaggio e trasbordo dei componenti degli aerogeneratori, ubicata a distanza da esso, nel comune di Castel San Pietro Terme (BO).

La vegetazione presente nell'area interessata dal progetto è condizionata dall'uso agricolo del territorio, che evidenzia un mosaico di

habitat eterogeneo, costituito da seminativi non irrigui, da prati, da vegetazione boschiva e da castagneti da frutto sparsi sul territorio.

Di seguito si riporta la descrizione di ogni singola area oggetto di installazione degli aerogeneratori e relativa piazzola, e la documentazione fotografica riguardante le suddette aree.

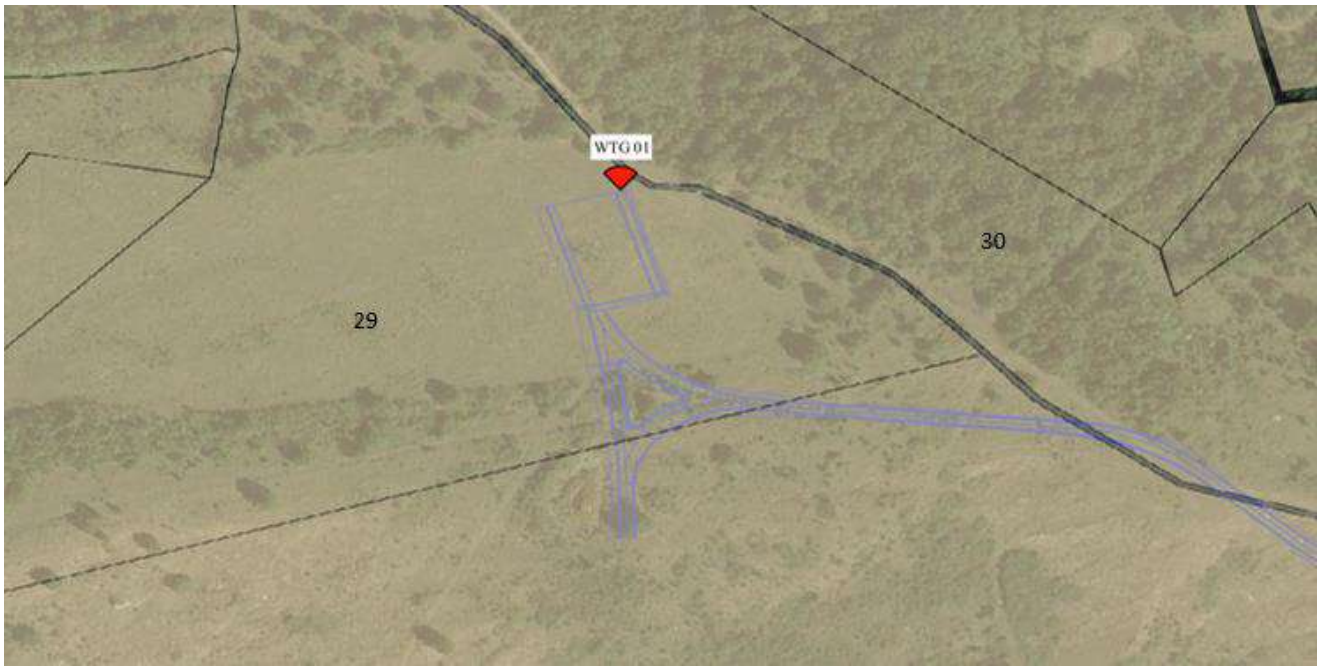
Aerogeneratore PELI01

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 54, particella 29.

L'area prevista per l'aerogeneratore PELI01, e relative pertinenze, è costituita da prati stabili, inseriti all'interno di un mosaico di vegetazione arbustiva in via di evoluzione e di boschi di quercia, carpino e castagno.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI01 su immagine satellitare (Fonte: Google earth pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI01 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto dell'area in cui è previsto l'aerogeneratore PELI01

Aerogeneratore PELI02

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 68, particella 10.

La zona nella quale è prevista la realizzazione dell'aerogeneratore PELI02, e relative pertinenze, è costituita da prati stabili, ubicati in prossimità di aree con vegetazione arbustiva in via di evoluzione. Nelle vicinanze dell'area prevista per l'aerogeneratore si rinvengono anche rimboschimenti recenti, zone calanchive, aree con vegetazione rada e dei corpi d'acqua.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI02 su immagine satellitare (Fonte: Google earth Pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI02 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto dell'area in cui è previsto l'aerogeneratore PELI02

Aerogeneratore PELI03

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 70, particella 37.

La vegetazione dell'area prevista per l'aerogeneratore PELI03, e relative pertinenze, è caratterizzata da prati stabili, posti in prossimità di aree costituite da vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione, da seminativi non irrigui e da rimboschimenti recenti.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI03 su immagine satellitare(Fonte: Google earth Pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI03 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto dell'area in cui è previsto l'aerogeneratore PELI03



Foto dell'area in cui è previsto l'aerogeneratore PELI03

Aerogeneratore PELI04

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 35, particella 21.

L'area dove è previsto l'aerogeneratore PELI04, e relative pertinenze, è costituita da prati con presenza di cespugli, all'interno di una zona caratterizzata da vegetazione arborea-arbustiva in evoluzione.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI04 su immagine satellitare(Fonte: Google earth Pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI04 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto dell'area in cui è previsto l'aerogeneratore PELI04

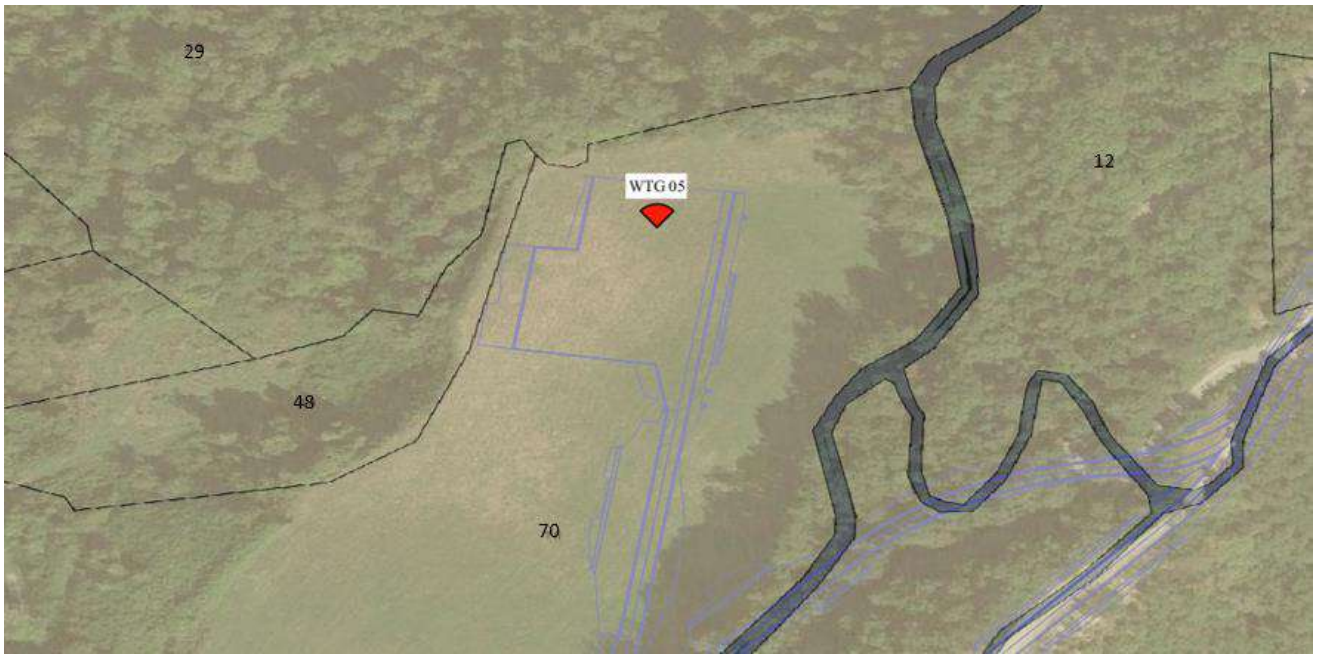
Aerogeneratore PELI05

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 32, particella 70.

L'area prevista per l'aerogeneratore PELI05, e relative pertinenze, è costituita da seminativi non irrigui, in prossimità di insediamenti agro-zootecnici, inseriti all'interno di aree con vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione e boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI05 su immagine satellitare (Fonte: Google earth pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI05 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto di parte dell'area (dietro gli alberi in primo piano) in cui è previsto l'aerogeneratore PELI05

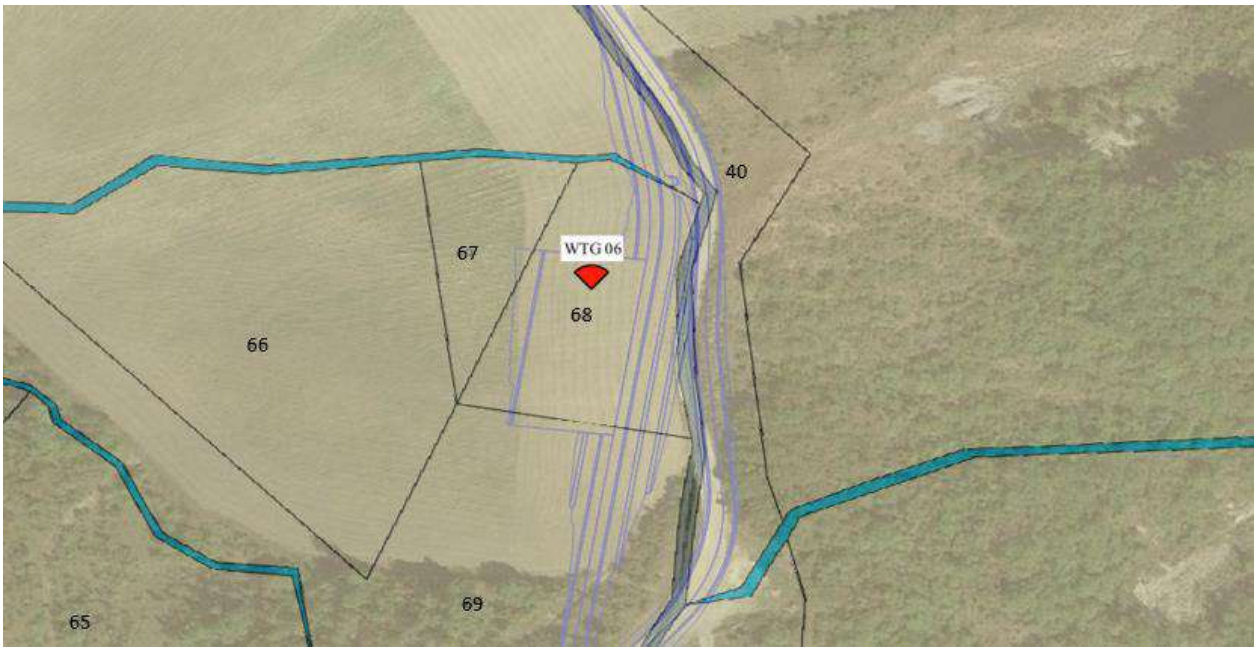
Aerogeneratore PELI06

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 41, particella 68.

La superficie prevista per la realizzazione dell'aerogeneratore PELI06, e relative pertinenze, è caratterizzata da seminativi non irrigui, in un mosaico territoriale costitutito da prati, da boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni e da zone con vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI06 su immagine satellitare (Fonte: Google earth pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI06 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto dell'area in cui è previsto l'aerogeneratore PELI06

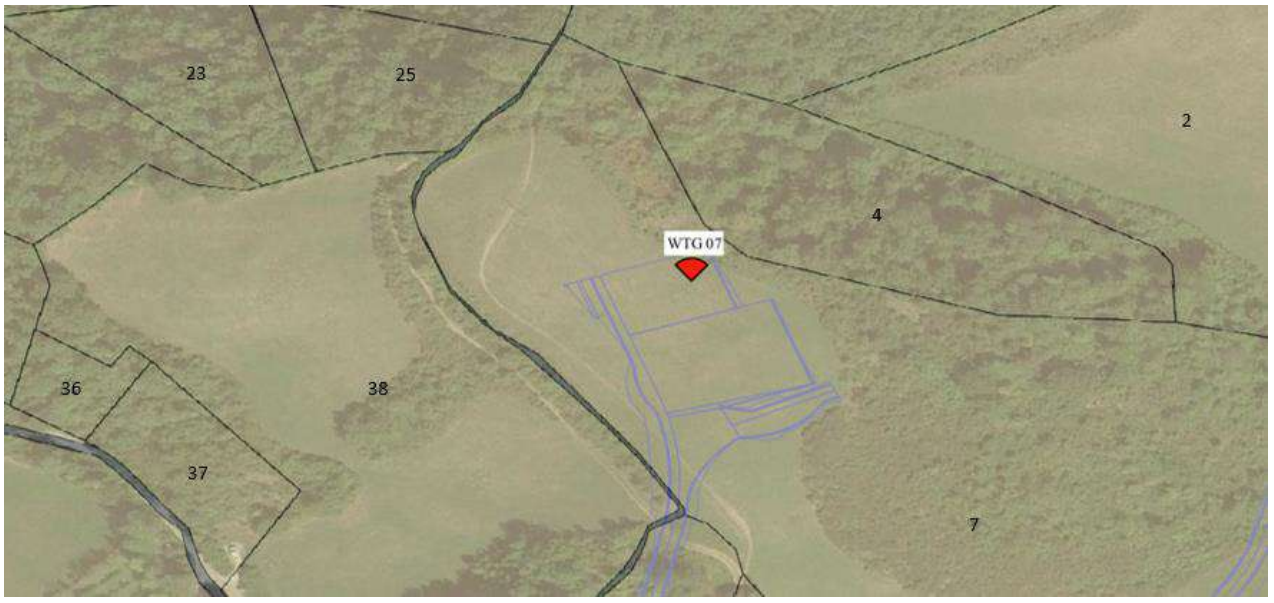
Aerogeneratore PELI07

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 64, particella 7.

L'area dove è previsto l'aerogeneratore PELI07, e relative pertinenze, è costituita da seminativi non irrigui, inseriti in un mosaico territoriale caratterizzato da prati stabili, da boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni e da vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione.



Ubicazione dell'aerogeneratore PELI07 su immagine satellitare (Fonte: Google earth pro)



Catastale su immagine satellitare relativa all'Aerogeneratore PELI07 (Fonte: agenzia delle entrate)



Foto dell'area in cui è prevista una parte dellla strada di accesso all'aerogeneratore PELI07



Foto dell'area confinante, identica, con quella in cui è previsto l'aerogeneratore PELI07

Elementi di progetto connessi al parco eolico

Nel presente paragrafo si riporta la descrizione delle zone previste per la realizzazione dell'edificio di consegna, delle aree di cantiere e dell'area di trasbordo e la documentazione fotografica riguardante le suddette aree.

Edificio di consegna

Superficie sita in agro del comune di Monterenzio (BO) e censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 39, particella 317.

L'area prevista per la realizzazione dell'edificio di consegna è costituita da seminativi non irrigui, inseriti in un contesto nel quale sono presenti formazioni boscate, vegetazione ripariale ed aree con vegetazione arborea e arbustiva in evoluzione.



Ubicazione dell'edificio di consegna su immagini satellitari



Catastale su immagine satellitare relativa all'edificio di consegna (Fonte: agenzia delle entrate)

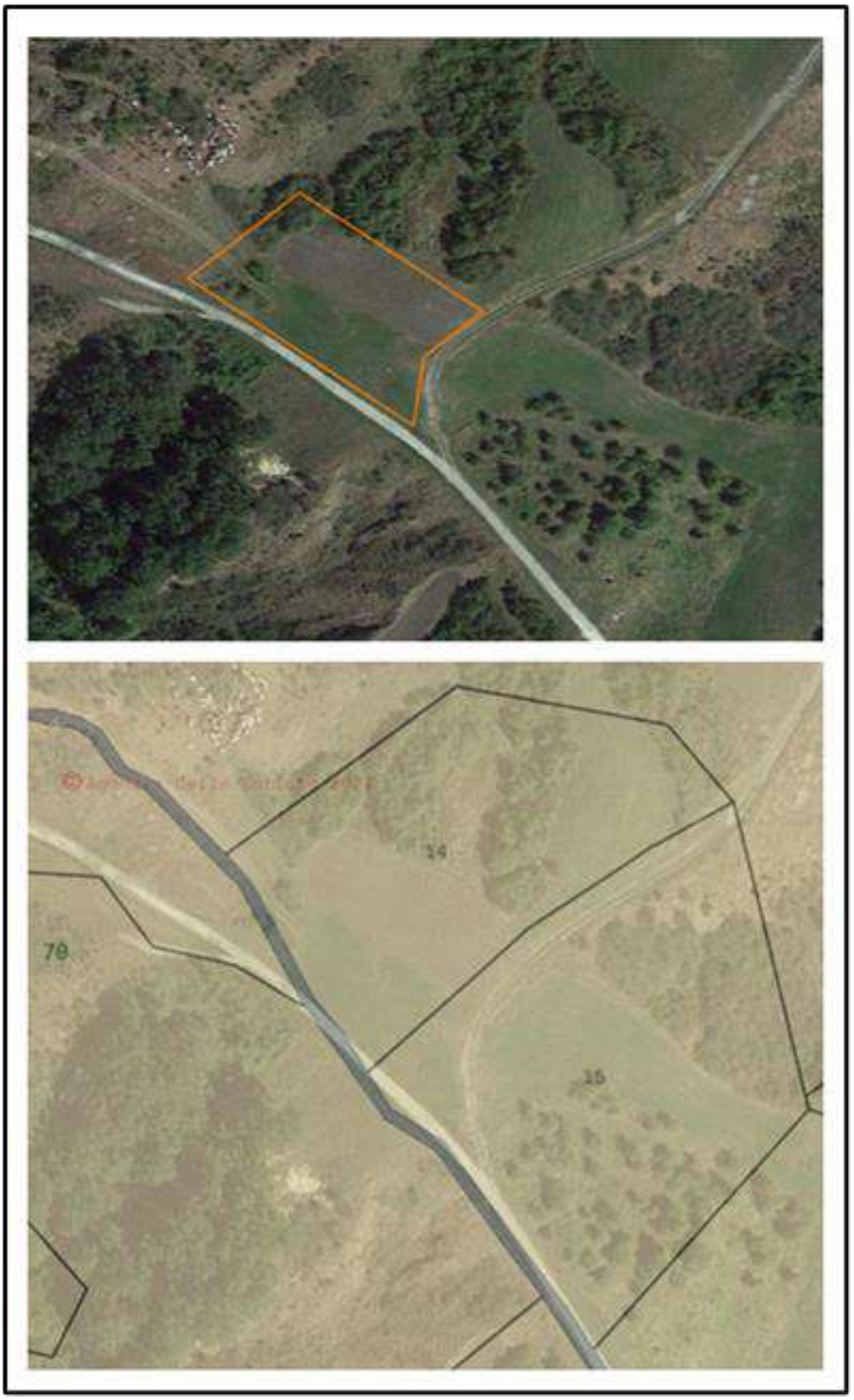
Aree di cantiere

Per ciò che concerne le due aree di cantiere, previste per tutta la durata dei lavori dell'impianto, le superfici individuate per la loro realizzazione sono site in agro del comune di Monterenzio (BO), censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) rispettivamente al foglio 33 particella 171 e al foglio 70 particelle 1, 14 e 15.

