



**Comune di:** SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO  
**Città Metropolitana di:** BOLOGNA  
**Regione:** EMILIA-ROMAGNA

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI POTENZA PARI A 975 kW (PD IT 0205) NEL COMUNE DI SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO (BO)**

**Verifica di assoggettabilità a V.I.A.**

**R.01 – Studio Preliminare Ambientale**

Approvato	A. Ansiati		IL COMMITTENTE:  EWT ITALIA DEVELOPMENT S.R.L. Il legale rappresentante Sig. Idema Renger Johannes	
Controllato	A. Levato			
Redatto	P. Gariano			
Cod. Prog.	P21INGEWTG02 (SPA_Valdisambro_2)			IL PROGETTISTA:     TEA ENGINEERING S.r.l. Sede: via Umberto Forti 6, 56121 Pisa (PI) Tel. 050 7917981 e-mail: tea-engineering@tea-group.com PEC: tea_engineering@pec.it C.F., P.I. e Reg. Imprese Pisa n°02061230500
Doc. N.	TEA-ENG-22/027-R.01 REV. 0			
Rev. 00	Data	28/03/2022	Pagine 1 di 159	

<b>PROGETTO</b>		PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI POTENZA PARI A 975 kW (PD IT 0205) NEL COMUNE DI SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO (BO)			
<b>Cod. Progetto</b>		P21INGEWTG02 (SPA_Valdisambro_2)			
<b>DOCUMENTO N.</b>		TEA-ENG-22/027-R.01 REV. 0			
<b>TITOLO</b>		VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A V.I.A. R.01 - STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE			
<b>COMMITTENTE</b>		EWT ITALIA DEVELOPMENT S.R.L.			
<b>LUOGO DI ESECUZIONE</b>		COMUNE DI SAN BENEDETTO VAL DI SAMBRO CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA REGIONE EMILIA-ROMAGNA			
<b>NOTE</b>					
3					
2					
1					
0	28/03/2022	IFC	PG	AL	AA
<b>REV.</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>RED</b>	<b>CON</b>	<b>APP</b>

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
1.1	INQUADRAMENTO DELL'OPERA.....	6
1.2	LO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE.....	8
<b>2</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO .....</b>	<b>10</b>
2.1	PREMESSA.....	10
2.2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA AMBIENTALE.....	10
2.2.1	<i>Valutazione d'impatto ambientale.....</i>	<i>10</i>
2.2.2	<i>Normativa di settore: energie rinnovabili.....</i>	<i>11</i>
2.2.3	<i>Qualità delle acque.....</i>	<i>25</i>
2.2.4	<i>Qualità dell'aria.....</i>	<i>25</i>
2.2.5	<i>Emissioni acustiche.....</i>	<i>25</i>
2.2.6	<i>Vincoli ed aree protette.....</i>	<i>26</i>
2.2.7	<i>Quadro della pianificazione e della programmazione.....</i>	<i>28</i>
2.2.8	<i>Livello nazionale.....</i>	<i>28</i>
2.2.9	<i>Livello Regionale.....</i>	<i>34</i>
2.2.10	<i>Livello provinciale.....</i>	<i>48</i>
2.2.11	<i>Livello comunale.....</i>	<i>58</i>
<b>3</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....</b>	<b>64</b>
3.1	GENERALITÀ E CRITERI PROGETTUALI DI BASE.....	64
3.2	LE OPERE CIVILI E LE FONDAZIONI.....	72
3.2.1	<i>Fondazioni cabine.....</i>	<i>72</i>
3.2.2	<i>Fondazioni turbina.....</i>	<i>73</i>
3.3	STRADA DI ACCESSO ALL'AEROGENERATORE.....	74
3.4	PIAZZOLA DI MONTAGGIO.....	75
3.5	CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT.....	76
3.6	ELETTRODOTTO BT ED MT UTENTE.....	76
3.7	ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE IN MEDIA TENSIONE.....	78
3.8	CABINA UTENTE E CABINA DI CONSEGNA MT.....	78
3.9	MATERIALI DA COSTRUZIONE.....	79
3.10	ACCESSIBILITÀ AL SITO.....	80
3.11	RIFIUTI.....	81
3.12	TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	82
3.13	CRONOPROGRAMMA.....	85
3.14	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	86

3.15	PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO.....	90
<b>4</b>	<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>94</b>
4.1	PREMESSA .....	94
4.2	STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....	94
4.2.1	<i>Caratterizzazione meteorologica .....</i>	<i>94</i>
4.2.2	<i>Qualità dell'aria .....</i>	<i>99</i>
4.2.3	<i>Ambiente idrico superficiale .....</i>	<i>109</i>
4.2.4	<i>Inquadramento geologico e Idrografia sotterranea.....</i>	<i>115</i>
4.2.5	<i>Sismicità.....</i>	<i>123</i>
4.2.6	<i>Uso del suolo .....</i>	<i>124</i>
4.2.7	<i>Aspetti floristici e faunistici – Area vasta.....</i>	<i>125</i>
4.2.8	<i>Clima acustico.....</i>	<i>130</i>
4.2.9	<i>Paesaggio .....</i>	<i>131</i>
<b>5</b>	<b>STIMA DEGLI IMPATTI .....</b>	<b>136</b>
5.1	PREMESSA .....	136
5.2	AMBIENTE IDRICO .....	138
5.2.1	<i>Ambiente idrico superficiale e sotterraneo.....</i>	<i>138</i>
5.2.2	<i>Stima dell'impatto .....</i>	<i>139</i>
5.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	139
5.3.1	<i>Stima dell'impatto .....</i>	<i>142</i>
5.4	ATMOSFERA .....	142
5.4.1	<i>Stima dell'impatto .....</i>	<i>144</i>
5.5	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	145
5.5.1	<i>Stima dell'impatto .....</i>	<i>150</i>
5.6	RUMORE E VIBRAZIONI .....	151
5.6.1	<i>Stima dell'impatto .....</i>	<i>152</i>
5.7	PAESAGGIO .....	152
5.7.1	<i>Stima dell'impatto .....</i>	<i>153</i>
5.8	CUMULO CON ALTRI PROGETTI.....	154
<b>6</b>	<b>SINTESI E CONCLUSIONI .....</b>	<b>159</b>



## **1 INTRODUZIONE**

Il presente Studio Preliminare Ambientale è relativo all'avvio della procedura di Verifica di Assoggettabilità alla V.I.A., ai sensi dell'articolo 19, comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e riguarda la realizzazione di un impianto per la produzione di energia eolica, costituito da un aerogeneratore Tipo EWT-DW61 della potenza di 975 kW, che la *EWT Italia Development Srl* intende installare nel territorio comunale di San Benedetto Val di Sambro (BO), in località "Cedrecchia".

Tale procedura si è resa necessaria a seguito del parere espresso da ARPAE in merito all'istanza di Autorizzazione Unica ai sensi del D.Lgs 387/2003 relativa alla costruzione e all'esercizio dell'impianto di cui sopra.

Difatti, con nota prot. n. 50350/2021 l'Agenzia Regionale per la Prevenzione l'Ambiente e l'Energia dell'Emilia-Romagna ARPAE, ad integrazione delle comunicazioni di improcedibilità inviate in data 11/03/2021 (Comunicazioni di improcedibilità agli atti rispettivamente con PG n° 38866 e 38840 del 11/03/2021), comunicava al proponente quanto segue:

*"Poiché a soli 500 metri dalla pala denominata PD IT 0205 è presente un parco eolico esistente in località Monte Galletto e visto l'atto di indirizzo - determinazione Num. 15158 del 21/09/2018 – della Regione Emilia Romagna, linea guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale e comunale di cui al DM 52/2015, si ritiene che il progetto proposto determini cumulo con l'impianto eolico esistente e quindi si verifichi una riduzione del 50% della soglia prevista per la specifica categoria progettuale in Allegati B.1, B.2 e B.3 alla L.R. n.4/2018.*

*Prima della eventuale ripresentazione delle procedure di autorizzazione unica con le domande perfezionate pertanto, si invita la società proponente in indirizzo a contattare l'Autorità Competente: Regione Emilia-Romagna – Servizio Valutazione Impatto e Promozione Sostenibilità Ambientale, al fine di valutare la necessità che i progetti delle due pale eoliche in comune di San Benedetto Val di Sambro siano sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA (screening)".*

L'impianto di produzione sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT, con tensione nominale di 15 kV, tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna, collegata in antenna con organo di manovra lungo linea MT esistente LAGARO +.

Nello specifico l'impianto prevede:

1. un aerogeneratore di potenza pari a 0,975 MW;
2. realizzazione di strade e piazzole per la viabilità di servizio all'impianto, per una lunghezza complessiva di circa 205 m;
3. Realizzazione di una cabina elettrica;

4. Realizzazione di una cabina di consegna;
5. Realizzazione di cavo interrato della lunghezza di circa 1200 m dall' aerogeneratore alla cabina utente;
6. Realizzazione di linea in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup>, della lunghezza complessiva di circa 546,00 m, dalla cabina di consegna al punto di inserimento su linea esistente, compreso m 15,00 per discesa palo e per scorte in cabina;
7. Un sostegno del tipo 12/G in acciaio a sezione poligonale, sul quale sarà installato un sezionatore telecomandato;
8. L'impianto di produzione sarà allacciato, a piena potenza, alla rete di Distribuzione MT tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna con organo di manovra lungo la linea MT esistente LAGARO.