Si tratta di superfici a prato stabile per una delle aree di cantiere, mentre per la seconda area di cantiere vi sono seminativi, con una porzione di superficie caratterizzata da vegetazione arbustiva.



Area di cantiere su immagini satellitari (Fonte: Google earth pro) e confronto con catastale (Fonte: Agenzia delle entrate)

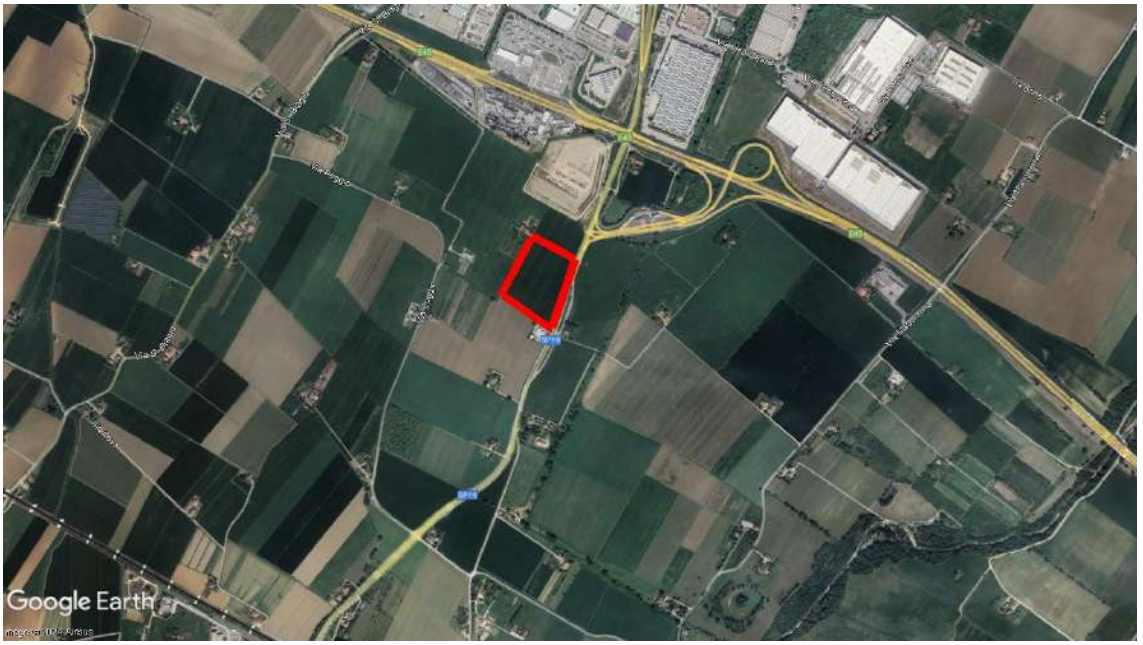


Area di cantiere su immagini satellitari (Fonte: Google earth pro) e confronto con catastale (Fonte: Agenzia delle entrate)

Area di trasbordo

Per ciò che concerne l'area di trasbordo, prevista per lo stoccaggio e il trasbordo dei componenti degli aerogeneratori, la superficie individuata per la sua realizzazione è sita in agro del comune di Castel San Pietro Terme (BO), censita al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) al foglio 45 particelle 13-97-89-16-91.

La superficie dove è prevista l'area di trasbordo è caratterizzata da seminativi.



Area di trasbordo su immagini satellitari (Fonte: Google earth pro)

Proposte di sviluppo per gli spazi aperti – Settore agricolo: Stato attuale e tendenze future

Secondo quanto riportato sul sito della regione Emilia-Romagna per il Piano di Sviluppo Rurale (PSR), l'impianto regolamentare per la PAC 2023-2027[9] prevede che gli interventi dello sviluppo rurale siano parte integrante di un unico strumento di programmazione (Piano strategico della PAC) che include anche i pagamenti diretti e gli interventi settoriali delle OCM[10].

La strategia per lo sviluppo del sistema agricolo agroalimentare e dei territori rurali dell'Emilia-Romagna, ruota attorno alle parole chiave: qualità, produttività, sostenibilità, innovazione e semplificazione.

Lo sviluppo rurale costituisce il secondo pilastro della politica agricola comune (PAC), finanziato dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (Feasr), e favorisce lo sviluppo sostenibile delle zone rurali attraverso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- accrescere la competitività del settore agricolo e forestale;
- garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali e l'azione per il clima;
- realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali, compresi la creazione e il mantenimento di posti di lavoro;
- promuovere e condividere conoscenze, innovazione e processi di digitalizzazione incoraggiandone l'utilizzo nell'agricoltura e nelle aree rurali.

[9] La PAC (Politica Agricola Comune), riformata, punta a: fornire un sostegno più mirato alle aziende agricole di piccole dimensioni; rafforzare il contributo dell'agricoltura agli obiettivi ambientali e climatici dell'UE; consentire agli Stati membri una maggiore flessibilità nell'adattamento delle misure alle condizioni locali.
[10] Organizzazione Comune dei Mercati agricoli

La Regione Emilia-Romagna ha approvato il proprio Complemento di programmazione per lo sviluppo rurale regionale (CoPSR) con delibera assembleare n. 99 del 28 settembre 2022, che sarà aggiornato per adeguarsi alla versione del Piano Strategico Nazionale per la Pac 2023-2027 italiano, presentato alla Commissione europea dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e forestali il 31 dicembre 2021 e approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 2 dicembre 2022.

La strategia del CoPSR è stata elaborata in piena coerenza con le scelte contenute nel PSP[11] e con l'obiettivo di operare in sinergia con gli interventi del PNRR[12] e gli altri fondi comunitari.

Il quadro strategico per lo sviluppo rurale in Emilia-Romagna sarà attuato attraverso 47 interventi articolati in 67 azioni, suddivisi per macro-temi: Competitività, Ambiente e clima, Sviluppo del territorio, Conoscenza e innovazione.

Per quanto concerne le risorse finanziarie, la strategia elaborata ha a disposizione risorse per oltre 913 milioni di euro: il 40% dall'Europa, quasi 372 milioni, e il restante 60% fra finanziamento statale (379 milioni) e regionale (162,5 milioni).

[11] Piano Strategico PAC
[12] Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è il programma con cui il governo intende gestire i fondi del Next generation Eu, cioè lo strumento di ripresa e rilancio economico introdotto dall'Unione europea per risanare le perdite causate dalla pandemia

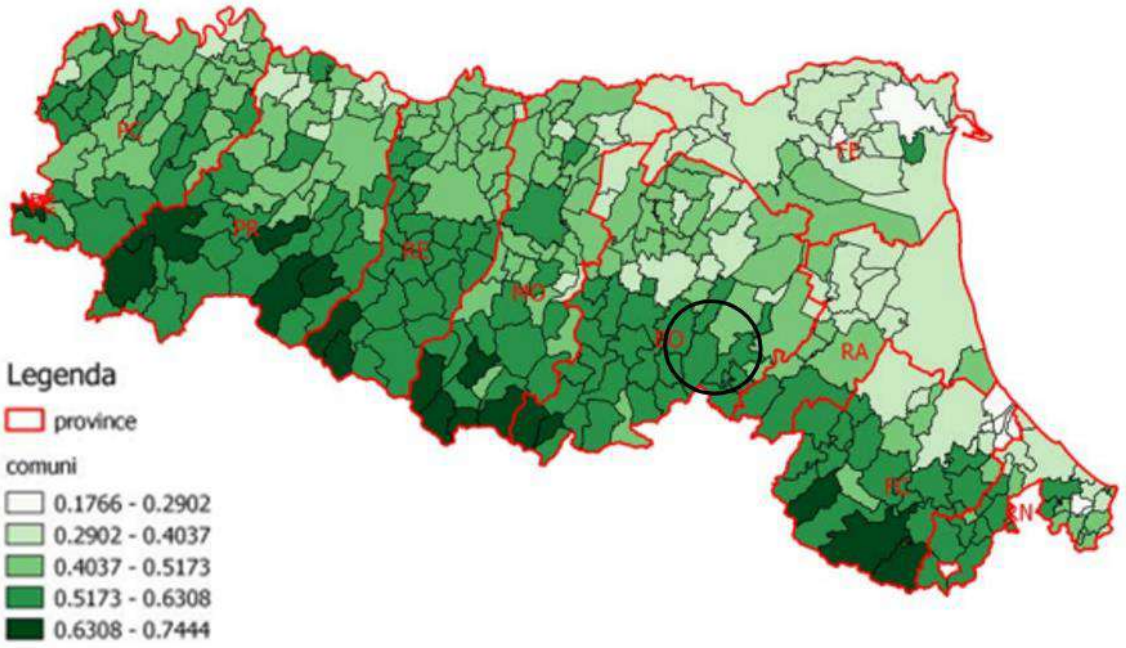
Multifunzionalità della azienda agricola

L'azienda agricola multifunzionale affianca all'attività agricola primaria di coltivazione del fondo e di allevamento altre attività, quali l'agriturismo, l'agricoltura sociale, la tutela ambientale, in un'ottica di intervento attivo nello sviluppo delle comunità locali e del tessuto rurale.

La multifunzionalità dell'agricoltura può essere definita come la "capacità del settore primario di produrre beni e servizi secondari, di varia natura, congiuntamente e in certa misura inevitabilmente collegata alla produzione di prodotti destinati all'alimentazione umana e animale" (Istituto Nazionale Economia Agraria, 2004)

Le nuove attività economiche nei territori rurali oggi, prevalentemente, sono rappresentate da: Agriturismo, attività ricreative, culturali e sportive; Produzioni alimentari di qualità; Trasformazione dei prodotti; Filiera corta (vendita diretta dei prodotti); Attività didattiche; Attività sociali e servizi alla persona; Produzione "verde" (energie rinnovabili, biomasse); Gestione del territorio (cura del bosco, sentieristica, cura aree verdi pubbliche)

Per ciò che concerne la diffusione della multifunzionalità in Emilia-Romagna, l'analisi ha messo in evidenza come ben l'82,6% delle aziende abbia attivato almeno una pratica multifunzionale riferibile alla categoria PBP (Produzione di beni pubblici). La rappresentazione territoriale, con un livello di dettaglio comunale dell'indice, mette in evidenza come siano le aziende ubicate sulla dorsale appenninica, in fascia collinare e montana, ad avere un più spiccato carattere multifunzionale legato alla PBP.



Rappresentazione cartografica a livello comunale dell'indice $H^n_{j=1}$[13] *riferito alla produzione di beni pubblici, pesato in base alle giornate lavorative.*

Per l'area in analisi, il comune di Monterenzio e di Casalfiumanese ricadono nei valori dell'indice $H^n_{j=1}$, compresi tra 0,5173 e 0,6308.

Un'analisi delle funzioni che contraddistinguono la categoria PBP, mostra come le aziende siano maggiormente propense ad adottare pratiche volte a tutelare l'ambiente (62,2%) o volte alla protezione del territorio (44,1%). Le altre tre funzioni che caratterizzano la produzione di beni pubblici sembrano aver avuto minore diffusione nelle aziende. Dall'analisi risulta infatti come il 20,8% delle aziende abbia attuato pratiche multifunzionali volte a valorizzare il territorio, mentre il 15,8% e il 13,8%

[13] L'indice di Shannon, $H^n_{j=1}$, varia da un minimo di 0 ad un massimo di 1. Nel primo caso il valore dell'indice pari a zero sta ad indicare come in azienda non sia stata attivata alcuna delle pratiche multifunzionali considerate, mentre un valore pari all'unità indica che, coerentemente col potenziale multifunzionale dell'aziende, tutte le pratiche multifunzionali possibili sono state attivate. Una volta calcolato l'indice $H^n_{j=1}$ a livello aziendale, è stato valutato il grado di multifunzionalità a livello comunale e provinciale, come media pesata dell'indice $H^n_{j=1}$ sulla base alle giornate lavorative. $H^n_{j=1} = -\sum^{ß}_{i=1} f_i x[\ln(f_i)]/\ln(ß)$. Dove: j = j-esima azienda; f_i = frequenza relativa di ciascuna pratica multifunzionale attivata a livello aziendale e dove $\sum^{ß}_{i=1} f_i = 1$; ß = numero di pratiche multifunzionali potenzialmente attivabili a livello aziendale.

avrebbe attivato pratiche riconducibili rispettivamente alla tutela e al miglioramento del paesaggio e al benessere animale (riportati nella Tabella sottostante).

Funzioni	**Aziende**	**% sul totale**
Ambiente	45.663 62,2	62,2
Benessere animale	10.155 13,8	13,8
Paesaggio	11.218 15,3	15,3
Protezione del territorio	32.367 44,1	44,1
Valorizzazione del territorio	15.288 20,8	20,8

Aziende che hanno attivato pratiche multifunzionali riconducibili alla categoria produzione di beni pubblici (PBP)

Dai dati disponibili emerge, inoltre, come oltre un quinto delle aziende attui processi di diversificazione della propria attività produttiva. Delle 16.253 aziende che attuano pratiche di diversificazione, 11.995 (73,6%) adottano pratiche riconducibili alla funzione di deepening[14], e 7.164 (44,1%) a quella di broadening[15].

[14] Scelta strategica volta a diversificare il reddito aziendale attraverso l'approfondimento delle capacità produttive dell'azienda o attraverso la valorizzazione delle produzioni o attraverso l'appropriazione di funzioni generalmente svolte da altre aziende nella filiera a monte o a valle della fase agricola.
15 Scelta strategica volta a diversificare il reddito aziendale attraverso l'insieme di pratiche multifunzionali riconducibili a percorsi di allargamento delle attività produttive, tese a valorizzare l'attività imprenditoriale in un ambito rurale più esteso di quello tradizionalmente agricolo.

Valutazione degli impatti sul patrimonio agroalimentare

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica di n. 7 generatori, per una potenza complessiva di 50,40 MW, ad asse orizzontale con rotore tripala, diametro 172 m, altezza misurata al mozzo di 200 m.

La realizzazione di un impianto eolico e delle opere connesse può prevedere diversi interventi (livellamenti, realizzazione di nuove strade, adeguamento della viabilità esistente al passaggio degli automezzi di trasporto ed altro) che potrebbero alterare significativamente l'assetto attuale delle superfici dei suoli, generando perdita di biodiversità, disboscamento, compattazione e sottrazione di suolo.

Al fine di limitare le modifiche dell'assetto del suolo, l'impianto sarà realizzato su un'area servita da una buona viabilità già esistente, infatti, il posizionamento delle opere in progetto è stato scelto in modo tale da ridurre la realizzazione di nuovi tratti di viabilità. In particolare, la viabilità di cantiere per la realizzazione del parco eolico, utilizzerà fino a dove possibile le strade esistenti, andando a prediligere dove presente strada asfaltata per la movimentazione di mezzi, materiale e uomini del cantiere.

La viabilità esistente, dove necessario, sarà adeguata alle caratteristiche dei mezzi di trasporto che dovranno adoperarle.

La viabilità del parco serve tutti gli aerogeneratori ed è costituita dagli assi viari le cui caratteristiche dimensionali sono riportati nella tabella seguente.

Nome asse	Lunghezza totale (m)	Lunghezza strada esistente (m)	Lunghezza strada nuova (m)
ACCESSO-01	2.620,00	2.420,00	200,00
PELI03	1.175,00	1.075,00	100,00
COLLEGAMENTO PELI03-PELI02	1.082,48	1.082,48	0,00
PELI02	169,08	0,00	169,08
PELI01	827,80	175,00	652,80
ASSE GIRO PELI01	163,00	0,00	163,00
ACCESSO-02_1	363,93	163,00	200,93
ACCESSO-02_2	3.525,00	3.525,00	0,00
ACCESSO-02_2	1.400,00	1.400,00	0,00
PELI04	669,21	549,21	120,00
ASSE GIRO PELI04	47,56	0,00	47,56
PELI05_1	333,37	0,00	333,37
PELI05_2	216,41	0,00	216,41
PELI06	251,52	0,00	251,52
ASSE GIRO PELI06	46,17	0,00	46,17
PELI07	443,27	0,00	443,27
ASSE GIRO PELI07	32,68	0,00	32,68
Totale	**13.366,48**	**10.389,69**	**2.976,79**
%	**100%**	**77,73%**	**22,27%**

Assi stradali in progetto e relativa lunghezza

I suddetti tratti di viabilità saranno utilizzati per la realizzazione delle piste necessarie alla costruzione del parco eolico, oltre che per la successiva gestione e manutenzione dello stesso.

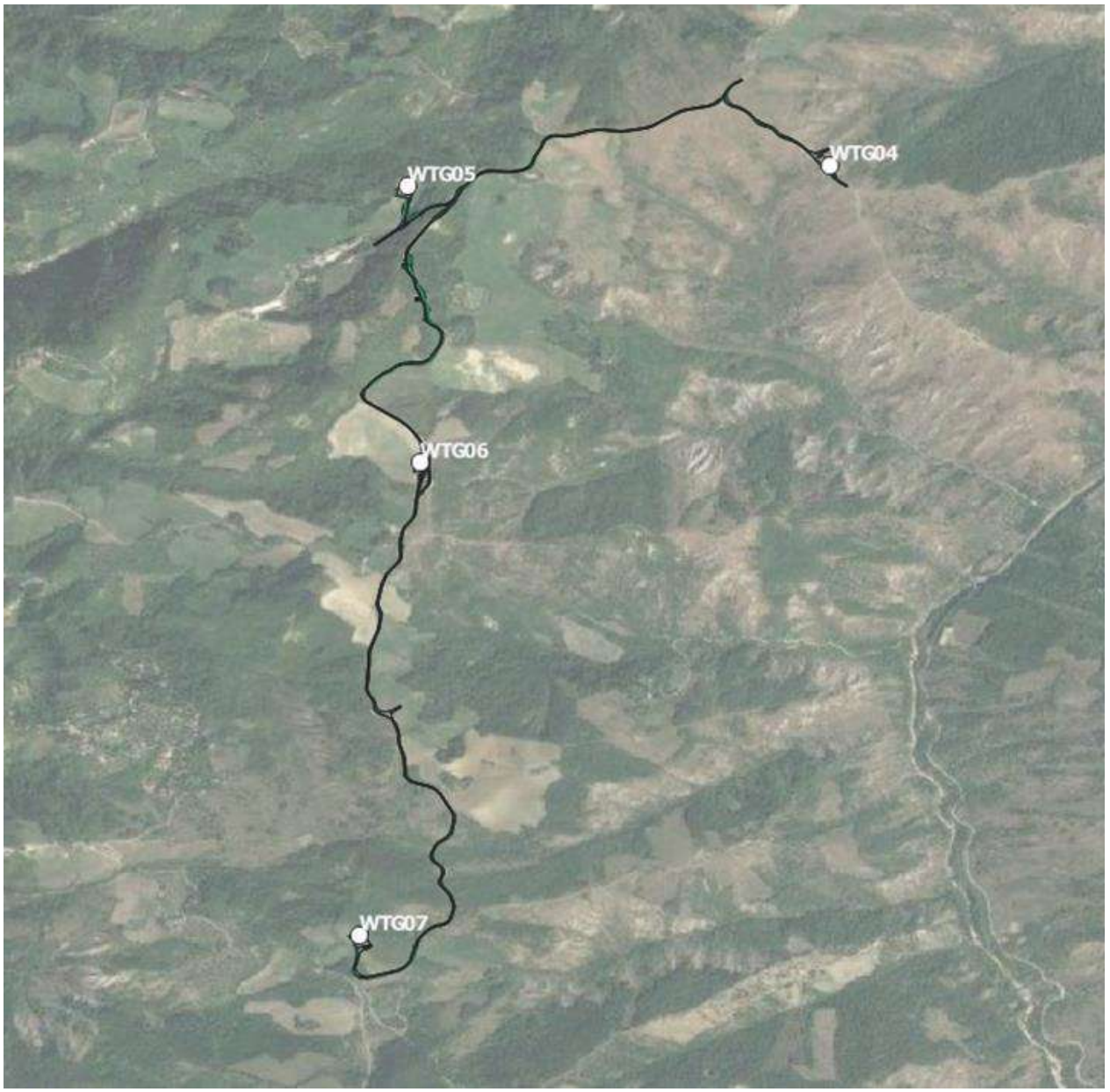
La perdita di suolo, dovuta alla realizzazione di viabilità, andrà quindi ad interessare superfici estremamente ridotte, infatti complessivamente la lunghezza della viabilità del parco eolico è pari a 13,367 km di cui 10,390

km, pari al 77,7%, riguardano modifiche a viabilità esistente, mentre 2,977 km, pari al 22,3%, riguardano nuove viabilità.

Da evidenziare che si tratta di strade non asfaltate e quindi permeabili per cui non possono essere considerate come sottrazione di suolo inteso come diminuzione del potere assorbente del suolo.



Parte della viabilità di progetto su immagini satellitari (Fonte: Google earth pro)



Parte della viabilità di progetto su immagini satellitari (Fonte: Google earth pro)

Per completezza, si rappresenta che la viabilità di nuova costruzione non è realizzata con materiali impermeabili, ovvero si tratta di strade sterrate.

Queste ultime saranno realizzate in modo tale da interessare marginalmente i fondi agricoli; esse avranno lunghezze e pendenze delle

livellette tali da seguire, per quanto possibile, la morfologia propria del terreno evitando eccessive opere di scavo o riporto.

Inoltre la costruzione delle strade ed il rinnovo di quelle esistenti non è solo a vantaggio del parco eolico, ma permette anche un migliore accesso a chi le utilizza per l'agricoltura e per la pastorizia, nonché per i mezzi antincendio, fondamentali in una zona arida ed a volte soggetta a incendi specie nel periodo estivo.

Per quanto attiene al cavidotto, ubicato tra gli aerogeneratori e tra il parco eolico e l'edificio di consegna, esso è interrato e sarà realizzato in corrispondenza della viabilità esistente e dei nuovi tratti di strade necessari.

La perdita di suolo, per la realizzazione del cavidotto, sarà quindi Nulla.

La sottrazione di suolo si avrà inoltre, come anticipato, in corrispondenza delle piazzole di montaggio previste per ogni aerogeneratore, necessarie anche alle manovre dei mezzi d'opera, delle piazzole ausiliarie, utilizzate per lo stoccaggio temporaneo dei componenti dell'aerogeneratore e per il montaggio del traliccio della grù principale, e dell'edificio di consegna. In aggiunta alle suddette aree di lavoro sono previste due aree di cantiere e un'area di trasbordo, quest'ultima è localizzata a distanza del progetto, nel comune di Castel San Pietro Terme (BO) e sarà utilizzata per lo stoccaggio e il trasbordo dei componenti degli aerogeneratori, che saranno successivamente trasportati alle piazzole di montaggio.

La sottrazione di suolo sarà temporanea per le piazzole ausiliarie, per le due aree di cantiere e per l'area di trasbordo, in quanto al termine dei lavori sarà effettuato l'opportuno ripristino allo stato ante operam.

La sottrazione di suolo sarà invece reversibile a lungo tempo sostanzialmente solo in corrispondenza delle piazzole, che saranno

utilizzate a scopo manutentivo, dei nuovi brevi tratti di viabilità e dell'edificio di consegna.

Analizzando nello specifico i movimenti terra previsti, il bilancio dei materiali di scavo e riporto è caratterizzato da una quantità in esubero in quanto, nell'ambito del progetto, il terreno asportato sarà riutilizzato per quanto necessario ai tratti in scavo da ritombare e per la realizzazione dei tratti in rilevato, inoltre il terreno vegetale scavato sarà riutilizzato per il rivestimento delle scarpate e per i ripristini al termine dei lavori.

Durante le fasi di movimento terra sarà cura del cantiere separare il terreno proveniente dallo scotico e bonifica superficiale, da riutilizzare per il successivo ricoprimento delle scarpate da rinverdire, dal terreno di scavo, per il quale è previsto il riutilizzo per il riempimento in profondità.

Il Rapporto 2023 sul "Consumo di suolo", a cura dell'Ispra[16], riporta i dati relativi al consumo di suolo a livello regionale, provinciale e comunale, nella tabella seguente sono indicati quelli relativi all'area in esame.

Ambito territoriale	Suolo consumato 2022 (HA)	Suolo consumato 2022 (%)	Incremento 2021/2022 (ettari)
Italia	2.151.437	7,14	7.075,50
Emilia-Romagna	200.025,27	8,89	635,44
Provincia Bologna	32.953,36	8,9	117,71
Comune di Monterenzio	334,89	3,18	0
Comune di Casalfiumanese	306,33	3,74	0,06

Consumo del Suolo a livello regionale, provinciale e comunale (Fonte dati: ISPRA - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023).

[16] Munafò, M. (a cura di), 2023. Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2023. Report SNPA 37/23

I dati illustrati nella tabella precedente indicano che nel 2022 per la provincia di Bologna la percentuale di suolo consumato è in linea con quella regionale, mentre è superiore a quella nazionale.

Per ciò che concerne l'area del progetto, i comuni interessati dalle opere previste, presentano valori percentuali di consumo di suolo nel 2022 nettamente inferiori a quelli della Regione, della Provincia e dell'Italia.

Per un'analisi di confronto, vengono considerati, come dati dello "stato di fatto", quelli sopra descritti dell'ISPRA relativi ai comuni interessati dalle opere in progetto in esame e riportati nella tabella seguente per una maggiore chiarezza.

Ambito territoriale	**Suolo consumato 2022 (ha)**	**Suolo consumato 2022 (%)**	**Consumo suolo netto 2021-2022 (ha)**
Comune di Monterenzio	334,89	3,18	0
Comune di Casalfiumanese	306,33	3,74	0,06
Totale	**641,22**		

Consumo del Suolo a livello comunale (Fonte dati: ISPRA - Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici - Edizione 2023).

La superficie d'impermeabilizzazione, quindi di consumo di suolo, derivante dalla realizzazione dell'impianto di progetto, può essere quantificata in circa 1.750 m^2 per ciascun aerogeneratore.

La superficie complessiva impermeabile di progetto è pari alla somma delle piazzole di servizio, comprendenti le fondazioni degli aerogeneratori, (1.750 m^2 x 7= 12.250 m^2) e della superficie relativa all'edificio di consegna (1.000 m^2) , quindi il totale è pari 13.250 m^2.

Il calcolo della stima di consumo di suolo determinato con l'esecuzione del progetto viene riportato nella seguente tabella.

	CONSUMO DI SUOLO	
	Superficie suolo consumato (ettari)	Incremento progetto (ettari)
Stato di fatto ISPRA	**641,22** ettari	
Progetto 7 torri + area edificio di consegna	1,23 + 0,10 = 1,33	
Totale	**642,35 ettari**	1,33 ettari

Confronto dei valori di Consumo di Superficie di Suolo totale tra i comuni interessati dal Progetto e quello derivante dalla realizzazione del Progetto

In sintesi, da quanto analizzato nelle tabelle precedenti, si ricava che lo stato di fatto, relativo al suolo consumato per i comuni interessati dall'intervento, secondo i dati dell'ISPRA, è di 641,22 ettari, mentre il potenziale consumo di suolo relativo all'attuazione del progetto, derivante dalla superficie effettivamente occupata dagli aerogeneratori e dall'area relativa all'edificio di consegna, è pari a 1,33 ettari (poco più di un ettaro).

Inoltre, a seguito della dismissione dell'impianto, le aree coinvolte saranno ripristinate in modo tale da permettere il riutilizzo del sito con le funzioni precedenti al progetto.

Considerando la superficie occupata dalle opere, e quindi tenendo conto del suolo consumato dalla messa in opera del parco eolico, l'impatto di perdita di suolo, sarà in percentuali minime.

Nel complesso l'impatto del consumo di suolo in "Fase di cantiere" si può stimare basso, di breve termine e reversibile, mentre in "Fase di esercizio" è nullo.

Le accortezze utilizzate nella fase progettuale, insieme all'ottimizzazione del layout, con particolare riferimento alla distanza presente tra gli aerogeneratori di progetto e tra questi e gli altri impianti presenti nell'intorno di studio, garantiscono la minimizzazione dell'effetto antropico legato alla costruzione di nuove opere, attraverso il ridotto

utilizzo di suolo agrario e altrettanto ridotti movimenti terra, infatti, non si evidenziano impatti, dal punto di vista pedologico.

Stante quanto esposto la sottrazione di suolo agricolo sarà bassa e consentirà il mantenimento delle attività tradizionali o dello sviluppo di usi alternativi nell'area del parco: lavori agricoli, allevamenti e attività turistiche.

Per quanto attiene alle coltivazioni che saranno sottratte a seguito della realizzazione del parco eolico, l'analisi effettuata relativamente all'area interessata dal progetto, e riportata nei paragrafi precedenti, mostra come non vi siano colture pregiate sottratte all'attività agricola, in quanto esse sono costituite prevalentemente da seminativi e da prati stabili.

8 OPERE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE

Criteri generali

Saranno inoltre descritti i criteri e le tecniche che verranno adottate per le opere di ricostituzione della copertura vegetale allo scopo di migliorare le prestazioni ambientali del progetto a vantaggio della qualità ambientale complessiva del territorio interessato dalle opere.

Disposizione e caratteristiche degli aerogeneratori

Un numero contenuto di turbine di grandi dimensioni, distanziate tra loro, è preferibile, ai fini della mitigazione degli impatti, rispetto a un numero considerevole di turbine di piccole dimensioni tra loro molto vicine (May, 2017). ***Il progetto è perfettamente coerente con tale misura di mitigazione*.**

La tipologia degli impianti di nuova generazione, la disposizione rispetto al rilievo e la distanza reciproca degli stessi, oltre alla visibilità e alla capacità di evitare gli aerogeneratori da parte di molte delle specie presenti, ***costituiscono una prima efficace misura di prevenzione e mitigazione dell'incidenza degli Impianti Eolici in progetto sugli elementi naturali di pregio presenti nei siti Natura 2000***.

Eventuale presenza di Orchidee nelle aree di cantiere e di essenze arboree interferite dalla viabilità esterna al parco

L'area protetta limitrofa è caratterizzata dalla presenza di orchidee: Specie vegetali CORINE appendice K: *Himantoglossum adriaticum, Orchis coriophora.* Specie vegetali RARISSIME: *Camphorosma monspeliaca, Plantago maritima, Serapias Neglecta.*

Non può, quindi, essere del tutto esclusa la possibilità che alcune limitate porzioni di aree di cantiere possano veder la presenza di tali specie.

In questo caso ***prima dei lavori di preparazione delle piazzole si procederà al rilievo degli individui di Orchidacee eventualmente presenti nelle aree e, se necessario, al loro espianto in zolla e conservazione in vista del successivo reimpianto.***

Infine, non vi sono essenze arboree di pregio nelle aree di cantiere (vedi dichiarazione dell'agronomo) ma se ***nelle tratte di strada dove si prevede l'adeguamento della sezione e di conseguenza il taglio di individui arborei, si procederà successivamente alla piantagione di nuovi di individui in rapporto di 2:1; nel caso della presenza di individui annosi si procederà all'espianto preceduto dalla zollatura, la conservazione e il successivo reimpianto degli stessi.***

Opere di miglioramento delle condizioni di stabilità dei versanti

Per preservare i siti dove si realizzeranno gli aerogeneratori ed i tratti di cavidotto interessati dai limitati fenomeni gravitativi superficiali legati soprattutto alle acque meteoriche che si infiltrano nella coltre alterata, verranno adottate tecniche utili alla stabilizzazione della porzione più superficiale di suolo che hanno il vantaggio di essere molto elastiche e in grado di adattarsi all'habitus geomorfologico, alle irregolarità del terreno ed a ulteriori movimenti di assestamento del terreno dopo la messa in opera.

In tal modo il consolidamento ed il ripristino delle condizioni ambientali saranno raggiunti impiegando opere relativamente leggere per non sovraccaricare il terreno, assicurando la massima protezione antierosiva.

Nello specifico del nostro caso riteniamo di prevedere:

- ***Fascinate*** che consistono nella "messa a dimora di fascine vive di

specie legnose con capacità di riproduzione vegetativa".

Le fascinate sono utilizzate negli interventi di sistemazione dei versanti con pendenza non superiore ai 30°-35°; con questo sistema si ottiene il rinverdimento ed il drenaggio superficialedei pendii mediante la formazione di file di gradoni, disposti parallelamente alle curve di livello, nei quali sono sistemati delle fascine di astoni o ramaglia, possibilmente lunghi e dritti, prelevati da piante legnose con elevata capacità di diffusione vegetativa.

Le fascinate vive comprendono due tipologie costruttive diffe-renziate in base al materiale vegetale impiegato:

- ⇒ fascinate vive con ramaglia;
- ⇒ fascinate vive con piantine.

Le fascinate vive con ramaglia comportano un ridotto movimento di terra; la loro realizzazioneprevede lo scavo di solchi profondi da 0,3 a 0,5 m ed altrettanto larghi, dove si sistemano orizzontalmente le fascine di ramaglia, prelevate da specie legnose con buona capacità di propagazione vegetativa.

In ogni sezione trasversale della fascina, dovranno essere presenti 5 verghe di almeno 1 cm di diametro, con punti di legatura distanti 70 cm l'uno dall'altro.

La costruzione avviene fissando le fascine di ramaglia con paletti in legno vivo (pioppo o salici) o morto (castagno, larice etc) lunghi almeno 60-100 cm e diametro compreso tra 5 e 10 cm, infissi nel terreno attraverso la fascina o a valle di essa.

Lo scavo viene quindi ricoperto con un leggero strato di terreno proveniente dagli scavi dei fossi superiori.

Le file di gradoni con le fascine di ramaglia sono eseguite orizzontalmente, secondo le curve di livello o con una leggera inclinazione obliqua rispetto al pendio per aumentare la capacità di deflusso delle acque superficiali e l'efficacia drenante del sistema.

La distanza fra file successive si aggira mediamente intorno a 1,5-2 m.

Una variante di questo sistema, applicata dove si richiede una maggiore efficacia consolidante dell'intervento, prevede l'associa-zione delle fascine con viminate.

Nel caso di fascinata viva con piantine radicate di specie arbustive, l'esecuzione dell'intervento comporta alcuni accorgimenti e procedure diverse da quelle della tecnica precedente. Infatti le fascine di ramaglia sono più leggere e con un numero inferiore di verghe (3-6), i solchi sono più larghi di circa 10-15 cm e le piantine radicate sono messe a dimora in numero di circa 1-2 esemplari per metro.

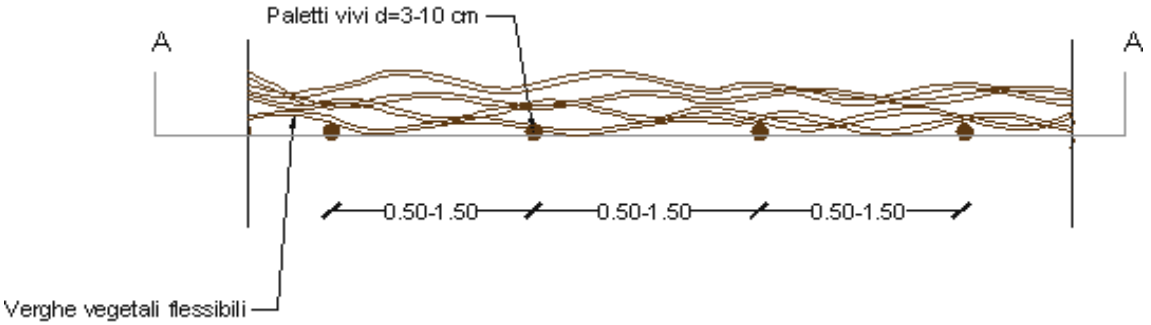
Il solco, dopo la messa a dimora delle fascine e delle piantine, è riempito con il terreno, eventualmente ammendato, proveniente dagli scavi.

Le fascinate, come tutti gli altri interventi che impiegano materiali vivi, devono essere realizzate solo durante il periodo di riposo vegetativo.