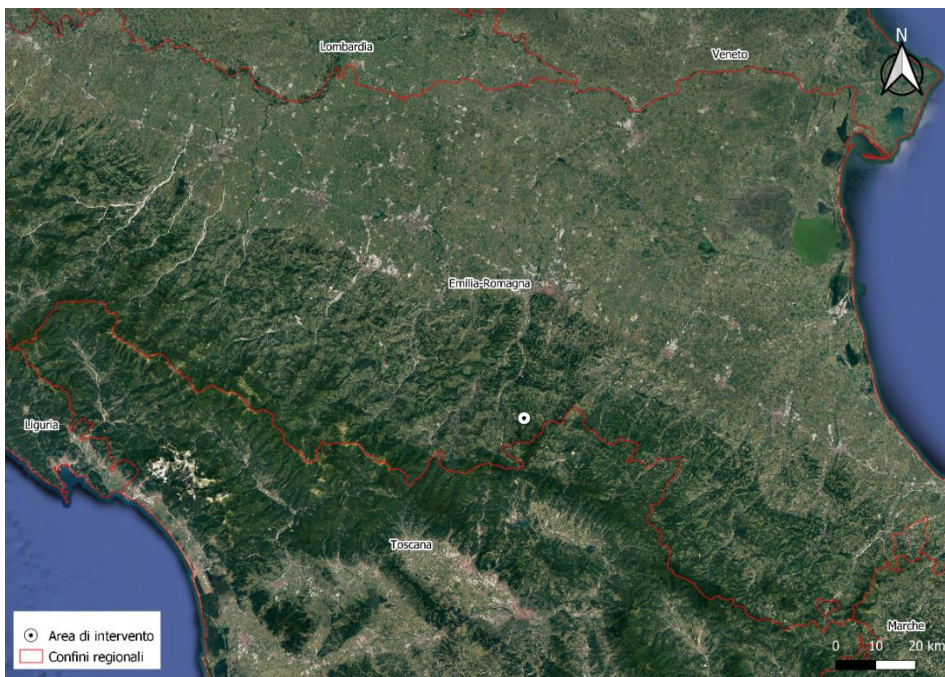
### **1.1 INQUADRAMENTO DELL'OPERA**

La realizzazione dell'impianto, identificato con il nome di "205\_ San Benedetto Val di Sambro", è prevista nel territorio comunale di San Benedetto Val di Sambro (BO), in località "Cedrecchia" e interessa particelle individuate al N.C.T. del Comune di San Benedetto Val di Sambro, come descritto nella seguente tabella:

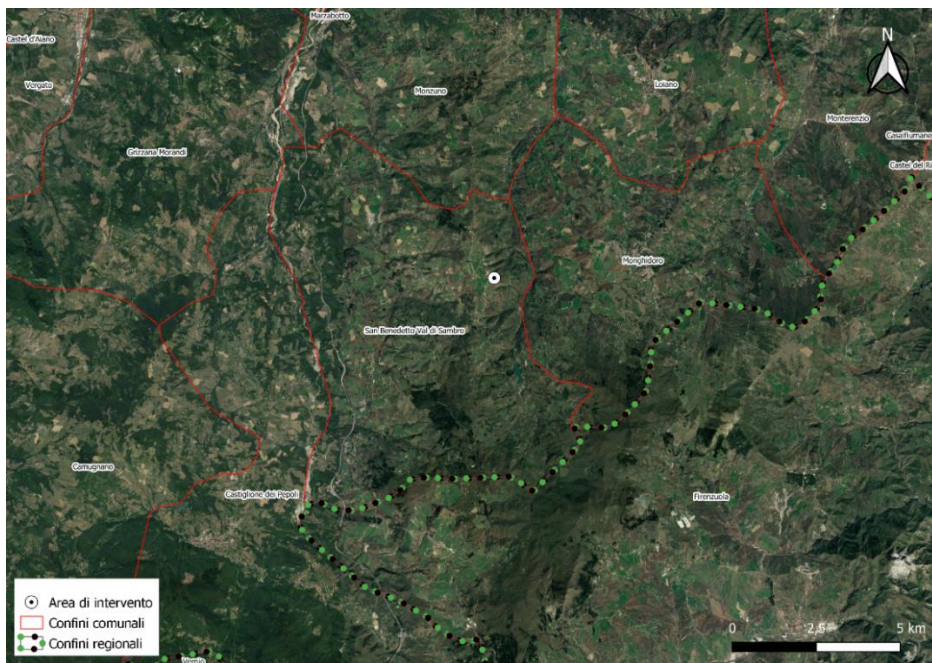
**Tabella 1.1 - Individuazione catastale dell'impianto e delle opere connesse**

<b>COMPONENTE IMPIANTO EOLICO</b>	<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLE</b>
Aerogeneratore	San Benedetto Val di Sambro	18	9
Cavidotto MT interrato (lato utente)	San Benedetto Val di Sambro	18	9, 1
		11	109
Piazzola di montaggio	San Benedetto Val di Sambro	18	9
Strada di accesso all'impianto	San Benedetto Val di Sambro	18	9
		11	109
Cabina di consegna e cabina utente	San Benedetto Val di Sambro	18	53, 57
Cavidotto MT interrato (lato distributore)	San Benedetto Val di Sambro	25	41, 42
Punto di inserimento su linea area esistente	San Benedetto Val di Sambro	25	41, 42

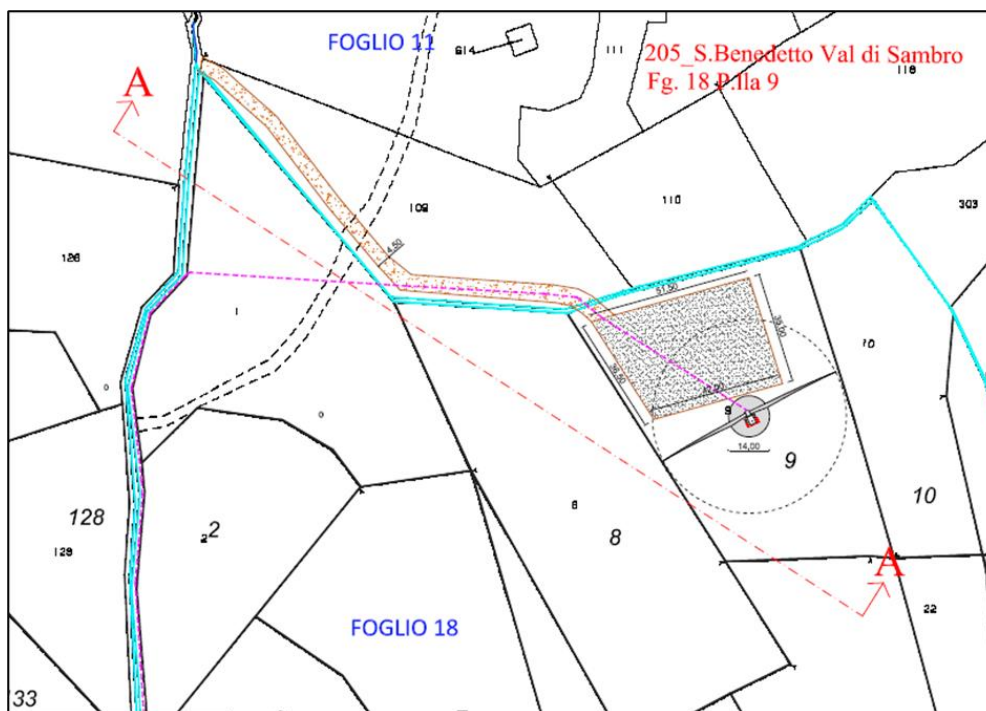
L'area interessata dal progetto, a circa 2.5 km dal centro abitato del paese, è di natura collinare, caratterizzata da categorie di uso del suolo di tipo seminativo non irriguo.



**Figura 1.1 - Inquadramento a scala regionale**



**Figura 1.2 - Inquadramento a scala comunale**



**Figura 1.3 – Inquadramento catastale**

## 1.2 LO STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il presente studio d'impatto preliminare ambientale è stato redatto in conformità al D.Lgs 152/2006 "Norme in materia ambientale" e si articola nelle seguenti sezioni:

- **"Introduzione"** avente lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'oggetto dello studio, esplicitando le motivazioni dell'intervento, l'ubicazione dell'opera, l'approccio metodologico utilizzato e l'articolazione dello studio.
- **"Quadro Programmatico"** che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.
- **"Quadro Progettuale"** che descrive il progetto e le soluzioni adottate.
- **"Quadro Ambientale"** che definisce l'ambito territoriale (inteso come sito ed area vasta) e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente sia indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi.
- **"Stima degli impatti"** che definisce e stima gli impatti introdotti sull'ambiente.

Il **quadro di riferimento programmatico** ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali. Verranno illustrate le normative di legge e gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto.

Il **quadro di riferimento progettuale** ha lo scopo di descrivere il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.

Il **quadro di riferimento ambientale** ha lo scopo di:

- descrivere i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individuare le aree, le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti, che manifestano un carattere di eventuale criticità;
- documentare gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- documentare i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

Le componenti ambientali potenzialmente interessate dalla realizzazione delle opere di modifica sono le seguenti:

- Atmosfera, in relazione all'emissione di polveri in fase di cantiere e nella fase di post-chiusura.
- Ambiente Idrico, sulle possibili interferenze con il sistema delle acque superficiali e sotterranee durante la fase di cantiere.
- Suolo e Sottosuolo, riguardo alle possibili interferenze in fase di costruzione.
- Vegetazione, Flora e Fauna, durante le fasi di costruzione ed esercizio.
- Ecosistemi, per le alterazioni che potrebbero essere indotte dalla diffusione della contaminazione dovuta ai rilasci.
- Rumore e vibrazioni, per gli aspetti connessi alle azioni di cantiere, al funzionamento delle macchine in fase di costruzione ed in fase di produzione.
- Paesaggio, per le interazioni indotte dall'impianto a causa del suo ingombro.

Infine, la **Stima degli impatti** riporta la valutazione degli effetti ambientali dell'opera in termini di conseguenze dovute a:

- interferenze col regime di pianificazione/programmazione;
- emissione d'inquinanti nelle singole azioni del progetto;
- utilizzazione di risorse naturali.



## **2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

### **2.1 PREMESSA**

Il quadro di riferimento programmatico ha lo scopo di chiarire le relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione/programmazione territoriali. Vengono pertanto illustrate le normative di legge e gli strumenti di pianificazione vigenti per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il progetto. Dall'analisi di tali strumenti segue la verifica dei mutui rapporti di coerenza con il progetto; in particolare viene verificato che le relazioni tra le diverse fasi di attività dell'impianto non determinino situazioni di incompatibilità ambientale con la pianificazione a scala nazionale per uno sviluppo sostenibile e con la pianificazione della Regione Emilia-Romagna, della Città metropolitana di Bologna e del Comune di San Benedetto Val di Sambro nel quale ricade l'area di impianto.

La presente sezione è stata impostata con la seguente struttura:

1. Quadro di riferimento normativo in materia ambientale
2. Quadro della pianificazione e della programmazione
  - a. Pianificazione di livello nazionale
  - b. Pianificazione di livello regionale
  - c. Pianificazione di livello provinciale
  - d. Pianificazione di livello comunale

All'interno del quadro programmatico vengono esaminati sia il quadro normativo di riferimento sia lo stato della pianificazione e programmazione. Nel presente capitolo, vengono elencate (per ciascun settore) le principali normative a carattere nazionale e regionale esaminate per la redazione dello studio e vengono evidenziate le relazioni con la realizzazione dell'impianto.

Lo stato della pianificazione e programmazione viene articolato nei quattro livelli: nazionale, regionale, provinciale e comunale; per ciascun livello sono evidenziate le mutue relazioni con la realizzazione dell'opera proposta.

### **2.2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO IN MATERIA AMBIENTALE**

#### **2.2.1 Valutazione d'impatto ambientale**

##### **2.2.1.1 Normativa nazionale**

- Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "Norme in materia ambientale" e s.m.i..
- D.M. 30 marzo 2015 "Linee Guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e delle Province autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006).

#### 2.2.1.2 Normativa regionale

- L.R. n.4 del 20 aprile 2018 – “Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti” e s.m.i..
- Determinazione Num. 15158 del 21 settembre 2018 – della Regione Emilia-Romagna, “Linea guida per la verifica di assoggettabilità a VIA dei progetti di competenza regionale e comunale di cui al DM 52/2015”.