PARTICOLARI COSTRUTTIVI FASCINATE

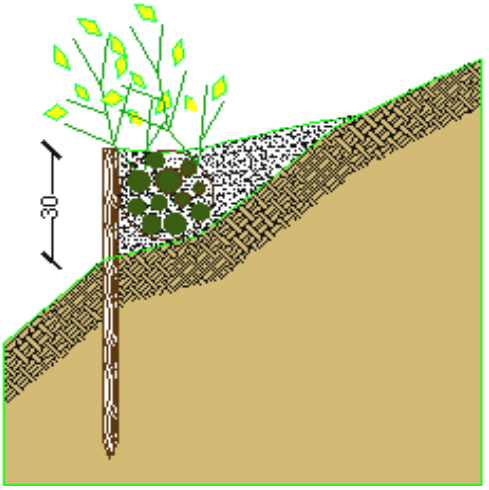
PIANTA

Scala 1:25



SEZIONE A-A

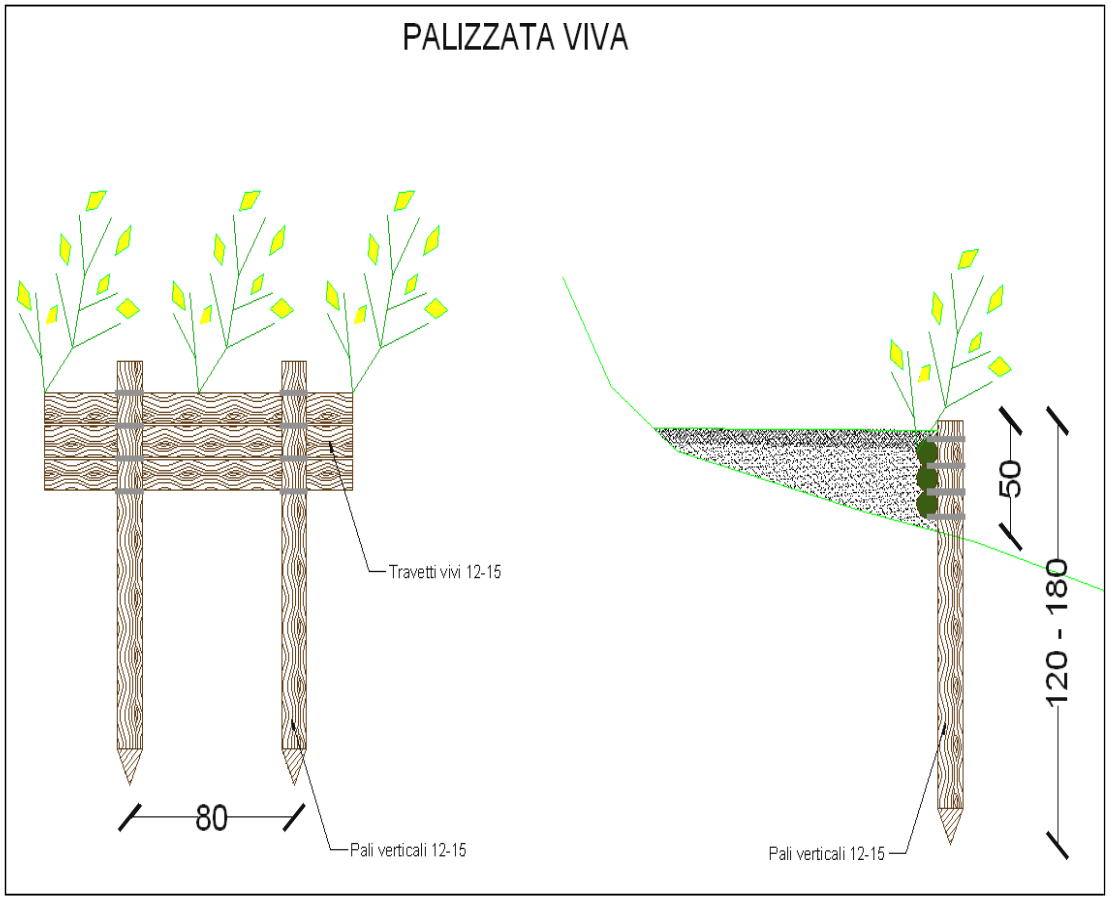
Scala 1:25



- **Palizzate vive** *La tecnica della palizzata in legname con talee e/o piantine unisce l'impiego di talee con strutture fisse in legno per la stabilizzazione di pendii e scarpate, naturali o artificiali.*

  Con questo sistema si tende a rinverdire le scarpate attraverso la formazione di piccoli gradoni lineari, sostenuti dalle strutture di legno, che corrono lungo le curve di livello del pendio e dove, a monte, si raccoglie del materiale terroso.

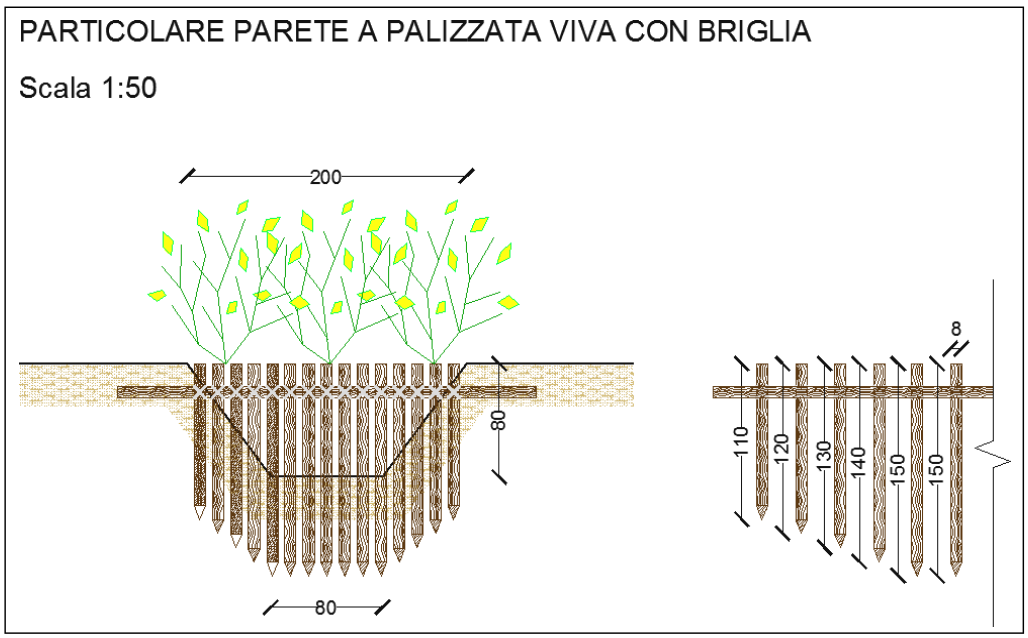
  Le piante, una volta che la vegetazione si sarà sviluppata, garan-tiranno un consolidamento del terreno con l'apparato radicale e una resistenza all'erosione superficiale, con la loro parte epigea.



- **Palizzate vive a formare briglie:** *E' possibile combinare le palizzate vive con briglie in legname, ottenendo particolari opere idrauliche in grado di garantire la stabilizzazione e la correzione del profilo del fondo (cioè della linea che individua l'andamentoaltimetrico del fondo) in impluvi, riducendo la pendenza media del corso d'acqua con l'inserimento di salti per rallentare la corrente; la trattenuta di materiale solido o legnoso trasportato dalle acque.*

  Le briglie vengono predisponendo un cassone di contenimento mediante incastellatura di pali inlegno scortecciato, idoneo e durabile di latifoglia; hanno in genere una tipica sagoma a trapeziorovesciato, con la parte centrale ribassata rispetto alle parti laterali, per convogliare il deflusso delle acque da monte a valle del salto.

  Presentano buona adattabilità agli assestamenti dovuti amovimenti delle sponde e possono essere messe in opera anche in luoghi di difficile accesso.

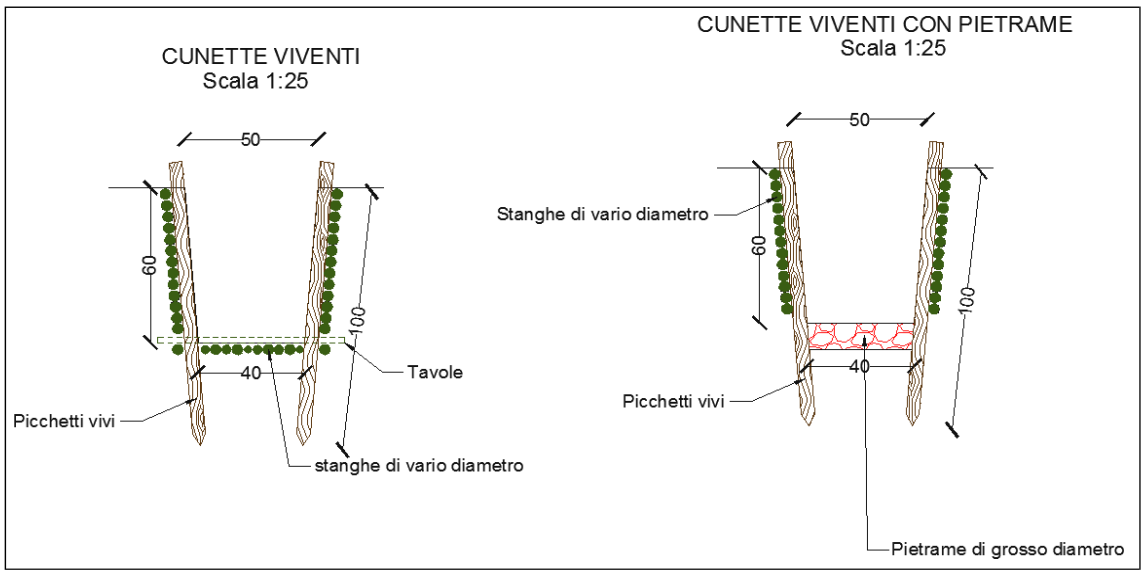


- **Cunetta vivente** *Le cunette sono di norma pensate in terra. E' però importante sottolineare che nei tratti di maggiore pendenza l'acqua può destabilizzare la cunetta e con essa la strada. Pertanto si suggerisce l'adozione di cosiddette cunette viventi, maggiormente resistenti all'azione erosivadell'acqua.*

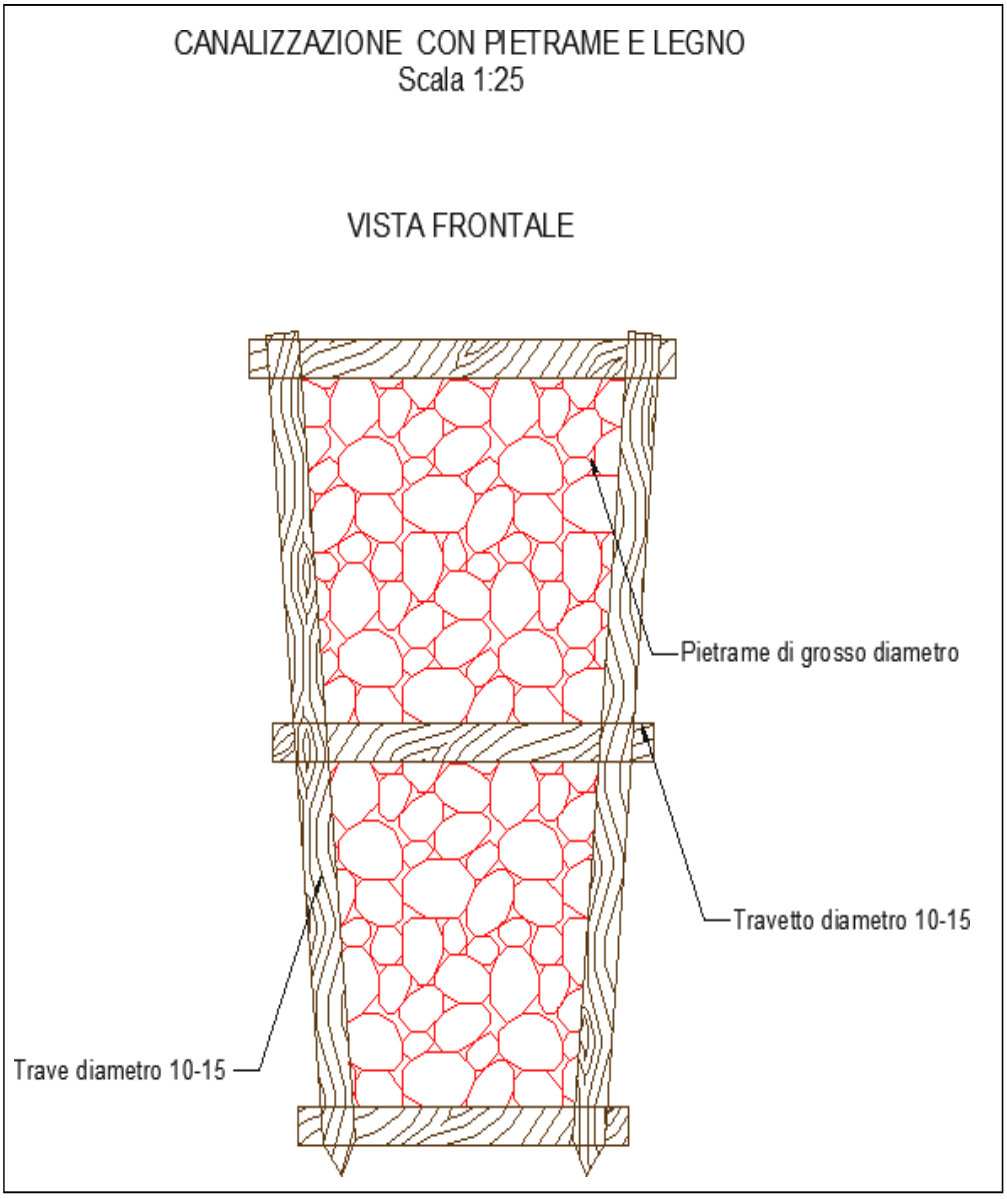
  Sarà la fase cantieristica ed anche osservazionale ad indicare i tratti ove è opportuno realizzarele cunette "vive" al posto delle cunette in terra.

  Esecuzione del lavoro: in un fosso a sezione trapezoidale vengono sistemati sul letto e sullepareti del fosso, uno accanto all'altro, dei rami o delle stanghe vive in modo serrato, tenendoli fermi con pali vivi infissi nel terreno, ad intervalli da 2 a 4 m per mezzo di sagome in legno preparate in precedenza, oppure ad intervalli da 0,5 m fino ad 1 m uno dall'altro posti lungo lepareti del fosso.

  Nel caso di portata idrica permanente si può consolidare il letto e la parte inferiore della parete del fosso con tavoloni.



- **Canalizzazioni in pietrame e legno.** *Nei casi di piccoli impluvi naturali che intercettano la viabilità di progetto causando spesso solchi ed erosione puntuale si può prevedere la costruzione di canalizzazioni in legname e pietrame, di sezione trapezia avente lo scopo di convogliare le acque nei punti di recapito.*



Arresto a richiesta per gli uccelli

Sarà adottato un sistema video di rilevazione e arresto a richiesta denominato Dt Bird.

E' un sistema autonomo per il monitoraggio degli uccelli e per l'attenuazione della mortalità presso i siti onshore e offshore di turbine eoliche. Il sistema rileva automaticamente gli uccelli e può adottare due soluzioni indipendenti per mitigare il rischio di collisione cui questi sono esposti: attivazione di segnali acustici di avvertimento e/o arresto della turbina eolica.

In particolare il sistema è composto da diversi moduli, di seguito descritti, che se attivati in sequenza portano a una riduzione quasi del 100% del rischio di collisione.

Modulo di rilevazione. Le telecamere ad alta definizione controllano un'intorno di 360° dalla turbina, rilevando gli uccelli in tempo reale e memorizzando video e dati. Nei video con audio, accessibili via Internet, sono registrati i voli ad alto rischio di collisione.

Le caratteristiche specifiche di ogni installazione e il funzionamento si adattano alle specie bersaglio e alla grandezza della turbina eolica.

Modulo di prevenzione delle collisioni emette in automatico dei segnali acustici per gli uccelli che possono trovarsi a rischio di collisione e dei suoni a effetto deterrente per evitare che gli uccelli si fermino in prossimità delle pale in movimento.

Il tipo di suoni, i livelli delle emissioni, le caratteristiche dell'installazione e la configurazione per il funzionamento si adattano alle specie bersaglio, alla grandezza della turbina eolica e alle normative sul rumore.

Non genera perdite di produzione energetica ed è efficace per tutte le specie di uccelli.

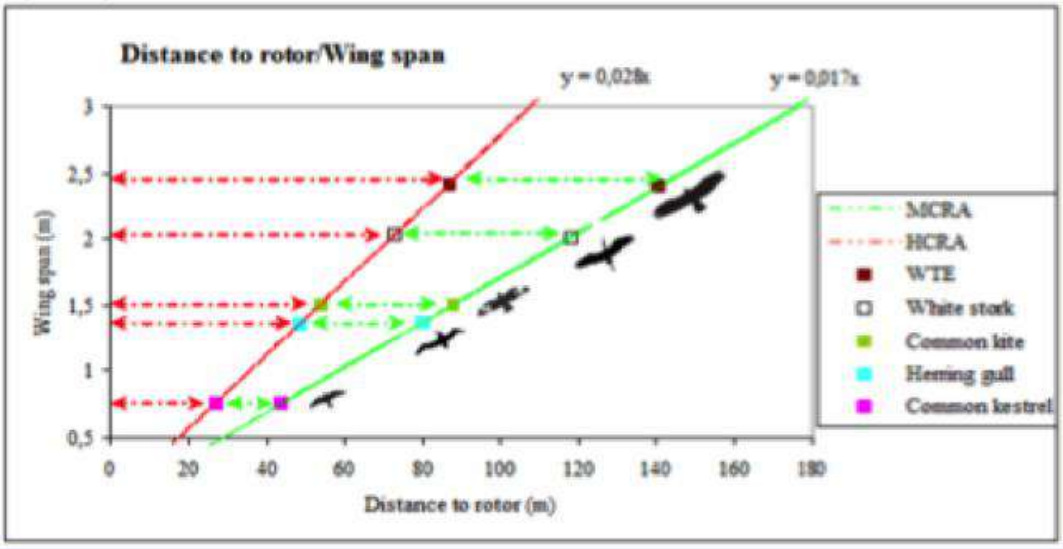
Modulo di controllo dell'arresto, esegue in automatico l'arresto e la riattivazione della turbina eolica in funzione del rischio di collisione degli uccelli misurato in tempo reale. Adattabile a specie/gruppi di uccelli bersaglio.

La piattaforma online di analisi dei dati offre un accesso trasparente ai voli registrati, tra cui: video con audio, variabili ambientali e dati operativi della turbina eolica. Grafici, statistiche e report automatici sono disponibili per i periodi richiesti.

Table1. *Technical specifications of the DTBird system.*

Performance	
Daily service	*light >200 lux*[1]
Target Species	*White Tailed Eagle - WTE*
Target Species Maximum Detection Distance	*200-300 m, depending on bird body position at the detection frame.*
High collision risk area (HCRA) calculation	*Area around a wind turbine between the rotor and a radius X, calculated according to the function X=Y/0,027, where X is the distance to the rotor, and Y is the wing span of the bird.*
Moderate collision risk area (MCRA) calculation	*Area around a wind turbine, between the high collision risk area and a radius X, calculated according to the function X=Y/0,017, where X is the distance to the rotor, and Y is the wing span of the bird.*
Observations: [1] 400 lux corresponds to sunrise and sunset light on a clear day.	

Graphical example of the relation between the wing span of 5 bird species, and radius of moderate and high collision risk areas (MCRA and HCRA), producing warning and dissuasion signals, respectively.