### **2.2.2 Normativa di settore: energie rinnovabili**

Sono considerate fonti rinnovabili quelle fonti di energia il cui uso non ne compromette la disponibilità nel tempo, poiché in grado di rigenerarsi allo stesso ritmo con cui vengono utilizzate, a differenza delle fonti di energia “non rinnovabili” (combustibili fossili: petrolio, carbone e gas naturale; fonti nucleari: uranio e plutonio), le quali, invece, sono caratterizzate da lunghi periodi di formazione e la cui disponibilità risulta limitata nel lungo periodo.

In ambito europeo, è stata la Direttiva 2009/28/CE, recepita in Italia dal Decreto Legislativo 28 del 03/03/2011, a fare chiarezza circa le effettive fonti rinnovabili, ovvero il sole, il vento, le risorse idriche e geotermiche, le maree, il moto delle onde e le biomasse

Oltre a essere in grado di rigenerarsi allo stesso ritmo con cui vengono utilizzate, le fonti rinnovabili, rispetto alle non rinnovabili, presentano anche un'altra importante peculiarità: sono forme di **energia pulita** e, in quanto tali, **non inquinano l'ambiente con emissioni nocive**.

Le energie rinnovabili, in particolare, **limitano le emissioni di CO<sub>2</sub>**, la principale responsabile dell'effetto serra e del cambiamento climatico dell'intero pianeta.

Il quadro normativo che regola la produzione e l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili, si inserisce in un più ampio piano di **sostenibilità ambientale** e decarbonizzazione. Un quadro complesso, scandito da piani e direttive UE, recepiti in Italia in tempi più o meno rapidi.

#### 2.2.2.1 Normativa comunitaria

Fin dalla sottoscrizione del Protocollo di Kyoto, l'Unione europea e i suoi Stati membri si sono impegnati in un percorso finalizzato alla lotta ai cambiamenti climatici attraverso l'adozione di politiche e misure comunitarie e nazionali di decarbonizzazione dell'economia.

Percorso confermato durante la XXI Conferenza delle Parti della Convenzione Quadro per la lotta contro i cambiamenti climatici, svoltasi a Parigi nel 2015, che con decisione 1/CP21 ha adottato l'Accordo di Parigi. L'Accordo stabilisce la necessità del contenimento dell'aumento della temperatura media globale ben al di sotto dei 2°C e il perseguimento degli sforzi di limitare l'aumento a 1.5°C, rispetto ai livelli preindustriali.

A livello comunitario, con il Consiglio europeo di marzo 2007 per la prima volta è stato previsto un approccio integrato tra politiche energetiche e per la lotta ai cambiamenti climatici, con il Pacchetto Clima-Energia 2020 (cfr. paragrafo dedicato).

Gli obiettivi del Pacchetto, alcuni dei quali vincolanti, sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali degli Stati membri a partire dal 2009.

Nell'ottobre 2014 è stato adottato dal Consiglio europeo, il nuovo "Quadro 2030 per il clima e l'energia" che comprende obiettivi e obiettivi politici a livello dell'UE per il periodo dal 2021 al 2030.

Tali obiettivi sono specificati nel Reg. n. 2018/1999/UE sulla governance dell'Unione Europea per l'energia e il clima, facente parte del Pacchetto "*Clean Energy*" (cfr. paragrafo dedicato). Il 28 novembre 2018 la Commissione europea ha presentato la sua visione strategica a lungo termine per un'economia prospera, moderna, competitiva e climaticamente neutra entro il 2050.

La strategia evidenzia come l'Europa possa avere un ruolo guida per conseguire un impatto climatico zero, investendo in soluzioni tecnologiche realistiche, coinvolgendo i cittadini e armonizzando gli interventi in settori fondamentali, quali la politica industriale, la finanza o la ricerca - garantendo nel contempo equità sociale per una transizione giusta.

Facendo seguito agli inviti formulati dal Parlamento europeo e dal Consiglio europeo, la visione della Commissione per un futuro a impatto climatico zero interessa quasi tutte le politiche dell'UE ed è in linea con l'obiettivo dell'accordo di Parigi di mantenere l'aumento della temperatura mondiale ben al di sotto i 2°C e di proseguire gli sforzi per mantenere tale valore a 1,5°C.

#### 2.2.2.1.1 Pacchetto "Clima Energia 20-20-20"

Il "Pacchetto Clima Energia 20 20 20" è entrato in vigore nel giugno 2009, con validità dal gennaio 2013 fino al 2020. Esso consiste in una serie di misure pensate dalla UE per far fronte agli obiettivi del "Protocollo di Kyoto", accordo internazionale per contrastare il riscaldamento climatico, sottoscritto l'11 dicembre 1997 durante la Conferenza delle parti di Kyoto (la COP3), ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

Il pacchetto 20 20 20 è una serie di norme vincolanti volte a garantire che l'UE raggiunga i suoi obiettivi in materia di clima ed energia entro il 2020. Esso definisce tre obiettivi principali:

- taglio del 20% delle emissioni di **gas a effetto serra** (rispetto ai livelli del 1990)
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da **fonti rinnovabili**
- miglioramento del 20% dell'**efficienza energetica**.

In merito a questi obiettivi, il pacchetto "Clima Energia 20 20 20" prevede sei strumenti legislativi:

1. **Energia da fonti rinnovabili (Dir. N. 2009/28/CE)**: l'obiettivo è quello che tramite queste fonti si produca il 20 % di energia nella copertura dei consumi finali (usi elettrici, termici e per



il trasporto). Per raggiungere questa quota, sono definiti obiettivi nazionali vincolanti (17% per l'Italia): nel settore trasporti in particolare almeno il 10% dell'energia utilizzata dovrà provenire da fonti rinnovabili.

La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, reca modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.

2. Revisione del Sistema EU-ETS - European Union Emission Trading Scheme (**Dir. N. 2009/29/CE**), cioè il sistema che prevede lo scambio delle quote delle emissioni di gas serra, con un'estensione dello scambio di quote di emissione in modo tale da ridurre le emissioni stesse.
3. Promozione del sistema "Effort sharing extra EU-ETS", cioè la ripartizione degli sforzi per ridurre le emissioni (**Dir. N. 2009/406/CE**): è un sistema pensato per i settori che non rientrano nel sistema di scambio delle quote (come edilizia, agricoltura, trasporti eccetto quello aereo) per cui ai singoli stati membri viene assegnato un obiettivo di riduzione di emissioni (per l'Italia il 13%).
4. Miglioramento dei combustibili (**Dir. N. 2009/30/CE**): verranno introdotte nuove restrizioni (legate a salute e ambiente) sui gas serra prodotti dai combustibili. Durante l'intero ciclo di vita della loro produzione i gas serra dovranno essere ridotti del 6%.
5. Promozione del meccanismo del Carbon Capture and Storage - CCS, ovvero "cattura e stoccaggio geologico del carbonio" (**Dir. N. 2009/31/CE**): una delle possibili modalità della riduzione della CO<sub>2</sub> in atmosfera è il suo stoccaggio in serbatoi geologici. Tale modalità rientra nel mix di strategie disponibili tramite l'istituzione di uno specifico quadro giuridico.
6. Nuovi limiti di emissione di CO<sub>2</sub> per le auto (**Dir. N. 2009/443/CE**): entro il 2020 il livello medio delle emissioni per il nuovo parco macchine dovrà essere di 95 gr. CO<sub>2</sub>/km.

#### 2.2.2.1.2 Pacchetto "Clean Energy Package"

Il 30 novembre 2016 la Commissione europea ha presentato il pacchetto "Energia pulita per tutti gli europei" (cd. *Winter package* o *Clean energy package*), che comprende diverse misure legislative nei settori dell'efficienza energetica, delle energie rinnovabili e del mercato interno dell'energia elettrica.

Il 4 giugno 2019 il Consiglio dei ministri dell'Unione Europea ha adottato le ultime proposte legislative previste dal pacchetto. I Regolamenti e le direttive del "Clean Energy Package" fissano il quadro regolatorio della governance dell'Unione per energia e clima funzionale al raggiungimento dei nuovi obiettivi europei al 2030 in materia.

Il pacchetto è composto dai seguenti atti legislativi:

1. Reg. n. 2018/1999/UE sulla governance dell'Unione Europea per l'energia e il clima.
2. Dir. n. 2018/2002/UE sull'efficienza energetica, che modifica la Direttiva 2012/27/UE.

3. Dir. n. 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (che
4. sostituisce la storica direttiva del 2009).
5. Dir. n. 2018/844/UE, sull'efficienza energetica in edilizia, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (Direttiva EPBD-Energy Performance of Buildings Directive).
6. Reg. n. 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica.
7. Dir. n. 2019/944/UE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica, che abroga la precedente Direttiva 2009/72/CE sul mercato elettrico e modifica la Direttiva 2012/27/UE in materia di efficienza energetica.
8. Reg. n. 2019/941/UE sui rischi nel settore dell'energia elettrica, che abroga la direttiva 2005/89/CE.
9. Reg. n. 2019/942/UE che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra regolatori nazionali dell'energia.

In particolare, il Regolamento 2018/1999/UE dell'11 dicembre 2018 sulla governance dell'Unione Europea prevede istituti e procedure per conseguire gli obiettivi fissati per il 2030, in materia di energia e clima, secondo i seguenti “assi fondamentali”:

- a. sicurezza energetica;
- b. mercato interno dell'energia;
- c. efficienza energetica;
- d. decarbonizzazione;
- e. ricerca, innovazione e competitività.

Gli obiettivi fissati per il 2030 sono così articolati:

- quanto alle **emissioni di gas ad effetto serra**, il nuovo **Regolamento (UE) 2018/842** (articolo 4 e allegato I) – sulla base dell'Accordo di Parigi del 2016 - fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni al 2030 per ciascuno Stato membro. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del - 33% rispetto al livello nazionale 2005. L'obiettivo vincolante per l'UE nel suo complesso è una riduzione interna di almeno il 40% delle emissioni rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030.
- quanto all'**energia rinnovabile**, la nuova **Direttiva (UE) 2018/2001** (articolo 3) dispone che gli Stati membri provvedono collettivamente a far sì che la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia dell'Unione nel 2030 sia almeno pari al 32%;

Contestualmente, a decorrere dal 1° gennaio 2021, la quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia di ciascuno Stato membro non deve

essere inferiore a determinati limiti. Per l'Italia tale quota è pari al 17%, valore già raggiunto dal nostro Paese (allegato I, parte A);

- quanto all'**efficienza energetica**, ai sensi della nuova **Direttiva 2018/2002/UE**, l'obiettivo di miglioramento dell'Unione è pari ad almeno il 32,5 % al 2030 rispetto allo scenario 2007 (articolo 1). L'articolo 7 della Direttiva fissa gli obblighi per gli Stati membri di risparmio energetico nell'uso finale di energia da realizzare al 2030. Tali obblighi sono stati "tradotti nel PNIEC italiano in un miglioramento al 2030 del 43%.