Species (example)	*Wing span (m)*	*HCRA radius (m)*	*MCRA radius (m)*
WTE (Haliaeetus albicilla)	*2,4*	*0-90*	*90-140*
White stork (Ciconica ciconia)	*2,00*	*0-70*	*70-120*
Common kite (Milvus milvus)	*1,50*	*0-55*	*55-90*
Herring gull (Larus argentatus)	*1,35*	*0-50*	*50-80*
Common kestrel (Falco tinnunculus)	*0,75*	*0-30*	*30-45*

Limiti all'operatività per i Chirotteri

Nell'area delle turbine sarà monitorata la presenza dei Chirotteri nella fase ante, in e post operam, secondo le metodologie di rilevamento definite da EUROBATS.

Nel Parco Eolico Lion Stone si ritiene possibile, ***qualora il monitoraggio dovesse evidenziare la presenza di specie sensibili, oggi non rilevate, e la presenza di 5 carcasse ogni aerogeneratore per anno*** (Rydell et al. 2012) (nel nostro caso 35 carcasse/anno che rappresenta una mortalità che supera la soglia di allarme) l'adozione del *curtailment* secondo quest'ultima soglia di velocità del vento, ovvero la sospensione delle attività delle turbine per determinate velocità del vento <5 m/s (misura di mitigazione indicate dal Doc.EUROBATS.AC17.6, 2013), rivelatasi una misura di mitigazione efficace dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Arnett 2005; Horn et al. 2008) (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011) (e.g. Arnett et al. 2011) ed applicherà le ovvero il blocco delle turbine per velocità del vento inferiori a 5 m/s (Arnett et al. 2011).

In definitiva questa misura sarà adottata se:

- Il monitoraggio ante operam rilevasse la presenza, nell'area vasta, di specie di chirotteri sensibili;
- Il monitoraggio in operam evidenziasse la presenza di almeno 5 carcasse per aerogeneratore per anno.

Nella remota ipotesi che questa misura dovesse essere attuata si applicherà per tutte le turbine nel periodo limitato dal tramonto all'alba e nei periodi di massima attività dei chirotteri.

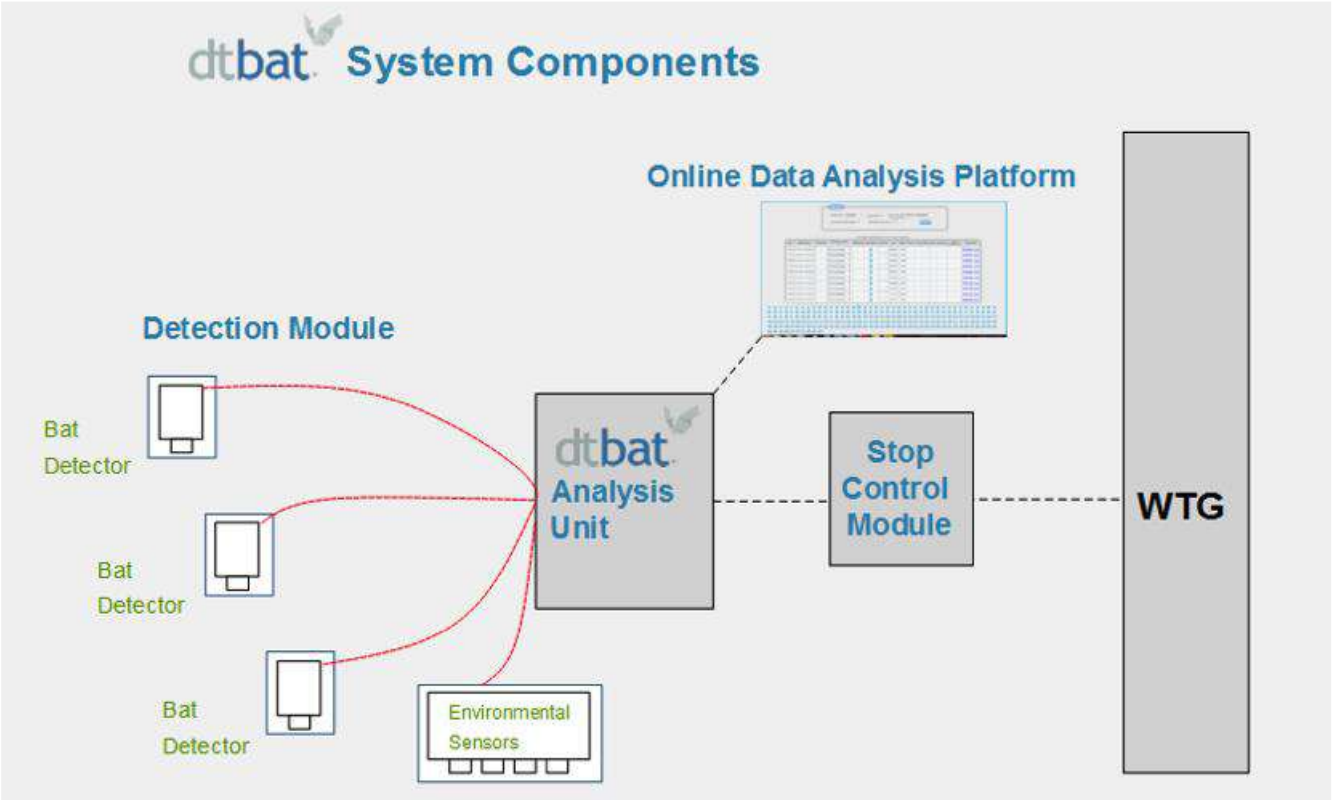
Arresto a richiesta per i Chirotteri

Analogamente a quanto possibile per la protezione degli uccelli, possono essere attivati sistemi di rilevazione e arresto a richiesta anche per minimizzare il rischio di collisione con le pale dei Chirotteri.

Il sistema che sarà adottato è denominato *DT Bat.* Si tratta di un sistema automatico di rilevamento in tempo reale della presenza dei Chirotteri nell'area degli aerogeneratori e dell'attivazione di misure automatiche di mitigazione del rischio. Il sistema è articolato nei moduli, che si attivano in successione, descritti di seguito.

Il modulo di rilevazione esplora lo spazio aereo con registratori per i Chirotteri (*bat detector)*, individuando e registrando il passaggio dei Chirotteri in tempo reale. Il tipo di installazione e le modalità operative sono messe a punto e tarate in funzione delle specie target e delle dimensioni degli aerogeneratori. Il modulo è equipaggiato con 1 – 3 registratori installati sulla torre o sulla navicella, in punti specifici per avere la migliore sorveglianza possibile nell'area di rotazione delle turbine.

Il modulo di arresto delle pale provvede automaticamente a fermare e riavviare le turbine, in funzione del rilevamento della presenza dei Chirotteri in tempo reale e/o delle variabili ambientali, quali la velocità del vento. Il modulo è messo a punto e tarato sulle specie target o per garantirne il funzionamento per una soglia rilevata di attività dei Chirotteri, ovvero le pale si fermano quando l'attività rilevata dei Chirotteri supera una determinata percentuale della rilevazione.


dtbat System Components
Online Data Analysis Platform
Detection Module
Bat Detector
Bat Detector
Bat Detector
dtbat Analysis Unit
Stop Control Module
WTG
Environmental Sensors

Opere di mitigazione in fase di realizzazione delle opere

Come criteri generali di conduzione del cantiere si provvederà a:

1. garantire ed accertare:
   a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
   b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;
   c. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere;
2. ridurre al minimo indispensabile per la realizzazione dei lavori gli spazi destinati allo stoccaggio temporaneo del materiale movimentato, le aree delle piazzole e i tracciati delle piste.
3. per quanto riguarda le operazioni di escavo:
   a) asportare, preliminarmente alla realizzazione delle opere, il terreno di scotico, che sarà prelevato avendo cura di selezionare e stoccare separatamente gli orizzonti superficiali e quelli più profondi, ai fini di un successivo riutilizzo per i ripristini ambientali. Si avrà inoltre cura di riutilizzare gli orizzonti superficiali del suolo in corrispondenza del sito dal quale sono stati rimossi o, in alternativa, in aree con caratteristiche edafiche e vegetazionali compatibili;
   b) privilegiare il riutilizzo in situ dei materiali profondi derivanti dagli escavi, in particolare di quelli provenienti dagli scavi necessari per realizzare le fondazioni degli aerogeneratori,

giacché il substrato roccioso assicura la disponibilità abbondante di materiale idoneo da impiegare per la costruzione della soprastruttura di strade e piazzole;

2. smantellare i cantieri immediatamente al termine dei lavori ed effettuare lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, evitando la creazione di accumuli permanenti in situ;
3. al fine di limitare gli impatti sulla componente vegetale connessi alla realizzazione delle opere in progetto, in tutti i casi nei quali sono state evidenziati possibili impatti delle opere sul patrimonio arboreo esistente, saranno attentamente valutate, in fase di progetto esecutivo, soluzioni alternative relativamente all'esatta ubicazione delle opere da realizzare, al fine di minimizzare il taglio di alberi;
4. in riferimento al punto precedente, provvedere, in tutte le situazioni in cui ciò sia attuabile, a espiantare e reimpiantare, in luoghi idonei dal punto di vista pedologico, eventuali esemplari arborei di specie spontanee, presenti sia lungo i tracciati stradali che nelle piazzole. Tali interventi riguarderanno principalmente le sughere. Per gli esemplari di maggiori dimensioni, ossia quelli con diametro dei tronchi superiore ai 30 cm, i lavori dovranno essere eseguiti secondo le appropriate tecniche colturali e pianificati con l'assistenza di un esperto, al fine di valutare correttamente la possibilità di eseguirli in funzione delle dimensioni dell'apparato radicale e delle caratteristiche di lavorabilità del terreno. In questi casi sarà necessario che tutte le operazioni siano eseguite e monitorate da personale di provata competenza ed esperienza. Gli alberi potranno essere trapiantati su aree limitrofe a quelle di

espianto;

5. al fine di limitare le interferenze con il reticolo idrografico superficiale e non ostacolare il ruscellamento diffuso, assicurare il deflusso idrico evitando la possibile formazione di zone di ristagno per effetto diga da parte del corpo stradale; in particolare in corrispondenza di suoli idromorfi e depressioni naturali; inoltre, in fase di esercizio, curare la manutenzione dei sistemi di canalizzazione idraulica, al fine di mantenere gli stessi in perfetta efficienza;
6. definire il cronoprogramma esecutivo delle attività di cantiere al fine di limitare al minimo la durata delle fasi provvisorie (scavi aperti, passaggio di mezzi d'opera, stoccaggio temporaneo di materiali) nell'ottica di ridurre convenientemente gli effetti delle attività realizzative sull'ambiente circostante non interessato dagli interventi;
7. durante l'esecuzione dei lavori, operare in modo da ridurre al minimo l'emissione di polvere, privilegiando, se necessario, l'utilizzo di mezzi pesanti gommati, prevedendo la periodica bagnatura delle aree di lavorazione, minimizzando la durata temporale e le dimensioni degli stoccaggi provvisori di materiale inerte, contenendo l'altezza di caduta dei materiali movimentati nell'ambito delle attività di caricamento degli automezzi di trasporto.
8. il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio. ***In tal senso, chi ha letto il progetto potrà facilmente valutare i notevoli sforzi fatti dalla società per ridurre al minimo***

l'azione delle aree di cantiere.

9. l'immediato smantellamento dei cantieri al termine dei lavori, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
10. al termine dei lavori la rimozione completa di qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate.
11. l'utilizzo esclusivo di mezzi di cantiere di ultima generazione che minimizzano le emissioni in atmosfera e il rumore.

Si procederà, inoltre, al ripristino vegetazionale nelle aree liberate dalla cantierizzazione.

Altre opere di mitigazione

Sotto altri aspetti relativi alla biodiversità vengono proposte le seguenti opere di mitigazione e compensazione:

In relazione all'avifauna, ulteriori misure di mitigazione in grado di intervenire positivamente comprendono una serie di interventi finalizzati alla riduzione dell'impatto come:

- ✓ in fase di cantiere, ridurre le attività durante le fasi riproduttive delle specie maggiormente sensibili;
- ✓ gli interventi sulle strade, sulle aree di cantiere e lungo la posa del cavidotto, oltre che prevedere il ripristino della vegetazione asportata dal loro eventuale allargamento, prevedono anche interventi di riduzione delle emissioni di polveri sollevate dai mezzi pesanti durante il loro passaggio sulle strade bianche, grazie all'attività continua, nei periodi siccitosi, di mezzi spargi acqua. Saranno utilizzati macchinari di cantiere di ultima generazione in grado di minimizzare le emissioni in atmosfera e il rumore;
- ✓ al momento della dismissione dell'impianto è previsto il ripristino ambientale dei luoghi interessati dal progetto.
- ✓ si eviterà che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;
- ✓ si utilizzeranno macchinari moderni dotati di tutti gli accor-gimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;
- ✓ si utilizzeranno sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- ✓ si manterranno sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;
- ✓ si utilizzeranno sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti;

- ✓ il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;
- ✓ al termine dei lavori, avverrà l'immediato smantellamento dei cantieri, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- ✓ al termine dei lavori saranno rimosse completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate;
- ✓ si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:
  - ➢ raccolta del fiorume autoctono;
  - ➢ asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
  - ➢ individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
  - ➢ preparazione del terreno di fondo
  - ➢ inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
  - ➢ piantumazione delle specie basso arbustive;
  - ➢ piantumazione delle specie alto arbustive ed arboree;
  - ➢ cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.
- ✓ selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- ✓ impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- ✓ installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;

- ✓ utilizzo di impianti fissi schermanti;
- ✓ utilizzo di gruppo elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati.
- ✓ eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrifica-zione;
- ✓ sostituzione dei pezzi usurati soggetti a giochi meccanici;
- ✓ controllo e serraggio delle giunzioni;
- ✓ bilanciamento delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- ✓ verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- ✓ svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.
- ✓ orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- ✓ localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
- ✓ utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- ✓ imposizione di direttive agli operatori tali da evitare compor-tamenti inutilmente rumorosi (evitare di fare cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- ✓ divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- ✓ divieto di tenere accesi i mezzi quando non utilizzati;
- ✓ utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore.

- ✓ ***nella fase di dismissione dell'impianto, le porzioni di territorio occupate dagli aerogeneratori e relative strutture ausiliarie, saranno ripristinate***.
- ✓ promuovere la conoscenza di progetti di sviluppo di filiera locale volti allo sfruttamento delle fonti rinnovabili nei cicli di produzione e delle procedure di certificazione dei prodotti a basso impatto ambientale.

Tutto questo si pone l'obiettivo di inserire i nuovi aerogeneratori nel territorio, testimoniando che la presenza di un nuovo paesaggio sostenibile inclusivo, al fine di promuovere l'avvicinarsi del territorio alla nuova green economy e alle sfide della contemporaneità in relazione alla lotta ai cambiamenti climatici e alla riduzione dei gas climalteranti.

L'insieme di queste azioni può assecondare la riscoperta della zona e lo sviluppo di un'economia locale promuovendo il circuito produttivo del territorio.

Si andranno a promuovere meccanismi interattivi di lettura, scoperta e fruizione del territorio, offrendo la possibilità di "fare esperienza" della sostenibilità ambientale e del risparmio energetico.

Si potranno coinvolgere le imprese locali in progetti di sostenibilità mediante la promozione di filiere produttive, volte all'utilizzo di energia pulita nel ciclo di produzione, mettendo in risalto i prodotti locali mediante campagne di green marketing e promozione di eventi dedicati.



Esempi di sistemi segnaletici fissi, interattivi, virtuali

Si realizzerà un sistema di micro-circuiti locali – ciclo-pedonali – che si sviluppano per ambiti "ai piedi" di ciascun aerogeneratore. I micro-circuiti si basano sui tracciati delle infrastrutture esistenti e ne possono implementare il tracciato.

Tali circuiti possono favorire lo sviluppo di turismo sostenibile, rivolgendosi a visitatori esterni o locali, ed ospitare esperienze didattiche coinvolgendo scuole ed istituzioni locali come dimostrato dall'esperienza diretta di RWE nei numerosi impianti eolici che opera nel mondo e in Italia.

Altre opere di mitigazione previste dal progetto sono:

- la vegetazione esistente sia nell'area del campo eolico che della sottostazione sarà mantenuta integra e le essenze di pregio che dovranno essere estirpate saranno reimpiantate all'interno dello stesso sito;

- verranno installate delle barriere e presidi antirumore/pannelli fonoassorbenti in prossimità dei punti più sensibili;
- si eviterà che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;
- si utilizzeranno macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;
- si utilizzeranno sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- si manterranno sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;
- si utilizzeranno sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti;

Nella fase di realizzazione dell'opera, saranno attuate opportune misure di prevenzione e mitigazione al fine di garantire il massimo contenimento dell'impatto:

- il contenimento, al minimo indispensabile, degli spazi destinati alle aree di cantiere e logistica, gli ingombri delle piste e strade di servizio;
- al termine dei lavori, avverrà l'immediato smantellamento dei cantieri, lo sgombero e l'eliminazione dei materiali utilizzati per la realizzazione dell'opera, il ripristino dell'originario assetto vegetazionale delle aree interessate da lavori;
- al termine dei lavori sarà rimossa completamente qualsiasi opera, terreno o pavimentazione adoperata per le installazioni di cantiere, conferendo nel caso il materiale in discariche autorizzate.

Si procederà inoltre al ripristino vegetazionale, attraverso:

- raccolta dei semi autoctoni;

- ✓ asportazione e raccolta in aree apposite del terreno vegetale;
- ✓ individuazione delle aree dove ripristinare la vegetazione autoctona;
- ✓ preparazione del terreno di fondo;
- ✓ inerbimento con la piantumazione delle specie erbacee;
- ✓ piantumazione delle specie basso arbustive;
- ✓ piantumazione delle specie alto arbustive ed arboree;
- ✓ cura e monitoraggio della vegetazione impiantata.

In tal modo, la riqualificazione ambientale sarà tesa a favorire la ripresa naturale della vegetazione innescando i processi evolutivi e valorizzando e potenziando la potenzialità del sistema naturale.

L'intervento di ripristino delle aree non più utilizzate dalle opere, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione di questi.

Per quanto riguarda la mitigazione degli impatti in fase di cantiere saranno adottate le seguenti precauzioni:

- ➢ selezione di macchine e attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- ➢ impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- ➢ installazione di silenziatori sugli scarichi, in particolare sulle macchine di una certa potenza;
- ➢ utilizzo di impianti fissi schermanti;
- ➢ utilizzo di gruppo elettrogeni e di compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati.

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti a giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciamento delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche;
- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
- utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di fare cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi;
- divieto di tenere accesi i mezzi quando non utilizzati;
- utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore.
- evitare che i mezzi rimangano accesi quando non utilizzati;
- utilizzare macchinari moderni dotati di tutti gli accorgimenti per limitare il rumore e le emissioni in atmosfera;

- utilizzare sistemi di abbattimento delle polveri durante le fasi di carico, scarico e lavorazione;
- mantenere sempre umide le aree di transito dei mezzi in cantiere;
- utilizzare sistemi di copertura con teloni dei cassoni durante il trasporto di inerti.