#### 2.2.2.1.3 Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

“Trasformare il nostro mondo. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile” è il documento adottato dai Capi di Stato in occasione del Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 25-27 settembre 2015, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030, individuando 17 Obiettivi (SDGs - *Sustainable Development Goals*) e 169 target.

L'Agenda 2030 riconosce lo stretto legame tra il benessere umano e la salute dei sistemi naturali e la presenza di sfide comuni che tutti i paesi sono chiamati ad affrontare. Nel farlo, tocca diversi ambiti, interconnessi e fondamentali per assicurare il benessere dell'umanità e del pianeta: dalla lotta alla fame all'eliminazione delle disuguaglianze, dalla tutela delle risorse naturali all'affermazione di modelli di produzione e consumo sostenibili.

Gli SDGs hanno carattere universale - si rivolgono cioè tanto ai paesi in via di sviluppo quanto ai paesi avanzati - e sono fondati sull'integrazione tra le tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ambientale, sociale ed economica), quale presupposto per sradicare la povertà in tutte le sue forme.

Ogni anno, gli Stati possono presentare lo stato di attuazione dei 17 SDGs nel proprio paese, attraverso l'elaborazione di Rapporti Nazionali Volontari – *Voluntary National Reviews*.

Il Goal 7, “Energia pulita e accessibile” ha come obiettivo quello di assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni.

I relativi target e strumenti di attuazione sono:

- **7.1** - Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni.
- **7.2** - Entro il 2030, aumentare notevolmente la quota di energie rinnovabili nel mix energetico globale.
- **7.3** - Entro il 2030, raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica.
- **7.a** - Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza

energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita.

- **7.b** - Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno.

#### 2.2.2.1.4 Il "Green Deal Europeo" (COM(2019) 640)

In data **11 dicembre 2019**, la Commissione europea ha pubblicato la comunicazione "**Il Green Deal Europeo**" (COM(2019) 640). Il Documento riformula su nuove basi l'impegno della Commissione ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente ed in tal senso è destinato ad incidere sui *target* della Strategia europea per l'energia ed il clima, già fissati a livello legislativo nel *Clean Energy Package*.

Il Documento ha preannunciato:

- la presentazione, da parte della Commissione UE, della prima "legge per il clima" europea per stabilire l'obiettivo della neutralità climatica entro il 2050;
- la presentazione, da parte della Commissione UE, di un piano per la valutazione dell'impatto finalizzato ad aumentare l'obiettivo dell'UE di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030 di almeno il 50-55% rispetto ai livelli del 1990;
- il riesame, da parte della Commissione, di tutti gli strumenti pertinenti della politica in materia di clima, con la proposta di una revisione se necessario: tra questi, il sistema per lo scambio di quote di emissioni, con l'eventuale estensione del sistema a nuovi settori, gli obiettivi degli Stati membri di riduzione delle emissioni in settori fuori del sistema per lo scambio di quote di emissioni e il regolamento sull'uso del suolo. La Commissione proporrà dunque conseguentemente di modificare la legge per il clima.

Le fonti di energia rinnovabili avranno un ruolo essenziale nella realizzazione del *Green New Deal*, così come l'aumento della produzione eolica *offshore*. L'integrazione intelligente delle energie rinnovabili, l'efficienza energetica e altre soluzioni sostenibili in tutti i settori contribuiranno a conseguire la decarbonizzazione al minor costo possibile.

#### 2.2.2.2 Normativa nazionale

##### 2.2.2.2.1 Attuazione della direttiva 2001/77/CE: D. Lgs. n. 387/2003

**D. Lgs. n. 387/2003:** "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità".

Il decreto è finalizzato a promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario.

Uno strumento importante per lo sviluppo delle fonti rinnovabili è rappresentato dallo snellimento dei processi autorizzativi. Il D.Lgs. 387/2003 ha semplificato le procedure autorizzative per gli impianti di generazione elettrica da fonti rinnovabili e infrastrutture connesse, prevedendo un'autorizzazione unica rilasciata dall'autorità competente entro 180 giorni dalla presentazione della richiesta. Nell'autorizzazione unica sono peraltro incluse anche le opere di allacciamento alla rete elettrica e le altre infrastrutture di rete, incluse quelle utili per migliorare il dispacciamento dell'energia prodotta. Alle Regioni è data inoltre facoltà di adottare misure per promuovere l'aumento del consumo di elettricità da fonti rinnovabili nei rispettivi territori, aggiuntive rispetto a quelle nazionali, ferma restando l'esigenza di perseguire un adeguato equilibrio territoriale nella localizzazione delle infrastrutture energetiche.

L'introduzione di tale procedura ha avuto come scopo principale la razionalizzazione e la semplificazione dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione da fonti rinnovabili; difatti, l'autorizzazione unica viene rilasciata nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, del paesaggio e del patrimonio storico artistico nell'ambito di un procedimento unico al quale prendono parte tutte le Amministrazioni interessate. Laddove necessario, l'impianto e le infrastrutture a esso connesse devono osservare la disciplina relativa alla valutazione d'impatto ambientale.

#### 2.2.2.2.2 Recepimento delle direttive europee "Clima Energia 20 – 20 – 20"

- ✓ ***Decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro per i beni e le attività culturali, del 10/09/2010.***

*"Linee guida per il procedimento di cui all'art. 12 del Decreto legislativo 29/12/2003, n. 387 ("Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative") per l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di elettricità da fonti rinnovabili nonché linee guida tecniche per gli impianti stessi".*

- ✓ ***D.Lgs. n. 28/2011***

*"Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE"*

- ✓ ***Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili (PAN)***

Il PAN è un documento elaborato dal Ministero dello Sviluppo economico, in base a quanto previsto dalla direttiva 2009/28/CE, e trasmesso alla Commissione Europea il 10 giugno 2010. Esso illustra la strategia nello sviluppo delle fonti rinnovabili, indicando le principali linee d'azione,

delineate sulla base del peso di ciascuna area di intervento: trasporti, elettricità, riscaldamento e raffreddamento, sul consumo energetico lordo complessivo.

Gli obiettivi di una tale strategia sono:

- sicurezza dell'approvvigionamento energetico
- riduzione dei costi dell'energia per le imprese e i cittadini
- promozione di filiere tecnologiche innovative
- tutela ambientale (riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti), e quindi, in definitiva, sviluppo sostenibile.

#### 2.2.2.2.3 Obiettivi al 2030 in materia di clima ed energia

A livello nazionale, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), redatto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, stabilisce gli obiettivi nazionali al 2030 in materia di energia e clima.

Il PNIEC sarà oggetto di analisi nel paragrafo ad esso dedicato, ma si ritiene di particolare interesse quanto illustrato nel capitolo "*Sistema energetico nazionale e dell'Unione e contesto delle politiche del piano nazionale*" del piano stesso, di seguito riportato.

Il cammino dell'Italia verso la sostenibilità oltre il 2020 seguirà il solco tracciato dalla Strategia per un'Unione dell'energia - basata sulle cinque dimensioni: decarbonizzazione (incluse le rinnovabili), efficienza energetica, sicurezza energetica, mercato dell'energia completamente integrato, ricerca, innovazione e competitività - e dal nuovo Quadro per l'energia e il clima 2030 approvato dal Consiglio europeo nelle conclusioni del 23 e 24 ottobre 2014 e successivi provvedimenti attuativi.

Alla luce del contesto, in vista del 2030 e della *roadmap* al 2050, l'Italia sta compiendo uno sforzo per dotarsi di strumenti di pianificazione finalizzati all'identificazione di obiettivi, politiche e misure coerenti con il quadro europeo e funzionali a migliorare la sostenibilità ambientale, la sicurezza e l'accessibilità dei costi dell'energia.

Con Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il 10 novembre 2017 è stata adottata la nuova Strategia Energetica Nazionale (SEN), che, come dichiarato dai Ministri che l'hanno approvata, costitutiva non un punto di arrivo, ma un punto di partenza per la preparazione del Piano integrato per l'energia e il clima (PNIEC), utile per l'istruttoria tecnica di base e per la consultazione svolta.

Oltre alla Strategia Energetica Nazionale, vari sono i documenti di rilievo che disegnano a livello nazionale un contesto favorevole all'adozione del PNIEC: di seguito se ne citano alcuni.

L'adozione nel 2013 della **“Strategia europea di Adattamento al Cambiamento Climatico”** ha dato l'impulso ai Paesi europei a dotarsi di una Strategia nazionale in materia. Con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 giugno 2015 è stata approvata la **Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici** con l'obiettivo di definire come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici, comprese le variazioni climatiche e gli eventi meteo-climatici estremi e individuare un set di azioni e indirizzi finalizzati a: ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici.

Il 7 dicembre 2017 è stato approvato il documento **“Verso un modello di economia circolare per l'Italia - Documento di inquadramento e posizionamento strategico”** con l'obiettivo di fornire un inquadramento generale dell'economia circolare nonché di definire il posizionamento strategico dell'Italia sul tema, in continuità con gli impegni adottati nell'ambito dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite sullo Sviluppo Sostenibile e in sede G7.

Il tutto per delineare un quadro per passare dall'attuale modello di economia lineare a quello circolare, con un ripensamento delle strategie e dei modelli di mercato, anche per salvaguardare la competitività dei settori industriali e il patrimonio delle risorse naturali.

La **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS)**, approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese (tale documento sarà trattato in seguito).

Il **Piano d'azione in materia di produzione e consumo sostenibile (PAN SCP)** si colloca nell'ambito delle politiche e delle strategie internazionali e nazionali su economia circolare, uso efficiente delle risorse e protezione del clima, dando attuazione agli indirizzi comunitari relativi al Piano d'azione europeo su Produzione e consumo sostenibili e su Politica industriale sostenibile COM(2008)397 e all'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Nel 2019, la nuova presidentessa della Commissione europea ha posto sfide ambiziose per il prossimo futuro dell'UE. In particolare, ha indicato come tratto distintivo del suo mandato un **“Green New Deal Europeo”**, ossia il ripensamento degli attuali paradigmi economici e dei modelli comportamentali, per un'Europa sostenibile per le future generazioni, che punti a divenire leader mondiale nell'economia circolare e nelle tecnologie pulite.

Il Governo italiano condivide questo approccio avviando a sua volta un **“Green New Deal”**, inteso come patto verde con le imprese e i cittadini, che consideri l'ambiente come motore economico del Paese, orientando il sistema produttivo nazionale in direzione della sostenibilità.

Dando seguito agli intenti del “*Green New Deal*”, la **nota di aggiornamento del Documento di Economia e Finanza 2019 (naDEF2019)** prevede incentivi e agevolazioni che perseguiranno l'obiettivo di proteggere l'ambiente e favorire la crescita e l'economia circolare. In primo luogo, nella Legge di Bilancio 2020 sono stati introdotti due nuovi fondi di investimento, assegnati a Stato ed Enti territoriali. Le risorse saranno destinate ad attivare progetti di rigenerazione urbana, di riconversione energetica e di incentivo all'utilizzo di fonti rinnovabili.