Interventi di ripristino ambientale: criteri esecutivi

Poiché la realizzazione delle piazzole interessa aree a destinazione agropastorale, al termine dei lavori di installazione degli aerogeneratori le opere di ripristino ambientale saranno orientate, nel loro complesso, alla restituzione delle aree all'uso attuale.

Per tale ragione il ripristino delle aree a pascolo o seminativo, che rappresentano la maggior parte delle superfici interessate, consisterà in un adeguato apporto di terreno vegetale, tramite il riutilizzo del suolo accantonato in seguito allo scotico dei terreni. Solo l'area della piazzola definitiva sarà rivestita di materiale arido e resterà di fatto inutilizzabile fino alla dismissione dell'impianto.

Un differente tipo di intervento sarà tuttavia necessario sulle superfici soggette a modifiche della morfologia, ossia a scavi e riporti per la realizzazione dei manufatti stradali, che determineranno la creazione di superfici inclinate.

Dove possibile si provvederà al rimodellamento e al ricoprimento di queste con terreno vegetale. Dove, tuttavia, non si raggiungesse un assetto tale da garantire la stabilità delle superfici con la sola copertura erbacea, queste saranno rivegetate con essenze arbustive e arboree spontanee, al fine di introdurre nel contesto territoriale elementi di biodiversità e naturalità, oltre che per conseguire una efficace difesa dall'erosione superficiale.

Nel caso in cui si producessero superfici con pendenze superiori ai 30°, sarà necessario fare uso di supporti antierosivi biodegradabili (biostuoie) che potranno essere stabilizzati con idrosemine e piantumazione di arbusti.

Realizzazione di una siepe arborea attorno al ricettore R47, al Palazzo Frontini, dal Castello della Collina e dalla Via Ca' dei Masi

In relazione al ricettore R47, visti i risultati dello studio sul fenomeno dello Shadow Flickering, è prevista la realizzazione di una siepe arborea lungo il lato del manufatto che guarda l'aerogeneratore con essenze alte almeno tre metri, che elimini l'impatto del suddetto fenomeno.

La stessa tipologia di intervento è prevista in corrispondenza del Palazzo Frontini e del Castello della Collina che risultano i beni maggiormente impattati da un punto di vista della percezione visiva e della modifica dello skyline e dalla strada panoramica Via Ca' dei Masi.

Considerazioni conclusive sulle opere di mitigazione e compensazione

Con gli interventi sopra citati, RWE Renewables Italia ritiene di garantire l'inserimento corretto dell'impianto eolico integrandolo a pieno nel territorio, diventando opportunità di crescita (economica e culturale) per tali aree.

Gli esempi sopra riportati, rappresentano un primo tassello del percorso di dialogo e concertazione con il Territorio che la società RWE Renewables Italia intende avviare, con gli Enti locali e sovralocali, a favore di una integrazione armonica e condivisa.

In particolare, il progetto di valorizzazione e le opere di mitigazione e compensazione suggerite ed illustrate si ritengono di elevata importanza e coerenti con la valenza naturalistica del sito.

Infatti, l'impatto sull'avifauna e la chirottero fauna praticamente annullato.

Ovviamente le opere di mitigazione e compensazione potranno essere oggetto di una concertazione specifica e di un più approfondito studio con l'opportuno coinvolgimento dei soggetti interessati.

Le opere di mitigazione potranno essere realizzate anticipatamente o in concomitanza con la costruzione dell'intervento allo scopo di favorire un immediato, naturale e compatibile inserimento dell'infrastruttura energetica nel territorio.

RWE Renewables Italia, possiede una decennale esperienza diretta in termini di realizzazione di parchi eolici e nella costruzione di nuovi paesaggi contemporanei in Italia e nel mondo, durante la quale ha avuto riscontro diretto della ricaduta positiva che tali infrastrutture hanno nei contesti di sviluppo.

Per questo, sin dalla fase di progettazione, RWE è particolarmente attenta ai seguenti aspetti:

⇒ coinvolgere le popolazioni locali in termini di utilizzo e fruizione dei territori (con finalità didattica, ludica, naturalistica, sportiva, etc.);

⇒ offrire opportunità di sviluppo locale in termini socio-economici;

⇒ mitigare o compensare la presenza delle infrastrutture nel territorio da un punto di vista paesaggistico e di fruizione.

Inoltre, la presenza delle fattorie eoliche nei diversi territori può:

- veicolare l'immagine di una tecnologia a supporto dell'uomo che aiuta a vivere in maniera più sostenibile e a contatto con la natura;
- stimolare sinergie nel territorio e favorire occasione di crescita in contesti statici o in difficoltà.

Con tutti questi accorgimenti mitigativi e con le misure di compensazione proposte si ritiene di aver dato prova tangibile della sensibilità della Società verso la realizzazione di parchi eolici compatibili con il territorio circostante e con l'ambiente, diventando, come meglio spiegato nel prosieguo del presente documento, un volano di iniziative volte alla diffusione della cultura ambientalista.

8. IMPATTI CUMULATIVI

Alla luce delle considerazioni fatte fin qui e al fine di valutare gli impatti cumulativi derivati dalla realizzazione del parco eolico di progetto si procede inizialmente ad analizzare l'analisi degli impatti delle Windfarm esistenti integrandola con l'analisi degli impatti dovuti alla visibilità dell'impianto di progetto, ottenendo quindi l'incremento effettivo, analizzato ex ante, dell'impatto del parco eolico di progetto sul paesaggio.

Nelle vicinanze ed in un'area piuttosto ampia sono presenti 6 windfarm con aerogeneratori che non superano i 60 m di altezza al rotore mentre risultano in autorizzazione 2 impianti dello stesso tipo del progetto in esame.

Il parco più vicino, all'interno del territorio indagato, si trova ad una distanza minima di circa 0,5 km in direzione Sud-est nel Comune di Monterenzio ed un secondo si trova in direzione sud Ovest ad una distanza di circa 1,4 km nello stesso territorio comunale di Monterenzio.

Individuate le windfarm limitrofe è stata determinata l'area di visibilità teorica occupata dagli aerogeneratori esistenti.

Il cui bacino visuale all'interno del limite fisiologico di visibilità (20 km dagli aerogeneratori di progetto) risulta essere pari a circa 900 km^2, il 59% circa dell'area.

Il bacino di visibilità teorica delle windfarm esistenti include tutti i centri abitati all'interno dei 10 km e i centri all'interno dei 20 km, ad eccezione dei comuni di Bologna e Ozzano e San Lazzaro che si trovano in posizioni orografiche particolari.

Il maggiore impatto visivo teorico si rileva prevalentemente nel paesaggio agrario, nei punti panoramici e nei bacini idrografici sottostanti i crinali dove sorgono gli aerogeneratori.

In seguito, sono stati analizzati i dati relativi al calcolo dell'intervisibilità teorica degli aerogeneratori di progetto, condotta in ambiente GIS attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno in rapporto alle opere da realizzare (viewshed analisys).

Con tale elaborazione, la porzione di territorio di interesse, come sopra individuata (entro i 20 km dagli aerogeneratori), è stata descritta attraverso classi di visibilità teorica, rappresentative del numero di aerogeneratori visibili sul totale.

A valle di tale analisi, assume preminente importanza la modalità con cui l'impianto viene percepito all'interno del bacino visivo; al riguardo, l'Allegato 4 del D.M. 10/09/2010, esplicita i due passaggi principali per l'analisi dell'interferenza visiva degli impianti eolici.

Il primo consiste nella ricognizione dei "centri abitati e dei beni culturali e paesaggistici riconosciuti come tali ai sensi del D.Lgs. n. 42/2004, distanti non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore, documentando fotograficamente l'interferenza con le nuove strutture".

In seconda battuta è stata descritta l'interferenza visiva dell'impianto cioè rispetto ai punti in cui l'impianto è chiaramente visibile e ai punti posizionati a meno di 50 volte l'altezza dall'aerogeneratore più prossimo.

Questa è da intendersi sia come "alterazione del valore panoramico del sito oggetto dell'installazione" che come "ingombro dei coni visuali dai punti di vista prioritari", da condursi analizzando l'effetto schermo, l'effetto intrusione e l'effetto sfondo.

Nella porzione restante del bacino visivo, esterna alla suddetta distanza di riferimento, nel nostro caso 10 km, la fase ricognitiva non è espressamente richiesta dalla normativa, affidando il processo di valutazione alla sola fase

descrittiva, da effettuarsi, ove l'impianto sia chiaramente visibile, anche attraverso la simulazione degli effetti visivi attraverso il rendering fotografico, con riprese da punti di vista significativi.

Vista l'ulteriore declinazione di tale contesto territoriale in "area di massima attenzione" e "ambiti periferici di visuale", il rendering foto-grafico è stato condotto dai punti di vista significativi scelti secondo due modalità distinte in funzione della differente sensibilità dei due contesti citati rispetto alle modificazioni introdotte dal proposto progetto.

Non si è ritenuto, per ovvi motivi, di produrre simili elaborati per le aree oltre i 10 km dagli aerogeneratori poichè il fenomeno visivo è troppo condizionato dalla capacità visiva dell'occhio umano e da fattori esterni legati alle condizioni climatiche (nuvolosità, luminosità, posizione del sole, umidità, ecc.).

Dalle carte della visibilità si evince che nella porzione di territorio compresa entro 20 km dagli aerogeneratori, l'areale da cui il parco risulta invisibile è molto estesa pari al 80%, che si riduce al 60% nella porzione di territorio compresa entro 10 km dagli aerogeneratori. In entrambi i casi la porzione di territorio da cui il parco è interamente o quasi interamente visibile (6-7 aerogeneratori) è limitata (16% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 20 km e di 40% nel caso in cui si prende in considerazione la porzione di territorio compresa entro una distanza di 10 km).

Il parco, quindi, è concretamente visibile solo entro la fascia dei primi 10 km ma in ragione del contesto di inserimento del progetto, caratterizzato da un'orografia complessa che spesso impedisce la visione completa della sagoma verticale degli aerogeneratori.

Dall'analisi fatta l'area di visibilità reale, tenendo conto degli ostacoli visivi, della porzione di aerogeneratore realmente visibile e delle distanze reciproche tra i punti di osservazione e gli aerogeneratori, si riduce sensibilmente anche del 50%.

Come approfondito precedentemente si può affermare che la visibilità da un centro abitato è estremamente limitata.

La carta della visibilità dei centri abitati, dato che non può tenere conto dell'edificato, non risulta del tutto veritiera e, pur essendo un validissimo punto di partenza, non può essere l'unico elemento nella complessiva valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio, anzi potrebbe addirittura condurre a formulare giudizi fuorvianti visto che nella redazione della carta non è possibile tenere conto di tutta una serie di elementi importanti nella valutazione sulla visibilità dell'impianto.

Se tali importanti approssimazioni non possono essere accettate qualora i centri abitati si trovino all'interno dell'area di massima attenzione, ancora meno congrua è la valutazione sulla base della sola carta della visibilità per centri abitati che si trovano a distanze superiori a 10 km, tali che la visibilità è di per sé molto limitata, anche nelle migliori condizioni meteoclimatiche.

Sono stati poi analizzati gli impatti visivi da ogni centro abitato all'interno dei 10 km afferenti l'area sensibile del bacino visivo potenziale. In definitiva si può affermare che nell'area di massima attenzione ai sensi del DM 2010 del MIBACT e dalle linee guida dello stesso ministero del 2007 si evince che il parco non risulta visibile in maniera significativa e negativa da nessuno dei centri abitati presenti.

Dai foto-inserimenti risulta che la visibilità dai centri urbani è limitata alle zone panoramiche da cui l'impatto sul paesaggio risulta concretizzarsi nell'effetto sfondo.

Nell'area di visuale condizionata e, quindi, oltre i 10 km, sono presenti altri centri abitati dai quali il parco eolico è completamente invisibile.

La visibilità è ovviamente molto marcata e di tipo intrusivo da parecchi punti di vista ma sempre da contesti agricoli, generalmente non di pregio.

Si ritiene che l'impatto visivo sia assolutamente COMPATIBILE.

Dall'analisi del presente studio, dalle carte allegate fuori testo e dai foto-inserimenti si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.

Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico ed i centri abitati si trovano ubicati in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline o non viene per nulla modificata o non subiscono un impatto significativamente negativo.

Analizzato nel dettaglio l'impatto visivo generato dall'impianto di progetto l'analisi è proseguita arrivando alla definizione dell'impatto aggiuntivo che effettivamente il progetto ha sul paesaggio, stornando dall'area di visibilità di progetto, l'area di visibilità complessiva delle windfarm limitrofe.

Essendo il dato dell'intervisibilità ricavato da un modello del tutto teorico occorre fare i dovuti raffronti con la realtà dei fatti. Per questo l'analisi è stata integrata dalle evidenze dei foto-inserimenti allegati alla documentazione, i quali mostrano come gli impatti degli aerogeneratori di progetto presentino un effetto di sfondo che va ad inserirsi in un paesaggio già connotato dalla presenza di altri aerogeneratori sebbene di altezza inferiore.

La visuale che risulta maggiormente impattata è quella agli ingressi ai centri urbani di Sassoleone e Villa di Cassano e le strade che corrono lungo i crinali nel comune di Monterenzio, visibilità accentuata dal contesto prettamente naturale dell'area.

Dall'analisi delle carte della visibilità cumulata e dall'analisi dei foto-inserimenti realizzati si evince che l'incremento dell'area di visibilità derivante dell'inserimento degli aerogeneratori in progetto è meno del 20%, sia considerando l'area di indagine di 20 km che considerando un buffer ridotto di 10 km.

L'incremento prevalentemente è afferente ai versanti delle colline ed è dovuto all'altezza maggiore che caratterizza gli aerogeneratori di nuova generazione.

In definitiva si può affermare che non vi sono impatti cumulativi significativi.

Per quanto concerne gli impatti cumulativi relativi alla componente suolo, da quanto analizzato al capitolo specifico si ricava che lo stato di fatto, relativo al suolo consumato per i comuni interessati dall'intervento, secondo i dati dell'ISPRA, è di 641,22 ettari, mentre il potenziale consumo di suolo relativo all'attuazione del progetto, derivante dalla superficie effettivamente occupata dagli aerogeneratori e dall'area relativa all'edificio di consegna, è pari a 1,33 ettari (poco più di un ettaro).

Inoltre, a seguito della dismissione dell'impianto, le aree coinvolte saranno ripristinate in modo tale da permettere il riutilizzo del sito con le funzioni precedenti al progetto.

Considerando la superficie occupata dalle opere e, quindi, tenendo conto del suolo consumato dalla messa in opera del parco eolico, l'impatto di perdita di suolo, sarà in percentuali minime.

9. ANALISI DELLE ALTERNATIVE, OPZIONE 0

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 7 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 7,2 MW ciascuno, dislocati nel territorio comunale di Monterenzio.

In particolare, il progetto in esame è costituito, inoltre, dalle strade di servizio, dai cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia alla Stazione di Consegna alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) dell'energia elettrica.

Per il presente progetto, l'analisi delle alternative è stata effettuata con il fine di individuare le possibili soluzioni implementabili e di confrontarne i potenziali impatti con quelli determinati dall'intervento proposto.

In generale in relazione alle alternative tecnologiche si ritiene che quella di utilizzare Fonti Rinnovabili (FER) rispetto alle fonti fossili non abbia bisogno di particolari giustificazioni in quanto la scelta è caduta su un impianto per la produzione di energia elettrica ***"pulita"***.

La scelta di utilizzare FER parte dal presupposto che ***il ricorso a fonti di energia alternativa***, ovvero di energia che non prevede la combustione di sostanze fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, ***possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici.***

Tuttavia ancora oggi il ricorso a fonti di energia non rinnovabili continua ad essere eccessivo senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

Alternative strategiche

In particolare i criteri per la valutazione degli impatti sono stati:

- la finestra temporale di esistenza dell'impatto e la sua reversibilità;
- l'entità oggettiva dell'impatto in relazione, oltre che alla sua intensità, anche all'ampiezza spaziale su cui si esplica;
- la possibilità di mitigare l'impatto tramite opportune misure di mitigazione.

Trattandosi nella fattispecie, di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo eolico, le alternative strategiche prese in considerazione sono di seguito riportate insieme con le corrispondenti elucubrazioni ed analisi:

- ✓ ***La realizzazione di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte non rinnovabile è stata, quindi, esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:***
  - incoerenza con tutte le norme comunitarie;
  - incoerenza con le norme e pianificazioni nazionali e regionali;
  - maggiore impatto sulle componenti ambientali: le fonti convenzionali fossili non possono prescindere, in qualsiasi forma esse siano implementate, dall'inevitabile emissioni di sostanze inquinanti e dall'esercitare un impatto importante su parecchie componenti ambientali tra cui sicuramente "Acqua", "Suolo", "Sottosuolo", "Aria" e "Paesaggio". Le fonti non rinnovabili, infatti, aumentano la produzione di emissioni inquinanti in atmosfera in maniera considerevole, contribuendo significativamente all'effetto serra, principale causa dei cambiamenti climatici.

Ricordiamo che tra le principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali e che verranno risparmiate vi sono:

- $C0_2$ (anidride carbonica): 1.000 g/kWh;
- $S0_2$ (anidride solforosa): 1,4 g/kWh;

✓ *impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica:* la presente alternativa è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- ❖ coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;
- ❖ mancanza di emissioni al suolo, in ambiente idrico ed atmosfera;
- ❖ disponibilità di materia prima (eolica) nell'area di istallazione; grazie a un dettagliato studio basato su un'elaborazione numerica del regime dei venti della zona, attraverso l'istallazione degli anemometri è possibile affermare che l'area di progetto è esposta a venti con una velocità media su base annuale molto interessante e presenta alcune componenti importanti ai fini della produzione energetica;
- ❖ affidabilità della tecnologia impiegata;
- ❖ minore consumo di suolo rispetto ad impianti della stessa potenza con tecnologia solare a concentrazione o fotovoltaica, certamente molto più impattante sia in termini di occupazione di suolo che di impatto visivo;
- ❖ nell'area vasta non sono state individuate zone non vincolate e non incidenti con aree protette o boscate, di estensione tale

da poter proporre possibili alternative fotovoltaiche per la produzione di energia da fonte rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area;

- ❖ mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
- ❖ maggiori emissioni di sostanze inquinanti e clima alteranti (biomasse).