La Legge 12 dicembre 2019, n.141, che ha convertito il Decreto Legge 14 ottobre 2019, n.111, introduce misure per migliorare la qualità dell'aria, in coordinamento con il PNIEC, e predispone politiche per l'incentivazione di comportamenti ecosostenibili (misure per incentivare la mobilità sostenibile nelle aree metropolitane, disposizioni per la promozione del trasporto scolastico sostenibile, etc.).

✓ **Recepimento delle direttive del “Clean Energy package”**

A livello legislativo nazionale, è stato avviato il recepimento delle Direttive del Clean Energy package, ai sensi della delega contenuta nella Legge di delegazione europea 2018 (Legge n.117/2019).

- Il Decreto legislativo n. 48 del 10 giugno 2020 ha recepito nell'ordinamento interno la Direttiva (UE) 2018/844 sulla prestazione energetica nell'edilizia (Direttiva EPBD-*Energy Performance of Buildings Directive*).
- Il Decreto legislativo n. 73 del 14 luglio 2020, ai sensi della delega contenuta nella citata Legge n.117/2019, ha dato adempimento alla Direttiva UE 2018/2002 sull'efficienza energetica.
- Il Decreto Legislativo n. 47 del 9 giugno 2020, recepisce la Direttiva (UE) 2018/410, che stabilisce il funzionamento dell'*Emissions Trading System* europeo (EU-ETS).

✓ **Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017)**

La Strategia energetica nazionale (SEN) adottata dal Governo a novembre 2017, è un documento di programmazione e indirizzo nel settore energetico, approvato all'esito di un processo di aggiornamento e di riforma del precedente Documento programmatico, già adottato a marzo 2013

La SEN 2017 si muove dunque nel quadro degli obiettivi di politica energetica delineati a livello europeo e poi ulteriormente implementati con l'approvazione da parte della Commissione UE, a novembre 2016, del *Clean Energy Package*.

La SEN 2017 ha previsto i seguenti macro-obiettivi di politica energetica:



- migliorare la competitività del Paese, al fine di ridurre il gap di prezzo e il costo dell'energia rispetto alla UE, assicurando che la transizione energetica di più lungo periodo (2030-2050) non comprometta il sistema industriale italiano ed europeo a favore di quello extra-UE;
- raggiungere in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, con un'ottica ai futuri traguardi stabiliti nella COP21 e in piena sinergia con la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile. A livello nazionale, lo scenario che si propone prevede il *phase out* degli impianti termoelettrici italiani a carbone entro il 2030, in condizioni di sicurezza;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità e sicurezza dei sistemi e delle infrastrutture.

✓ **Piano Nazionale Integrato Energia Clima (PNIEC)**

Nel dicembre 2019, il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il *Green New Deal* previste nella Legge di Bilancio 2020.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima, redatto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Seguendo lo schema impostato dal Regolamento Governance, il Piano Nazionale Energia e Clima si sviluppa definendo obiettivi, traiettorie e misure per le cinque dimensioni dell'Unione Europea dell'energia, ovvero:

- decarbonizzazione
- efficienza energetica
- sicurezza energetica
- mercato interno dell'energia
- ricerca, innovazione e competitività.

Infatti, il piano intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la

decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionale nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

Gli obiettivi generali perseguiti dall'Italia sono:

- a. accelerare il percorso di decarbonizzazione, considerando il 2030 come una tappa intermedia verso una decarbonizzazione profonda del settore energetico entro il 2050 e integrando la variabile ambiente nelle altre politiche pubbliche;
- b. mettere il cittadino e le imprese (in particolare piccole e medie) al centro, in modo che siano protagonisti e beneficiari della trasformazione energetica e non solo soggetti finanziatori delle politiche attive; ciò significa promozione dell'autoconsumo e delle comunità dell'energia rinnovabile, ma anche massima regolazione e massima trasparenza del segmento della vendita, in modo che il consumatore possa trarre benefici da un mercato concorrenziale;
- c. favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- d. adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;
- e. continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica;
- f. promuovere l'efficienza energetica in tutti i settori, come strumento per la tutela dell'ambiente, il miglioramento della sicurezza energetica e la riduzione della spesa energetica per famiglie e imprese;
- g. promuovere l'elettrificazione dei consumi, in particolare nel settore civile e nei trasporti, come strumento per migliorare anche la qualità dell'aria e dell'ambiente;
- h. accompagnare l'evoluzione del sistema energetico con attività di ricerca e innovazione che, in coerenza con gli orientamenti europei e con le necessità della decarbonizzazione profonda, sviluppino soluzioni idonee a promuovere la sostenibilità, la sicurezza, la continuità e l'economicità di forniture basate in modo crescente su energia rinnovabile in tutti i settori d'uso e favoriscano il riorientamento del sistema produttivo verso processi

e prodotti a basso impatto di emissioni di carbonio che trovino opportunità anche nella domanda indotta da altre misure di sostegno;

- i. adottare, anche tenendo conto delle conclusioni del processo di Valutazione Ambientale Strategica e del connesso monitoraggio ambientale, misure e accorgimenti che riducano i potenziali impatti negativi della trasformazione energetica su altri obiettivi parimenti rilevanti, quali la qualità dell'aria e dei corpi idrici, il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio;
- j. continuare il processo di integrazione del sistema energetico nazionale in quello dell'Unione.

✓ ***L'Agenda 2030 in Italia e la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile***

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese.

La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership.

Una sesta area è dedicata ai cosiddetti *vettori per la sostenibilità*, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Il documento propone in modo sintetico una visione per un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) e i cambiamenti nell'utilizzo del suolo.

**2.2.2.3 Normativa regionale**

- DELIBERAZIONE DELL'ASSEMBLEA LEGISLATIVA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA 26 LUGLIO 2011, N. 51

*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. (Proposta della Giunta regionale in data 4 luglio 2011, n. 969).*

- PIANO ENERGETICO REGIONALE (PER) 2030 E PIANO TRIENNALE DI ATTUAZIONE (PTA)

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 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.

Il Per si realizza attraverso **Piani triennali di attuazione Pta**. Concluso il Pta 2017-2019, si è avviato il percorso partecipato verso il Piano triennale di attuazione 2021-2023.

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*

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, istituito 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.

### **2.2.3 Qualità delle acque**

#### **2.2.3.1 Normativa nazionale**

Decreto Legislativo n. 152 del 03 aprile 2006 “Norme in materia ambientale” che definisce la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee perseguendo gli obiettivi di: prevenire e ridurre l'inquinamento, attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati, conseguire il miglioramento dello stato delle acque, perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche (con priorità per quelle potabili) e mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici (nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate).

### **2.2.4 Qualità dell'aria**

#### **2.2.4.1 Normativa nazionale**

Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 “Qualità dell'aria ambiente – Attuazione direttiva 2008/50/CE”.

### **2.2.5 Emissioni acustiche**

#### **2.2.5.1 Normativa nazionale**

- DPCM del 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”.
- DPCM N° 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico”: che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico; tale decreto demanda all'entrata in vigore dei regolamenti d'esecuzione la fissazione dei livelli sonori ammissibili per tipologie di fonte emittente (adottando in via transitoria le disposizioni contenute nel DPCM del 01/03/1991).
- DPCM del 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, che stabilisce i valori limite di emissione e di immissione per ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio, definita dallo stesso Decreto e, precedentemente, dal DPCM del 01/03/1991.
- Dm 16 marzo 1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- Decreto Legislativo n. 262 del 04/09/02 “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto” che disciplina i valori di emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, la marcatura, la documentazione tecnica e la rilevazione

dei dati sull'emissione sonora delle macchine funzionanti all'aperto, al fine di tutelare la salute, il benessere delle persone e l'ambiente.

- D.Lgs. 19/8/2005 n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".
- D.Lgs. 10 aprile 2006, n.195 Attuazione della direttiva 2003/10/Ce – "Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici".
- Dpr 19 ottobre 2011, n. 227 semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale – scarichi acque – impatto acustico.
- D.Lgs. 17 febbraio 2017 n. 41 Disposizioni per l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la direttiva 2000/14/CE e con il regolamento (CE) n. 765/2008, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere i), l) e m) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.

#### 2.2.5.2 Normativa regionale

- Delibera della Giunta Regionale del 14/04/2004 n. 673 - Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9/05/01, n.15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- Delibera della Giunta Regionale del 21/01/2002 n. 45 - Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico'.
- Delibera della Giunta Regionale del 09/10/2001 n. 2053 - Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico".
- Legge Regionale del 09/05/2001, n.15 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico (testo coordinato).

### **2.2.6 Vincoli ed aree protette**

#### 2.2.6.1 Normativa nazionale

- Legge n. 394 del 1991 "Legge quadro sulle aree protette" e s.m.i., fornisce i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese; il patrimonio naturale è costituito dalle formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e

biologiche che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. I territori nei quali sono presenti patrimoni naturali sono sottoposti ad uno speciale regime di tutela e di gestione, con lo scopo di conservare le specie animali o vegetali, le associazioni vegetali o forestali, le singolarità geologiche, le formazioni paleontologiche, le comunità biologiche e i biotopi. Tale decreto implica l'applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali.

- Decreto Presidente Repubblica n. 357 del 08/09/1997 "Regolamento recante attuazione della direttiva 43/92/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" e s.m.i., che disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali.
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" e s.m.i.

Il codice fissa i principi fondamentali in materia di valorizzazione del patrimonio culturale. Nel rispetto di tali principi le regioni esercitano la propria potestà legislativa. Il Ministero, le regioni e gli altri enti pubblici territoriali perseguono il coordinamento, l'armonizzazione e l'integrazione delle attività di valorizzazione dei beni pubblici.

- DPCM 12 dicembre 2005, e s.m.i. "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42."

#### **2.2.6.2 Normativa regionale**

- DGR n. 1147 del 16 luglio 2018 - Modifiche alle Misure Generali di Conservazione, alle Misure Specifiche di Conservazione e ai Piani di Gestione dei Siti Natura 2000, di cui alla DGR n. 79/2018 (Allegati A, B e C).
- DGR n. 79 del 22 gennaio 2018 - Approvazione delle misure generali di conservazione, delle misure specifiche di conservazione e dei piani di gestione dei Siti Natura 2000, nonché della proposta di designazione delle ZSC e delle modifiche alle delibere n. 1191/07 e n. 667/09.
- D.G.R. n. 893 del 2 luglio 2012 - Revisione dei perimetri dei siti Natura 2000 ed individuazione di nuovi siti. Aggiornamento della banca-dati di rete Natura 2000.

- Legge regionale 23 dicembre 2011, n. 24 - Riorganizzazione del sistema regionale delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000 e istituzione del Parco regionale dello Stirone e del Piacenziano.
- Legge regionale 6 marzo 2007, n. 4 - Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi regionali (si vedano articoli 34 e 35).
- Legge regionale 17 febbraio 2005, n. 6 (testo coordinato con le modifiche apportate dalle leggi regionali: 10/2005, 4/200/, 24/2001, 9/2016, 16/2017, 11/2018, 24/2018) - Disciplina della formazione e della gestione del sistema regionale delle Aree naturali protette e dei Siti della Rete Natura 2000.
- Legge regionale 14 aprile 2004, n. 7 - Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a Leggi regionali.

### **2.2.7 Quadro della pianificazione e della programmazione**

Nel presente paragrafo, vengono riassunti gli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati, ai vari livelli di competenza territoriale, per lo studio in oggetto.

### **2.2.8 Livello nazionale**

#### **2.2.8.1 Rete Natura 2000**

La Rete Natura 2000 rappresenta lo strumento principale dell'Unione Europea per la salvaguardia e la tutela della biodiversità in tutti i Paesi membri.

Il progetto Rete Natura 2000 mira a creare una rete ecologica diffusa costituita dall'insieme delle aree caratterizzate da habitat e specie, sia vegetali sia animali, inserite nella Direttiva Habitat (92/43/CEE), nonché le specie di uccelli inserite nella Direttiva Uccelli 79/409/CEE (abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009), per le quali si vuole garantire un mantenimento a lungo termine.

Queste aree vengono designate rispettivamente Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). I SIC vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 poiché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020. La designazione avviene secondo quanto previsto dall'art. 4 della Direttiva Habitat e dall'art. 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. e dall'art. 2 del D.M. 17 ottobre 2007.



La Direttiva Habitat è stata recepita dallo Stato italiano con il D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997, modificato dal D.P.R. n. 120 del 12 marzo 2003. Il DM del 20 gennaio 1999 “Modificazioni degli Allegati A e B del Decreto del presidente della repubblica 8 settembre 1997 n.357”, in attuazione della Direttiva 97/62/CE del Consiglio, recante adeguamento del progresso tecnico scientifico della direttiva 92/43/CEE”, integra il DPR di recepimento.

Allo scopo di favorire la conservazione della biodiversità negli Stati membri, attraverso una strategia comune, entrambe le Direttive sopra citate elencano, nei propri allegati, le liste delle specie/habitat di maggiore importanza a livello comunitario, perché interessate da problematiche di conservazione su scala globale e/o locale.

Nello specifico, la Direttiva Habitat con la costituzione della Rete Natura 2000 intende contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante il mantenimento/ripristino degli habitat, della flora e della fauna selvatica (inclusi negli Allegati) in uno “stato di conservazione soddisfacente”.

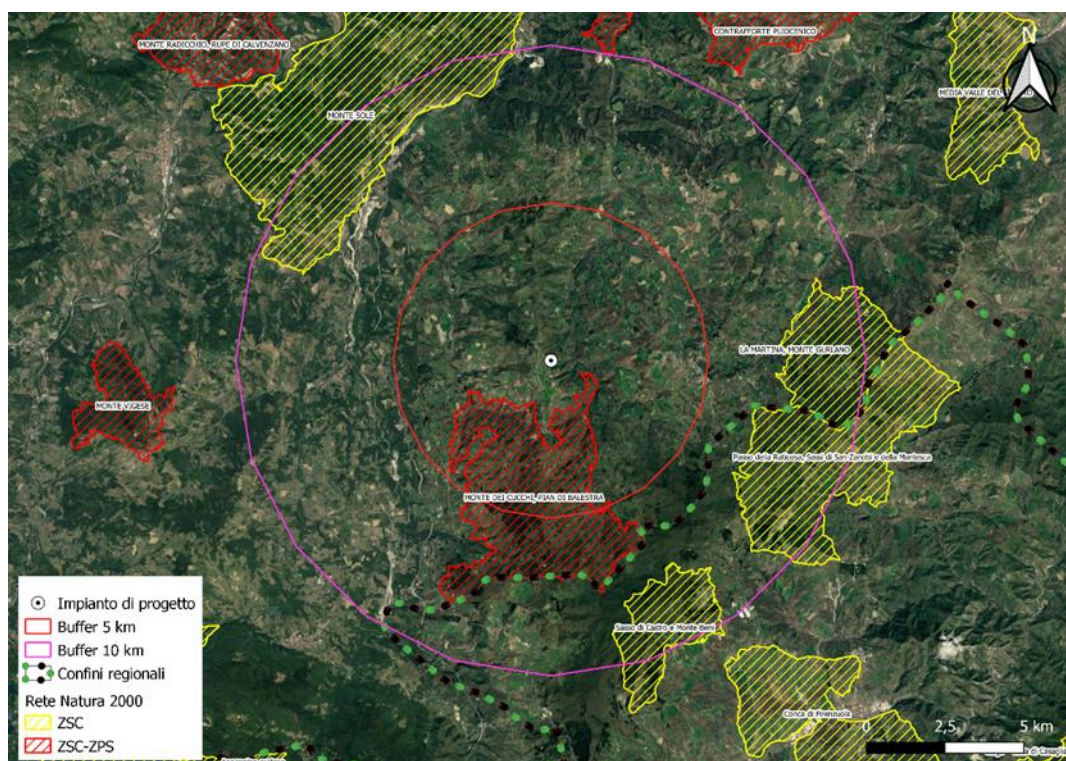
Tale obiettivo viene perseguito attraverso due approcci specifici ed integrati:

- adottare misure mirate che possano garantire il mantenimento delle dinamiche popolazionali e degli equilibri ecosistemici, tali da assicurare, almeno sul medio periodo, uno stato di conservazione soddisfacente ad habitat e specie di interesse comunitario;
- tenere conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali.

L’area di intervento risulta essere esterna al sistema Rete Natura 2000 localizzandosi a 1,3 km di distanza nel punto più vicino dal sito IT4050032 - ZSC-ZPS - *Monte dei Cucchi, Pian di Balestra* e a distanze superiori a 5 km dagli altri siti (**Figura 2.2; Figura 2.3**).

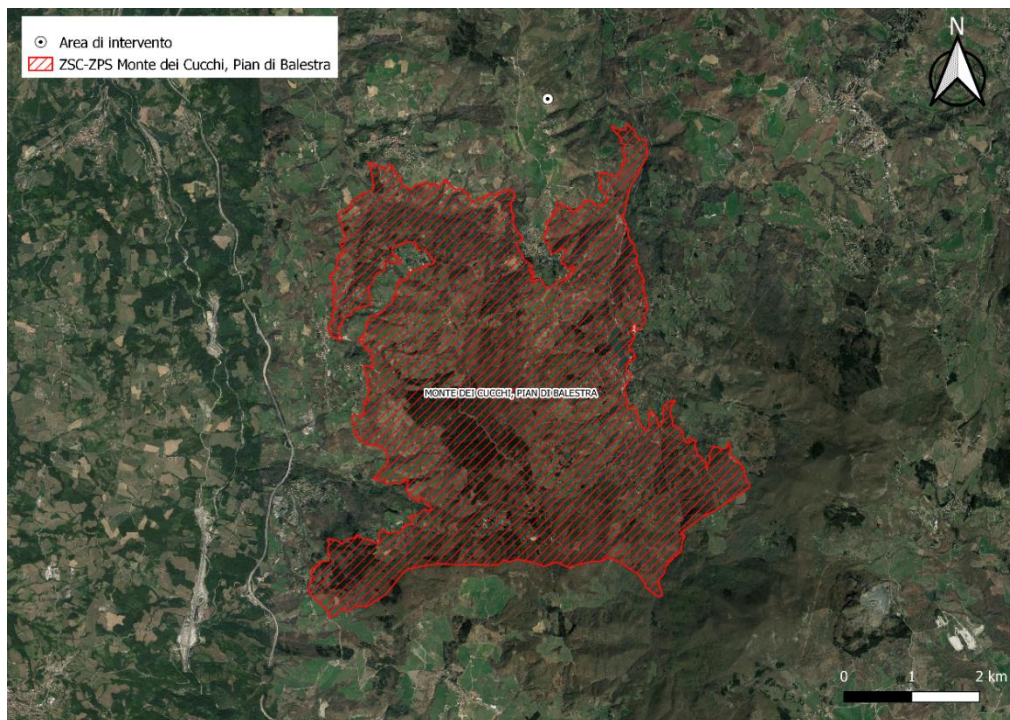


**Figura 2.1 - Siti Natura 2000 nella Regione Emilia-Romagna**



**Figura 2.2 – Inquadramento area di studio rispetto ai Siti Rete Natura 2000**

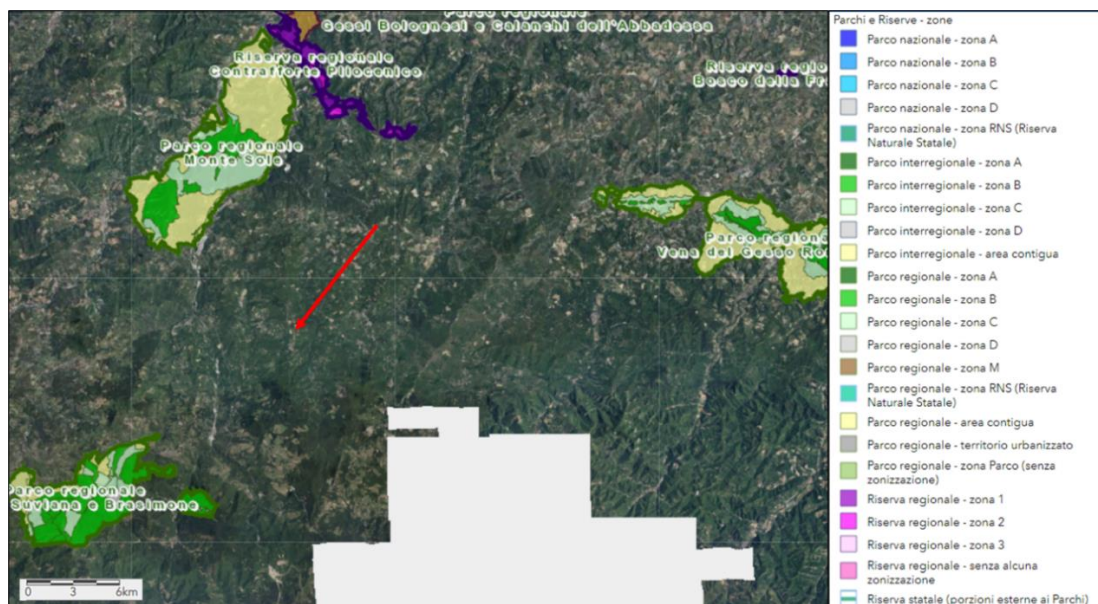




**Figura 2.3 – Inquadramento dell'area di studio rispetto alla ZSC-ZPS Monte dei Cucchi, Pian di Balestra**

#### 2.2.8.2 Parchi e riserve

L'area di studio si colloca a distanze superiori a 8 km dalle altre aree protette istituite nella Regione Emilia-Romagna.