Per quanto riguarda la scelta del numero e tipologia degli aerogeneratori e della potenza complessiva dell'impianto si può dire che si è preferito istallare aerogeneratori di ultima concezione, molto performanti, che se da un lato sono più alti rispetto ad altre tipologie di aerogeneratori, dall'altro hanno grossi vantaggi in termini ambientali in quanto a parità di potenza:

- ⇨ sono di numero ridotto in quanto ognuno di essi ha una capacità produttiva di 7,2 MW;
- ⇨ permettono un notevole distanziamento tra loro evitando da un lato l'effetto selva e l'effetto grappolo e dall'altro, vista la notevole distanza tra loro, non creano barriera al volo degli uccelli limitando enormemente gli impatti legati alle collisioni;
- ⇨ sono posizionati in maniera da rispettare le caratteristiche geomorfologiche del territorio;
- ⇨ riducono sensibilmente l'occupazione di suolo;
- ⇨ incidono in maniera trascurabile, vista la distanza reciproca degli aerogeneratori, sulla conduzione agricola ed a pascolo semibrado dei terreni presenti.



Alternative localizzative

Le alternative di localizzazione concernono il mero posizionamento fisico dell'opera in un punto piuttosto che in un altro dell'area in esame.

L'area di analisi per la localizzazione d'impianto è stata la Regione Emilia Romagna dove, secondo il Piano Energetico Regionale è presente un parco di generazione elettrica che in condizioni di pieno utilizzo sarebbe in grado di garantire una produzione sufficiente a coprire la domanda interna. Analogamente, anche al 2030, nello scenario tendenziale, l'evoluzione del parco di produzione elettrica regionale garantirebbe una potenza installata sufficiente a coprire il fabbisogno interno.

Da evidenziare che la scelta finale è stata il frutto di uno studio di dettaglio e di un'evoluzione del layout in fase progettuale caratterizzata dall'analisi di alternative che via via sono evolute nel layout.

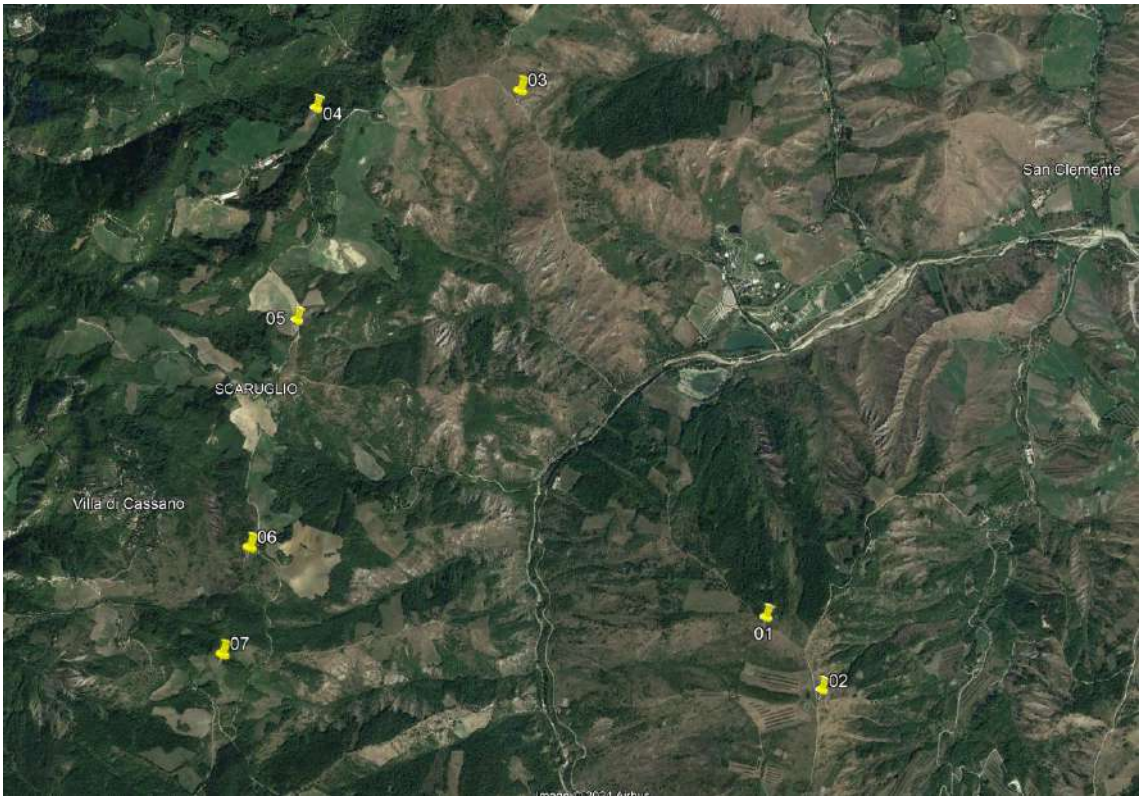
I criteri che hanno motivato le variazioni in fase progettuale sono stati molteplici e si sono via via stratificate scelte relative ai rapporti spaziali con ricettori, criticità paesaggistiche, ai criteri di disponibilità delle aree, etc in un processo continuo di raffinamento delle scelte localizzative.

Altro fattore preso in considerazione è stato quello della connessione, dando preferenza all'utilizzo di infrastrutture già esistenti.

Il posizionamento finale delle torri è il risultato di un mix tra sfruttamento della risorsa eolica e distanze tra gli aerogeneratori, al fine di evitare interferenze, perdite di scia e conseguente perdita di produzione e guasti alle macchine in seguito alle sollecitazioni dovute ad un eventuale errato posizionamento delle macchine stesse (distanza/direzione).

La soluzione "finale" risulta quindi il giusto mix tra sostenibilità del progetto, impatto dello stesso sul territorio ed emissioni evitate.

Inoltre il layout di progetto è stato adeguato per far fronte alle criticità riscontrate.



Layout di Progetto precedente

In conclusione la soluzione adottata risulta ottimale.

ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa 0 è quella che deve essere studiata per verificare l'evoluzione del territorio in mancanza della realizzazione dell'intervento.

L'ipotesi ZERO è, infatti, quella che prevede di mantenere integri i territori senza realizzare alcuna opera e lasciando che il sistema persegua i suoi schemi di sviluppo.

Tale alternativa è stata analizzata e scartata nell'ambito dello SIA presentato, essendo pervenuti alla conclusione che la realizzazione del progetto determina impatti negativi accettabili, compatibili con le caratteristiche del territorio e dell'ambiente circostante e, soprattutto, non irreversibili.

La non realizzazione del progetto è stata esclusa sulla base delle seguenti considerazioni:

- ⇒ *effetti positivi:* la non realizzazione del progetto avrebbe come effetto positivo esclusivamente il mantenimento di una poco significativa/assente produzione agricola nelle aree di impianto ed una assenza totale di impatti (sebbene nel caso in esame essi siano ridotti/trascurabili e riferibili esclusivamente all'avifauna ed alla componente paesaggistica e non interessino significativamente le altre componenti ambientali);
- ⇒ *effetti negativi:* la mancata realizzazione del progetto determina la mancata produzione di energia elettrica da fonte alternativa e, quindi, la sua sostituzione con fonti non rinnovabili e conse-guente emissione di gas climalteranti nella massimo per i quali le *emissioni evitate* sarebbero:

- CO_2 48.602 tonnellate ogni anno;

⇒ mancato incremento del parco produttivo regionale e nazionale da fonti rinnovabili rendendo più difficile raggiungere gli obiettivi che l'Italia ha preso nell'ambito delle convenzioni internazionali sulla lotta ai cambiamenti climatici;

⇒ mancato incremento occupazionale nelle aree;

⇒ mancato incremento di indipendenza per l'approvviggionamento delle fonti di energia dall'estero.

In definitiva si può dire che gi impatti, in rapporto al proposto sito di intervento, sono tali da non pregiudicarne in alcun modo le attuali dinamiche ecologiche o la qualità paesaggistica complessiva.

Di contro, la mancata realizzazione del progetto presupporrebbe quantomeno un ritardo nel raggiungimento degli importanti obiettivi ambientali attesi, dovendosi prevedere realisticamente il conseguimento dei medesimi benefici legati alla sottrazione di emissioni attraverso la realizzazione di un analogo impianto da FER in altro sito del territorio regionale, nonché la rinuncia alle importanti ricadute socio-economiche sottese dal progetto su scala territoriale.

In questo caso si eviterebbero sicuramente gli impatti negativi indotti dell'opera in progetto ma non si sfrutterebbero le potenzialità e i vantaggi derivanti dall'energia rinnovabile quali la riduzione di emissioni di CO_2.

L'alternativa zero è assolutamente in controtendenza rispetto agli obiettivi internazionali, europei e nazionali di decarbonizzazione nella produzione di energia e di sostegno alla diffusione delle fonti rinnovabili nella produzione di energia.

Nell'analisi di tale opzione bisogna evidenziare che la generazione di rinnovabile è l'obiettivo che tutti i governi si pongono come primario e

l'incentivazione economica verso tale obiettivo è tale che anche le aree sinora ritenute marginali sono divenute economicamente valide.

Viene di seguito riportato uno schema riassuntivo.

IPOTESI ALTERNATIVA	VANTAGGI	SVANTAGGI
Ipotesi Zero	Nessuna modifica dell'ecosistema terrestre	Maggiore inquinamento atmosferico
		Approvvigionamento del combustibile da altre regioni/nazioni
	Nessun cambiamento dei luoghi	Peggioramento delle condizioni strategiche del sistema energetico della zona
		Nessun impiego della manodopera locale per la realizzazione dell'opera

In generale considerato che, anche grazie alle opere di mitigazione e compensazione proposte, l'impianto proposto crea notevoli benefici a fronte dell'assenza di impatti significativamente negativi, l'alternativa 0 è certamente da scartare.

10.MOTIVAZIONE ULTERIORI SCELTE PROGETTUALI

Oltre alle motivazioni che hanno portato alle scelte strategiche, localizzative e strutturali di cui ai precedenti punti, per il progetto in esame sono state effettuate ulteriori scelte operative.

I criteri adottati per la disposizione delle apparecchiature e dei diversi elementi all'interno dell'area disponibile, sono di seguito breve-mente esposti.

Per quanto agli aerogeneratori:

- ⇒ massimizzazione dell'efficienza dell'impianto con particolare riferimento all'interdistanza degli aerogeneratori ed al conseguente effetto scia;
- ⇒ facilitazione dei montaggi, durante la fase di costruzione;
- ⇒ facilitazione delle operazioni di manutenzione, durante l'esercizio dell'impianto;
- ⇒ minimizzazione dell'impatto visivo e acustico dell'impianto.

Per quanto alla viabilità:

- ❖ massimizzazione dell'impiego delle strade esistenti, rispetto alla costruzione di nuove strade per l'accesso al sito e alle singole turbine; il trasporto dei mezzi e dei materiali in cantiere sfrutterà in massima parte la viabilità esistente;
- ❖ mantenimento di pendenze contenute e minimizzazione dei movimenti terra assecondando le livellette naturali;
- ❖ predisposizione delle vie di accesso all'impianto, per facilitare gli accessi dei mezzi durante l'esercizio, inclusi quelli adibiti agli interventi di controllo e sicurezza.

Per quanto alle apparecchiature elettromeccaniche:

- ✓ minimizzazione dell'impatto elettromagnetico, tramite lo sfruttamento di un nodo della rete elettrica preesistente e la mancata realizzazione di nuove linee aeree;
- ✓ minimizzazione dei percorsi dei cavi elettrici;
- ✓ minimizzazione delle interferenze in particolare con gli elementi di rilievo paesaggistico, quali ad esempio i corsi d'acqua.

11.IMPATTI PREVISTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E CONCLUSIONI

Aria e Clima

Al fine di definire gli impatti ambientali sulle componenti ambientali "*Aria*" e *"Clima"* si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento e nello specifico possiamo dire che:

- nell'area e nelle vicinanze non sono presenti ricettori sensibili (centri abitati, scuole, ospedali, monumenti);
- nell'area e nelle vicinanze non sono presenti ecosistemi di pregio elevato;
- nell'area e nelle vicinanze non sono presenti zone critiche dal punto di vista microclimatico (isole di calore, nebbie persistenti, etc.);
- non sono previste emissioni gassose;
- non sono presenti situazioni di criticità per la qualità dell'aria ed in ogni caso le opere in progetto non modificano l'attuale stato di qualità dell'aria;
- non sono previsti aumenti del traffico veicolare tranne quelle trascurabile e momentaneo legato alla fase di realizzazione;
- per quanto riguarda la produzione di polveri non si prevedono particolari criticità, vista la modestia degli interventi e la notevole distanza da qualunque ricettore;
- non sono previste emissioni di sostanze che possono contribuire al problema delle piogge acide né di gas climalteranti;
- le opere previste dal presente progetto non comportano la realizzazione di barriere fisiche alla circolazione dell'aria;

- in fase di esercizio non sono previste emissioni di inquinti e gas climalteranti di alcun tipo.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Aria" sono da considerare nulli in fase di esercizio e trascurabili e temporanei in fase di cantiere, mentre, consi-derando gli effetti globali, il progetto facendo risparmiare una notevole quantità di CO_2 produce effetti positivi sulla lotta ai cambiamenti climatici e sulla componente ambientale "Clima".

Acqua

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "*Acqua*" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può affermare che:

- non esistono nell'area e nelle immediate vicinanze ecosistemi acquatici di elevata importanza.
- le aree interessate dagli aerogeneratori in progetto, non sono interessate da falde freatiche sia in corrispondenza dell'affioramento prevalente di terreni impermeabili sia in corrispondenza dell'affioramento prevalente di terreni permeabili.
- in zona non sono presenti pozzi o sorgenti
- gli interventi non necessitano l'utilizzo e/o il prelievo di risorse idriche superficiali o sotterranee;

- ❖ si evidenzia che l'impianto in fase di esercizio e cantiere non produce emissioni in suolo/sottosuolo/falda sostanze inquinanti di nessun tipo.
- ❖ Da un punto di vista idraulico le aree a pericolosità/rischio individuate dal P.A.I. e dal P.G.R.A. queste non interferiscono con gli aerogeneratori e la cabina di consegna in progetto.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Acqua" sono da considerare trascurabili.

Territorio

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "*Territorio*" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può dire che:

- ⇒ non esistono zone agricole di particolare pregio interferite.
- ⇒ non sono presenti in zona o nelle vicinanze elementi geologici o geomorfologici di pregio;
- ⇒ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
- ⇒ la destinazione d'uso è compatibile con il territorio in esame;
- ⇒ non ci sono problemi di subsidenza per emungimento di fluido dal sottosuolo;
- ⇒ la sottrazione di suolo è estremamente limitata (circa 2 ha) e reversibile;
- ⇒ non sono previste attività che potranno indurre inquinamenti del suolo o fenomeni di acidificazione;

⇒ da un punto di vista geomorfologico le aree strettamente interessate dagli aerogeneratori e dalla sottostazione elettrica si presentano stabili.

⇒ relativamente agli aerogeneratori e alla sottostazione, quanto detto sopra è confermato dal PAI e dalla Carta geologica in scala 1/50.000 redatta dal CARG, che non includono dette aree all'interno di aree interessati da dissesti mentre per quanto riguarda il tracciato del cavidotto indicano alcuni dissesti.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio sulla componente "Territorio" sono da considerare trascurabili.

Salute Umana

Al fine di definire gli impatti ambientali sulla componente ambientale "*Salute Umana*" si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nel-l'area oggetto dell'intervento da cui si evince che:

- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze centri abitati, residenze stabili, luoghi di lavoro se si escludono alcune case sparse e locali adibiti all'agricoltura per i quali sono state condotte tutte le necessarie analisi in merito alla variazione del clima acustico, del fenomeno della shadow flickering e della produzione di polveri che hanno escluso qualunque peggioramento significativo;
- non sono presenti nell'area e nella vicinanze recettori sensibili (scuole, ospedali, luoghi di culto, etc.);
- non si immettono nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee sostanze pericolose per la salute umana;

- non si provocano emissioni di sostanze pericolose per la salute umana e per la vegetazione e fauna presente;
- non si induce alcun effetto di eutrofizzazione/acidificazione delle acque e dei suoli;
- le uniche modestissime emissioni sono i gas di scarico dei po-chissimi mezzi necessari al cantiere ed al trasporto e montaggio delle PELI;
- non esistono nelle zone di intervento e nelle immediate vicinanze sorgenti di rumore particolarmente critiche. Le uniche sorgenti sono da individuare nel modestissimo traffico veicolare;
- le vibrazioni indotte dai lavori sono del tutto trascurabili.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti sulla componente ambientale "Salute Umana" sono da considerare trascurabili.

Biodiversità

Al fine di definire gli impatti ambientali si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche della componente ambientale *"Biodiversità"* nell'area oggetto dell'intervento ed a tal riguardo si può affermare che:

- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori ricadono principalmente in aree a fragilità ambientale molto bassa;
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono principalmente in aree a pressione antropica bassa.
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono principalmente in aree a sensibilità ecologica molto bassa.
- ✓ i siti dove sono ubicati gli aerogeneratori sono ubicati in aree principalmenti caratterizzati da valore ecologico medio e alto.

- ✓ le opere previste non comportano modifiche del suolo o del regime idrico superficiale tali da modificare le condizioni di vita della vegetazione esistente;
- ✓ le opere non comportano la manipolazione di specie aliene o potenzialmente pericolose, esotiche o infestanti;
- ✓ non sono previste opere che possano modificare le condizioni di vita della fauna esistente;
- ✓ le opere non comportano immissioni di inquinanti tali da indurre impatti sulla vegetazione;
- ✓ non si immettono nel suolo e nel sottosuolo sostanze in grado di bioaccumularsi (piombo, nichel, mercurio, ect);
- ✓ le opere non comportano l'eliminazione diretta o la trasformazione indiretta di habitat per specie significative per la zona;
- ✓ le opere non comportano modifiche al regime idrico superficiale e non impattano sulle popolazioni ittiche né ne abbassano i livelli di qualità;
- ✓ gli unici impatti prevedibili sulla componente vegetazione sono limitati alla fase di realizzazione dell'opera, riconducibili essenzialmente all'occupazione di suolo e alle operazioni di preparazione e allestimento del sito, impatti comunque completamente reversibili a fine lavori; la fase di esercizio dell'opera non comporterà invece alterazioni sulla componente vegetazione;
- ✓ la sottrazione di copertura vegetale sarà comunque verso tipologie di scarso valore naturalistico, principalmente di natura erbacea, con ciclo annuale e a rapido accrescimento. Si tratta dunque di tipologie floristiche in grado di ricolonizzare nel breve periodo gli ambienti sottoposti a disturbo. Prima dei lavori di

preparazione delle piazzole si procederà al rilievo degli individui di Orchidacee eventualmente presenti nelle aree e, se necessario, al loro espianto in zolla e conservazione in vista del successivo reimpianto.