**Figura 2.4 - Inquadramento rispetto a parchi e riserve**

#### 2.2.8.3 Decreto Legislativo n. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”

In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici; per questi viene definita una linea procedurale di attuazione degli interventi per la loro tutela. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un’ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il patrimonio culturale è costituito dai beni culturali e dai beni paesaggistici:

- per beni culturali si intendono beni immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico antropologico, archivistico e bibliografico ed altri aventi valore di civiltà;
- per beni paesaggistici si intendono gli immobili e le aree indicate dall’art. 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio.

Nei procedimenti relativi alle opere o lavori incidenti su beni culturali, ove si ricorra alla Conferenza dei Servizi, l’autorizzazione necessaria è rilasciata in quella sede dal competente organo del Ministero con dichiarazione motivata, acquisita al verbale della Conferenza. Per i progetti di opere da sottoporre a VIA, l’autorizzazione è espressa dal Ministero in sede di concerto per la pronuncia sulla compatibilità ambientale, sulla base del progetto definitivo da presentarsi ai fini della valutazione medesima. Qualora dall’esame del progetto, risulti che l’opera non sia compatibile con l’esigenza di protezione dei beni culturali, il Ministero si pronuncia negativamente. In tal caso, la procedura di VIA si considera conclusa negativamente.

Per quanto concerne i beni paesaggistici, la norma persegue gli obiettivi della salvaguardia dei valori del paesaggio anche nella prospettiva dello sviluppo sostenibile. Le Regioni assicurano che il paesaggio sia adeguatamente tutelato e valorizzato. A tal fine sottopongono a specifica normativa l’uso del territorio, approvando Piani paesistici concernenti l’intero territorio regionale. Il Piano paesaggistico definisce le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposte a tutela, nonché gli interventi di valorizzazione del paesaggio.

Fino all’approvazione del Piano paesaggistico, sono comunque sottoposti a tutela per il loro interesse paesaggistico:

- i terreni costieri compresi in una fascia di profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- i terreni contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia;
- i fiumi;
- tutti gli elementi già previsti dall’art. 146 del Decreto Legislativo n. 490/99.

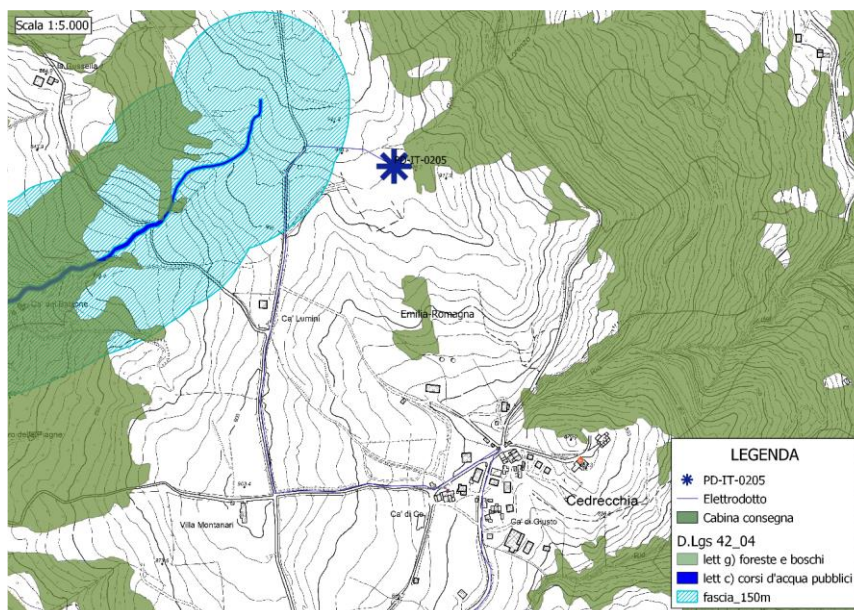
Nel caso di aperture di strade, cave, condotte per impianti industriali e palificazioni nell'ambito e in vista delle aree sensibili ed in prossimità degli immobili come indicati dell'art. 136, la Regione ha facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso di esecuzione, le quali tengano in debito conto l'utilità economica delle opere già realizzate. La medesima facoltà spetta al Ministero dell'Ambiente.

Le aree sottoposte a vincolo secondo il D.Lgs. 42/2004 sono le seguenti:

- aree e beni sottoposti a vincolo paesaggistico cosiddetto "decretato" (dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi degli artt. 136 e 157 e individuazione di zona di interesse archeologico ai sensi dell'art. 142, c. 1, lett. m del Codice);
- beni paesaggistici tutelati ai sensi dell'articolo 142 c. 1 del Codice (come originariamente introdotti dalla legge n. 431/1985), con esclusione dei beni di cui alle lettere e) (ghiacciai e circhi glaciali), h) (aree assegnate ad università agrarie o gravate da usi civici) ed m) (zone di interesse archeologico).

L'area di impianto risulta esterna a tutte le "Aree tutelate per legge" secondo art. 142 D.Lgs. 42/04, "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e non sono presenti beni paesaggistici ed archeologici in prossimità del sito di progetto.

Il sito di progetto si trova in prossimità di un'area boschiva, lett g) Territori coperti da foreste e boschi, ma nessuna porzione di impianto ricade all'interno di essa. Una parte del cavidotto attraversa la fascia di rispetto di 150 m del "Rio Tresigallo".



**Figura 2.5 - Inquadramento dell'area di progetto rispetto ad Aree tutelate per legge D.Lgs. 42/04 - Foreste e boschi**

## 2.2.9 Livello Regionale

### 2.2.9.1 Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.) della Regione Emilia - Romagna

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

L'art. 40-quater della Legge Regionale 20/2000, Disciplina generale sulla tutela e uso del territorio, introdotto con la L. R. n. 23 del 2009, che ha dato attuazione al D. Lgs. n. 42 del 2004, s.m.i., relativo al Codice dei beni culturali e del paesaggio, 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 paesistico 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.

Gli operatori ai quali il Piano si rivolge sono:

- la stessa **Regione**, nella sua attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore;



- le **Province**, che nell'elaborazione dei Piani territoriali di coordinamento provinciale (Ptcp), assumono ed approfondiscono i contenuti del Ptpn nelle varie realtà locali;
- i **Comuni** che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale; gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.

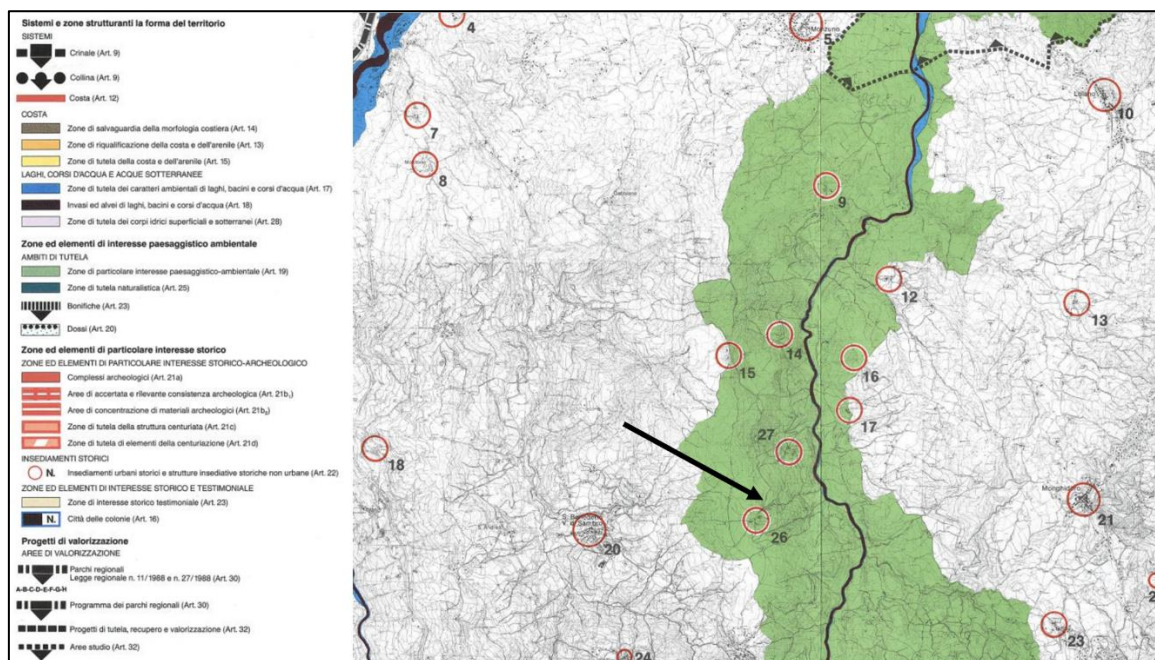
Il sito di progetto ricade nell'Unità di Paesaggio numero n. 19, *Montagna Bolognese*.

Comuni interessati	Integralmente:	Castel d'Aiano, Gaggio Montano, Grizzana, Loiano, Marzabotto, Monzidoro, Montese, Monzuno, S. Benedetto V. Sambio, Vergato		
	Parzialmente:	Camugnano, Casalfiumanese, Castel S. Pietro, Castel del Rio, Castiglione de' Pepoli, Guiglia, Lizzano, Monte S. Pietro, Monterezenzio, Ozzano, Pavullo, Pianoro, Porretta, Sasso Marconi, Savigno, Zocca		
Province interessate	Bologna, Modena			
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	1.096,75		
	Abitanti residenti (tot.)	54.582		
	Densità (ab/kmq)	49,76		
	Distribuzione della popolazione	Centri	31.362 (57%)	
		Nuclei	1.062 (2%)	
		Sparsa	22.158 (41%)	
	Temperatura media/annua (C°)	11,5		
Precipitazione media/annua (mm)	1.035			
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	62.095 (56,61%)		
	Sup. boscata	36.982 (33,72%)		
	Sup. urbanizzata	139 (0,13%)		
	Aree marginali	10.180 (9,29%)		
	Altri	275 (0,25%)		
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	-		
	0 ÷ 40	-		
	40 ÷ 600	72.458 (66,07%)		
	600 ÷ 1200	37.188 (33,91%)		
	> 1200	25 (0,02%)		
Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con poche limitazioni	1.017		
	Suoli con talune limitazioni	648		
	Suoli con intense limitazioni	23.647		
	Suoli con limitazioni molto forti	18.764		
	Suoli con limitazioni ineliminabili	-		
	Suoli inadatti alla coltivazione	27.249		
	Suoli con limitazioni molto intense	22.913		