- ✓ Nelle tratte di strada dove si prevede l'adeguamento della sezione, e di conseguenza al taglio di individui arborei, si procederà successivamente alla piantagione di nuovi di individui in rapporto di 2:1; nel caso della presenza di individui annosi si procederà all'espianto preceduto dalla zollatura, la conservazione e il successivo reimpianto degli stessi.
- ✓ ***si ritiene quindi che in seguito alle misure di mitigazione previste non vi siano impatti su ecosistemi di valore;***
- ✓ al fine di minimizzare l'impatto sulla componente vegetazione, nelle operazioni di allestimento delle aree occupate dalle strutture di progetto sarà garantita l'asportazione di un idoneo spessore di materiale vegetale (variabile dai 50 agli 80 cm) che verrà temporaneamente accumulato e successivamente rutilizato in sito per la risistemazione (ripristini e rinterri);
- ✓ l'operatività del parco eolico non produce effetti sulla componente vegetazione;
- ✓ nella fase di dismissione dell'impianto, anche le limitate porzioni di territorio occupate dagli aerogeneratori e relative strutture ausiliarie, saranno ripristinate. L'intervento di ripristino delle aree non più utilizzate dalle opere, determinerà nel breve tempo la ricomposizione delle coperture vegetali preesistenti e il ripristino degli habitat riducendo, quasi completamente, il disturbo iniziale determinato dalla riduzione e frammentazione

di questi;

- ✓ in merito agli impatti sulla chirottero fauna, le aree interessate dagli interventi sono lontane dai siti dormitorio e di alimentazione e la presenza dei chirotteri è limitata a periodi brevi e a gruppi di piccole dimensioni o a singoli individui. Gli altri interventi previsti in questa fase, come la predisposizione di aree cantiere, determineranno gli stessi impatti pur se in misura minore.
- ✓ di minore rilievo e non in grado di determinare un effetto registrabile per la breve durata e per la limitata ampiezza dell'area interessata, sono i disturbi arrecati dalla posa dei cavi interrati;
- ✓ in fase di esercizio la produzione di rumore delle turbine di ultima generazione, come quelle previste in progetto, influisce minimamente sui chirotteri e solo a pochi metri dalla torre;
- ✓ Gli impianti Lion Stone sono ubicati in un'area di particolare importanza per la presenza dei Chirotteri. Nella stessa area e nelle vicine protette del Contrafforte Pliocenico e della Vena del Gesso Romagnola sono presenti ambienti ipogei utilizzati come Roost e siti riproduttivi da parte di molte specie, pertanto deve considerarsi area sensibile.
- ✓ delle specie relative alla chirottero fauna presenti nell'area alcune sono caratterizzate da un volo prossimo al terreno ben al disotto del punto più basso che possono raggiungere le pale, per le altre, più vulnerabili alla presenza degli impianti, sarà posta particolarmente attenzione, attivando specifiche misure di mitigazione.

- ✓ ***Gli aerogeneratori sono posti a una distanza sufficiente a permettere il passaggio eventuale di specie in migrazione.;***
- ✓ nella fase di dismissione non sono prevedibili impatti significativi sulla chirottero fauna;
- ✓ per quanto riguarda l'avifauna, in fase di esercizio, occorre ricordare che gli impianti eolici di ultima generazione presentano caratteristiche tali da diminuire in misura considerevole il rischio di collisione per l'avifauna, a causa principalmente di:
  - ⇒ riduzione per sito di numero di aerogeneratori;
  - ⇒ minore velocità di rotazione delle pale;
  - ⇒ maggiore attenzione nella scelta dei siti progettuali;
- ✓ la disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono inserite in aree sensibili e mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze;
- ✓ ***gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo rilevante;***
  - ✓ l'area si colloca al di fuori delle zone di concentrazione dei migratori in corrispondenza delle rotte principali;
  - ✓ pur in presenza di dormitori di Passeriformi, anche nell'area prossima, il rischio di collisione su questi gruppi sistematici, correlato al transito di animali provenienti dai dormitori presenti nelle vicinanze dell'impianto eolico, in considerazione dell'altezza di volo, inferiore alla quota di rotazione delle pale stesse, si ritiene sia limitato;
  - ✓ per le specie legate agli ambienti erbacei (pascoli e seminativi) per l'intero ciclo annuale o per una parte di esso; fra queste, le più significative sotto il profilo conservazionistico sono le specie

nidificanti di interesse comunitario (a esempio la Tottavilla). Il rischio è comunque basso, poiché le specie presenti hanno comportamenti di volo tali da permettere di vedere le pale anche se in movimento.

- ✓ La disposizione delle pale nel territorio è tale per cui non ve ne sono inserite in aree sensibili. La disposizione degli aerogeneratori, inoltre, mostra le giuste distanze tra le pale per evitare la somma di interferenze
- ✓ Gli impianti non interessano habitat di interesse faunistico in modo specifico.
- ✓ in fase di cantiere il disturbo arrecato all'avifauna sarà poco avvertibile in quanto l'area è interessata dalla presenza di attività agricole e quindi le specie sono adattate al disturbo diretto dell'uomo. Dalle analisi relative alle singole specie, si può concludere che siano poche le specie realmente interessate dai possibili impatti generati dalle opere nella fase di cantiere. Per le più sensibili si prevede un allontanamento di oltre i 200 m dall'area interessata dai lavori, mentre per le altre si considera che il disturbo influisca solo nei primi 100 m;
- ✓ ***È possibile affermare questo poiché alcune specie sono legate all'ambiente della macchia e più sensibili ai disturbi antropici per cui reagiranno allontanandosi, le seconde meno sensibili e tipiche di ambienti aperti eviteranno di avvicinarsi troppo alle aree di cantiere;***
- ✓ nella fase di dismissione non sono previsti impatti significati.

Come si evince dai risultati riportati gli impatti ambientali che potrebbero essere imposti dagli specifici lavori proposti nel presente studio

sulla componente "Biodiversità" sono da considerarsi bassi grazie alle misure di mitigazione previste.

Patrimonio agroalimentare

Al fine di definire gli impatti ambientali sul fattore ambientale "*Patrimonio agroalimentare*", si riportano di seguito i principali elementi che ci permettono di analizzare nel concreto le caratteristiche sito-specifiche nell'area oggetto dell'intervento ed in particolare si può dire che:

- ⇒ le superfici coltivate, e quindi i relativi prodotti e il suolo agricolo, sottratte sono di estensione limitata;
- ⇒ le tipologie di colture sottratte sono ampiamente diffuse nel territorio nel quale è previsto l'inserimento del progetto;
- ⇒ non esistono zone agricole di particolare pregio interferite e quindi non si ha sottrazione di produzioni di qualità (DOP, IGT, DOC e DOCG).

Precisando che l'installazione degli aereogeneratori determina una modestissima occupazione di suolo agrario dovuta alla realizzazione delle fondazioni di sostegno e alle pertinenze degli aerogeneratori e all'edificio di consegna, e che tale realizzazione non incide sulle DOC, DOCG, IGT e DOP presenti nell'area, nè limita le attività silvo-pastorali praticate, dallo studio agronomico effettuato e dall'analisi degli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio, si rileva la compatibilità del progetto per la realizzazione di un parco eolico con l'ambiente e le attività agricole circostanti.

Paesaggio

Dall'analisi del presente studio, dalle carte allegate, dai rendering si evince che, certamente, il parco eolico per le altezze considerevoli degli

aerogeneratori, è visibile da più punti e da vaste aree.

Bisogna, però, dire che le aree di maggiore pregio da un punto di vista paesaggistico si trovano ubicate in luoghi dai quali la percezione visiva e lo skyline non subiscono un impatto significativamente negativo; inoltre, il parco è invisibile o scarsamente visibile dai centri abitati e dalle aree di interesse turistico, in ogni caso dai beni tutelati più significativi si prevede la ralizzazione di una siepe arborea che occulta completamente la visuale del paerco eolico annullando qualunque impatto visivo.

Come si evince dai rendering, anche dai centri abitati da cui il parco è visibile lo skyline non viene modificato e la percezione visiva, pur modificandosi, non appare significativamente peggiorata, considerato che il layout e la distribuzione degli aerogeneratori permette un discreto inserimento del parco nell'ambito del territorio interessato.

Dalle analisi svolte e dalla reale visibilità degli aerogeneratori come risulta plasticamente dai rendering, si evince chiaramente che il parco è certamente visibile solo da contesti molto ravvicinati che corrispondono ad aree frequentate esclusivamente dai contadini che lavorano le terre, non sono obiettivi di nessun tipo di traffico turistico, essendo tra l'altro faticosamente raggiungibili in quanto servite solo da infrastrutture molto vetuste, dissestate e non percorribili con i normali mezzi di trasporto.

In conclusione si può affermare che da un lato il parco è facilmente visibile dalle aree vicine ma dall'altro per:

- il contesto territoriale;
- le ottimali posizioni scelte per gli aerogeneratori;
- il layout definito a seguito di un attento studio di tutte le possibili alternative sia tecnologiche che localizzative e delle numerose ricognizioni e delle analisi delle componenti ambientali

si è giunti ad una configurazione di impianto, a nostro avviso, molto equilibrata, impostata su un allineamento ideale.

Il primo obiettivo in questo senso è stato quello di evitare i due effetti che notoriamente amplificano l'impatto di un parco eolico e cioè l'effetto "selva"o "grappolo" ed il "disordine visivo" che avrebbe avuto origine in caso di una disposizione delle macchine secondo geometrie avulse dalle tessiture territoriali e dall'orografia del sito.

Entrambi questi effetti negativi sono stati eliminati dalla scelta di una disposizione lineare molto coerente con le tessiture territoriali e con l'orografia del sito.

Inoltre, le notevoli distanze tra gli aerogeneratori (distanza minima tra un aerogeneratore ed un altro pari a circa 700 m), imposte dalle accresciute dimensioni dei modelli oggi disponibili sul mercato, conferiscono all'impianto una configurazione meno invasiva e più gradevole e contribuiscono ad affievolire considerevolmente ulteriori effetti o disturbi ambientali caratteristici della tecnologia, quali la propagazione di rumore o l'ombreggiamento intermittente.

La scelta del layout finale è stata fatta anche nell'ottica di contenere gli impatti percettivi che certamente costituiscono uno dei problemi maggiori nella progettazione di un parco eolico, vista la notevole altezza degli aerogeneratori che li rende facilmente visibili anche da distanze notevoli, e si può dire che in definitiva si è raggiunto un risultato ottimale e gli impatti imposti alla componente Paesaggio sono da considerarsi ***COMPATIBILI.***

Inoltre si evince che:

- il sito è caratterizzato da enormi estensioni di aree boschive che saranno integralmente tutelate e salvaguardate;

- l'abitato si sviluppa in piccolissimi centri per lo più situati sui crinali e nelle valli dei fiumi Idice e Sillaro;
- il territorio, data la presenza numerosa di torri eoliche, è già votato alla presenza di tali infrastrutture, che non risultano nuove alla percezione.

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti della realizzazione, dell'esercizio e della dismissione del parco sulla componente Paesaggio sono COMPATIBILI e tali da non ostare l'approvazione del progetto.

Benifici ambientali del progetto

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione eolica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

A tal riguardo, si farà riferimento ai fattori di emissione pubblicati annualmente dall'ISPRA[17] riportati di seguito.

[17] https://www.isprambiente.gov.it/files2022/pubblicazioni/rapporti/r363-2022.pdf

Year	Gross thermo-electricity production (only fossils)	Gross thermo-electricity production[1]	Gross electricity production[2]	Electricity consumption	Gross thermo-electricity and heat production[1,3]	Gross electricity and heat production[2,3]	Heat production[3]
1990	709.3	709.1	593.1	577.9	709.1	593.1	
1995	682.9	681.8	562.3	548.2	681.8	562.3	
2000	640.6	636.2	517.7	500.4	636.2	517.7	
2005	585.2	574.0	487.2	466.7	516.5	450.4	246.7
2006	575.8	564.1	478.8	463.9	508.2	443.5	256.7
2007	560.1	548.6	471.2	455.3	497.0	437.8	256.3
2008	556.5	543.7	451.6	443.8	492.8	421.8	252.0
2009	548.2	529.9	415.4	399.3	480.9	392.4	260.5
2010	546.8	524.4	404.5	390.0	470.0	379.6	247.3
2011	548.5	522.4	395.6	379.1	461.0	367.7	227.8
2012	562.8	530.4	386.8	374.3	467.8	361.3	227.1
2013	555.9	506.5	338.2	327.5	438.7	317.8	218.2
2014	575.4	514.0	324.4	309.9	439.5	304.6	206.9
2015	544.3	489.2	332.6	315.2	425.3	312.9	218.9
2016	518.2	467.3	322.5	314.2	409.3	304.6	220.2
2017	492.6	446.9	317.4	309.1	394.4	299.8	215.2
2018	495.0	445.5	297.2	282.1	389.6	282.1	209.5
2019	462.7	416.3	278.1	269.1	368.1	266.8	212.2
2020	449.1	400.3	259.8	255.0	353.6	251.2	211.1
2021	452.1	406.6	267.9	255.6	360.5	258.2	209.5
2022*	482.2	437.3	308.9	293.3	404.3	303.0	268.8

[1] Included electricity by bioenergy.
[2] Included renewable electricity, without production from pumped storage units.
[3] Included CO_2 emissions for heat production.
* Preliminary estimate.

Figura 11-1 Fattori di emissione della produzione elettrica nazionale e dei consumi elettrici (gCO_2/KWh) (Fonte: "Efficiency and decarbonization indicators in Italy and in the biggest European Countries. Edition 2023" Rapporto 386/2023 – ISPRA)

In termini di paragone rispetto un tradizionale impianto da fonti fossili e/o produttore di gas serra un parco eolico offre un elevato risparmio in termini di emissione, ovvero 482,2 gCO_2/kWh (cfr. Figura 11-1).

L'impianto eolico di progetto ha una potenza nominale installata di 50,4 MW, ottenuta attraverso l'impiego di 7 aerogeneratori da 7,2 MW nominali.

Con una producibilità netta stimata di 100.793 MWh/anno, la realizzazione e messa in esercizio dello stesso consentirebbe di evitare l'emissione di circa 48.602 tonnellate di CO_2 ogni anno.

Inoltre, considerando la vita utile dell'impianto pari a 20 anni, le emissioni evitate sono pari a 972.048 t di CO_2.

Pertanto, il bilancio del parco eolico in termini di risparmio/produzione di CO_2 risulta fortemente positivo contribuendo in

modo consistente alla diminuzione della presenza della stessa nell'atmosfera.

Stante ciò, si può affermare che la presenza dell'impianto in termini di effetto potenziale, relativo alla modifica dei livelli dei gas climalteranti, sul fattore ambientale atmosfera possa ritenersi positivo.

Valutazioni conclusive

Da quanto detto nei capitoli precedenti si evince che:

- ✓ il progetto produce energia elettrica a costi ambientali trascurabili, è economicamente valido, tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili, agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali e, quindi, ***è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.***
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano consumo di energia elettrica tranne quello minimo necessario per alimentare gli impianti di illuminazione di sicurezza;
- ✓ non sono previste emissioni di gas clima-alteranti se non in misura estremamente limitata in quanto i trasporti su gomma sono previsti praticamente solo in fase di cantiere e di dismissione ed in misura del tutto irrilevante;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissione di luce, calore e radiazioni ionizzanti e il tipo di progetto non incide sulla variazione del clima e del microclima, anzi trattandosi di un progetto di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili farà risparmiare t/anno di CO_2 come da calcolo sottoriportato con evidenti effetti positivi nella lotta ai cambiamenti climatici;

- ✓ L'impianto eolico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.

  ⇒ Emissioni evitate in atmosfera di CO_2:

  Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica (g CO_2/kWh) [g/kWh]: 491 (sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili) (Fonte: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, "Fattori di Emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazione e nei principali Paesi Europei")

  - Potenza impianto: di 50,4 MW
  - Energia attesa: ~100.793 MWh/anno
  - Emissioni evitate in un anno: 48.602 tonnellate di CO2 ogni anno.
  - Emissioni evitate in 20 anni a 972.048 t di CO2

- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano emissioni di sostanze inquinanti; le uniche emissioni sono relative alle polveri che si è dimostrato essere di entità trascurabile, ulteriormente ridotte a valle delle opere mitigative previste ed illustrate nel presente studio;
- ✓ il tipo di progetto e di lavorazione non implicano produzione di rifiuti, tranne modeste quantità di RSU dovuti al pasto degli operai. I rifiuti saranno differenziati;
- ✓ per quanto riguarda i materiali scavati saranno riutilizzati in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/217. L'eventuale esubero verrà inviato a discarica;
- ✓ gli interventi comporteranno una trasformazione dell'area da un

punto di vista paesaggistico ma come si evidenzia dall'analisi dell'impatto visivo e dai rendering eseguiti non appare particolarmente negativa anche in relazione ai notevoli benefici che l'impianto apporta nella lotta ai cambiamenti climatici;

- ✓ la valutazione delle attività previste ha evidenziato che non ci saranno impatti significativi e/o negativi sulle componenti biotiche ed abiotiche dell'area coinvolta e le modificazioni saranno temporanee, limitate allo svolgimento dell'attività per circa 20 anni e reversibili;
- ✓ sono presenti poche ed isolate residenze nell'intorno ed i residenti subiranno modifiche non significative all'attuale vivibilità del sito;
- ✓ in definitiva si può affermare che il progetto non determina effetti negativi e/o significativi su vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi di pregio;
- ✓ Per quanto riguarda l'avifauna, vista la vicinanza all'area protetta, si adotteranno idonee misure di mitigazione.
- ✓ non vi sono impatti sul suolo alla luce delle caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche e sismiche del territorio;
- ✓ l'impatto sulle componenti "Acqua" "Territorio" e "Suolo" è da considerare trascurabile/nullo. A dimostrazione di ciò si precisa che:
  - ➢ non vi sarà alcuna modifica alle caratteristiche di permeabilità del sito;
  - ➢ Per preservare il sito da fenomeni di erosione superficiale verranno adottati tecniche di "Ingegneria naturalistica" utili alla stabilizzazione della porzione più superficiale di suolo

- la destinazione d'uso è compatibile con il territorio in esame;
- non ci sono problemi di subsidenza per emungimento di fluido dal sottosuolo;
- non si impongono modifiche del regime delle acque superficiali e sotterranee;
- il consumo della risorsa idrica è nullo;

✓ il progetto è coerente con tutti gli strumenti pianificazione e programmazione internazionale, nazionale, regionale e comunale ed in particolare con:

⇒ Protocollo di Kyoto e Convenzione di Parigi;

⇒ PNRR, PNIEC, Stratega Energetica Nazionale 2017;

⇒ Piano Energetico Regionale;

⇒ Piano di tutela delle acque;

⇒ Rapporto sulla qualità dell'aria ARPA;

⇒ Pianificazione e programmazione Regionale.

Vamirgeoind s.r.l.

Direttore Tecnico — Il Geologo

Dr.ssa Marino Maria Antonietta — Dr. Bellomo Gualtiero

VAMIR GEOLOGIA E AMBIENTE s.r.l.
IL DIRETTORE TECNICO
Dr.ssa Marino Maria Antonietta

ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA
Dott. Geol. BELLOMO GUALTIERO n. 4 a/3