<b>Clivometria (per superfici in ha)</b>	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	13.734
	Superfici occupate da fosse	-
	Superfici con pendenze > 35%	31.221
<b>Geologia</b>	Classe litologica prevalente	Suoli provenienti da rocce argillose o marnose
	Superficie in ha	81.375
<b>Stato di fatto della strumentazione urbanistica</b>	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	2 (7%)
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	3 (11%)
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. 47/78 e ante D.M. 21/9/84	11 (41%)
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	11 (41%)
<b>Vincoli esistenti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vincolo idrogeologico;</li> <li>• Vincolo sismico;</li> <li>• Abitati soqgetti a consolid. e trasferimento;</li> <li>• Vincolo paesistico;</li> <li>• Vincolo militare;</li> <li>• Oasi di protezione della fauna;</li> <li>• Zone soggette a controllo degli emungimenti.</li> </ul>	
<b>Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti</b>	Elementi fisici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formazioni argillose ad elevata franosità, caratterizzate da una morfologia molto dolce (19a) su cui spiccano rilievi di tipo tabulare calcareo-arenacei dell'Appennino emiliano, delimitati da scarpate più o meno stabili (19);</li> <li>• Fenomeni carsici entro le formazioni calcaree e gessose.</li> </ul>
	Elementi biologici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone boscate alternate ad ampie aree coltivate in cui prevale la vegetazione forestale nelle pendici inaccessibili;</li> <li>• Fauna del piano submontano prevalentemente nei boschi cedui e ad alto fusto del querceto misto caducifoglio, alternati a seminativi.</li> </ul>
	Elementi antropici	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilità preromana, romana e medioevale;</li> <li>• Monasteri;</li> <li>• Insediamenti storici caratterizzati da particolari tipologie: torre difensiva, casa torre, casa con torre-colombaia;</li> <li>• Essicatoi per le castagne, mulini e ferriere;</li> <li>• Bacini artificiali;</li> <li>• Estese opere stradali e ferroviarie;</li> <li>• Rimboschimenti anche estesi vecchi e recenti;</li> <li>• Sistema insediativo della fondovalle Reno e sistema infrastrutturale della Val di Setta.</li> </ul>
<b>Invarianti del paesaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilità di crinale;</li> <li>• Estesi fenomeni franosi;</li> <li>• Case-torre in pietra arenaria.</li> </ul>	
<b>Beni culturali di particolare interesse</b>	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Contrafforte Pliocenico; Sassi di Roccamalatina; Popolamenti di betulla in località Bocca dei Ravari (Castel d'Aiano) e di pino silvestre nell'area di Monte Termine (Marzabotto e Grizzana Morandi).
	Beni culturali di interesse socio - testimoniale	Borghi di edilizia medioevale con presenze comacine; Zone archeologiche di Misa e Monte Bibele.
<b>Programmazione</b>	Programma e progetti esistenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R.E.R.: Progetto di Parco di Monte Sole;</li> <li>• P.I.M.: Progetto di Parco Sassi di Roccamalatina..</li> </ul>

Come si è potuto verificare, dal punto di vista normativo la zona oggetto d'intervento ricade all'interno di una zona definita *Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale* e dista circa 350 m da *Insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane*.





**Figura 2.6 - Inquadramento rispetto al PTPR**

Le zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale sono regolamentate dall'art. 19;

### **Art. 19 - Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale**

*1. Non sono soggette alle disposizioni di cui ai successivi commi del presente articolo, ancorchè ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, individuate e perimetrate come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano le previsioni dei P.R.G. vigenti alla data di adozione del presente Piano, ricomprese nei seguenti casi:*

- le aree ricadenti nell'ambito del territorio urbanizzato, come tale perimetrato ai sensi del numero 3 del secondo comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, i Comuni, ove non siano dotati di tale perimetrazione, possono definirla con specifica propria deliberazione alla quale si applicano i disposti di cui ai commi quinto e seguenti dell'articolo 14 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e successive modificazioni ed integrazioni;*
- le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali in zone di completamento, nonché le zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, che siano ricomprese in programmi pluriennali di attuazione alla data di adozione del presente Piano;*
- le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali, vigenti alla data di adozione del presente Piano, in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G ai*

*sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in zone F ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;*

- d. le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa pubblica, o in piani per l'edilizia economica e popolare, o in piani delle aree da destinare agli insediamenti produttivi, o in piani di recupero di iniziativa pubblica, vigenti alla data di adozione del presente Piano;*
- e. le aree ricadenti in piani di recupero di iniziativa privata, vigenti alla data di adozione del presente Piano;*
- f. le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa privata ai sensi dell'articolo 25 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in piani di lottizzazione ai sensi della legge 6 agosto 1967, n. 765, e successive modificazioni ed integrazioni, ove la stipula delle relative convenzioni sia intercorsa in data antecedente a quella di adozione del presente Piano.*

*2. Nelle aree ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale diverse da quelle di cui al precedente primo comma valgono le prescrizioni dettate dai successivi commi terzo, quarto, quinto, sesto, settimo, ottavo e nono, e le direttive di cui al successivo decimo comma.*

*3. Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:*

- a. linee di comunicazione viaria, nonché ferroviaria anche se di tipo metropolitano;*
- b. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento, nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- c. impianti per l'approvvigionamento idrico e per lo smaltimento dei reflui e dei rifiuti;*
- d. sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
- e. impianti di risalita e piste sciistiche nelle zone di montagna;*
- f. opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*

*sono ammesse nelle aree di cui al secondo comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali e provinciali ovvero, in assenza di tali strumenti, previa verifica della compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato. I progetti delle opere dovranno in ogni caso rispettare le condizioni ed i limiti derivanti da ogni altra disposizione, del presente Piano ed essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali e regionali.*

4. La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione e/o di programmazione di cui al terzo comma non si applica alla realizzazione di strade, impianti per l'approvvigionamento idrico, per lo smaltimento dei reflui e per le telecomunicazioni, per i sistemi tecnologici per 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, ferma restando la sottoposizione a valutazione di impatto ambientale delle opere per le quali essa sia richiesta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

5. Nelle aree di cui al precedente secondo comma, solamente a strumenti di pianificazione regionali o provinciali compete, alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, l'eventuale previsione di:

- a. attrezzature culturali, ricreative e di servizio alle attività del tempo libero;
- b. rifugi e posti di ristoro;
- c. campeggi, nel rispetto delle norme regionali in materia.

6. Soltanto qualora gli edifici esistenti nelle zone considerate non siano sufficienti o idonei per le esigenze di cui alle lettere a. e b. del quinto comma, gli strumenti di pianificazione regionali o provinciali possono prevedere la edificazione di nuovi manufatti, esclusivamente quali ampliamenti di edifici esistenti, ovvero quali nuove costruzioni accorpate con quelle preesistenti, e comunque nel rispetto delle caratteristiche morfologiche, tipologiche, formali e costruttive locali.

7. La pianificazione comunale od intercomunale, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, può definire nelle aree di cui al secondo comma interventi volti a consentire la pubblica fruizione dei valori tutelati attraverso la realizzazione di: a. parchi le cui attrezzature, ove non preesistenti, siano mobili od amovibili e precarie; b. percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati; c. zone alberate di nuovo impianto ed attrezzature mobili od amovibili e precarie in radure esistenti, funzionali ad attività di tempo libero.

8. Nelle aree di cui al precedente secondo comma, fermo restando quanto specificato ai commi terzo, quarto, quinto e settimo, sono comunque consentiti:

- a. qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dal piano regolatore generale in conformità alla legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47;
- b. il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano;
- c. l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la

*realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo ed alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi regionali ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari;*

- d. la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*
- e. 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.*

*9. Le opere di cui alle lettere d. ed e. nonché le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera c. dell'ottavo comma non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati. In particolare le piste di esbosco e di servizio forestale, qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione, ai sensi della legge regionale 4 settembre 1981, n. 30, possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati.*

*10. Relativamente alle aree di cui al secondo comma, le pubbliche autorità competenti sono tenute ad adeguare, entro tre mesi dall'entrata in vigore del presente Piano, i propri atti amministrativi regolamentari alle seguenti direttive:*

- a. l'uso dei mezzi motorizzati in percorsi fuori strada, ivi compresi i sentieri e le mulattiere, nonché le strade poderali ed interpoderali e le piste di esbosco e di servizio forestale, è consentito solamente per i mezzi necessari alle attività agricole, zootecniche e forestali, nonché per l'esecuzione, l'esercizio, l'approvvigionamento e la manutenzione di opere pubbliche e di pubblica utilità, di rifugi, bivacchi, posti di ristoro, strutture per l'alpeggio, annessi rustici ed eventuali abitazioni, qualora non siano altrimenti raggiungibili i relativi siti, ed infine per l'espletamento delle funzioni di vigilanza, di spegnimento di incendi, ed in genere di protezione civile, di soccorso e di assistenza sanitaria e veterinaria;*

- b. il divieto di passaggio dei predetti mezzi motorizzati nei sentieri, nelle mulattiere, nelle strade poderali ed interpoderali, nelle piste di esbosco e di servizio forestale, è reso noto al pubblico mediante l'affissione di appositi segnali;*
- c. le pubbliche autorità competenti possono altresì disporre l'installazione di apposite chiudende, purché venga garantito il passaggio ai soggetti aventi diritto.*

*11. Nelle zone di cui al presente articolo possono essere individuate, previo parere favorevole dell'ente infraregionale competente, da parte degli strumenti di pianificazione comunali od intercomunali, ulteriori aree a destinazione d'uso extragricola diverse da quelle di cui al settimo comma, oltre alle aree di cui al primo comma, solamente ove si dimostri l'esistenza e/o il permanere di quote di fabbisogno non altrimenti soddisfacenti, nonché la compatibilità delle predette individuazioni con la tutela delle caratteristiche paesaggistiche generali dei siti interessati e con quella di singoli elementi fisici, biologici, antropici di interesse culturale in essi presenti.*

#### 2.2.9.2 Piano Aria Integrato Regionale

La Regione Emilia-Romagna ha approvato con Delibera n. 115 del 11/04/2017 il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR 2020), primo strumento di livello regionale per il risanamento della qualità dell'aria. Il PAIR 2020 ha un orizzonte temporale strategico di riferimento al 2020, con un traguardo intermedio al 2017.

Esso parte dall'esperienza sviluppata attraverso l'Accordo di Programma stipulato dal 2002 tra Regione, Province e Comuni per mettere a sistema, rafforzare ed ampliare le misure volte alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, passando da un approccio di tipo emergenziale ad uno strutturale-strategico.

L'insieme delle azioni attivate dal sistema Regione-Enti locali ha consentito di ottenere risultati significativi, misurabili nel trend in diminuzione dei principali inquinanti, non sufficienti però a garantire il rispetto dei valori limite stabiliti dall'Unione Europea. Per intervenire con maggiore efficacia sui complessi processi che portano al superamento dei valori limite è stato necessario ricondurre la pianificazione alla scala territoriale più appropriata, quella regionale.

La qualità dell'aria in Emilia-Romagna è infatti fortemente influenzata dalle caratteristiche meteorologiche dell'intera pianura padana e risente di sorgenti emissive che risiedono anche all'esterno del territorio regionale. La conseguenza è che, per realizzare misure efficaci, è necessario intervenire in modo coordinato tra le regioni del bacino. Le specificità del Bacino Padano sono riconosciute anche a livello nazionale, come dimostra l'Accordo sottoscritto alla fine del 2013 tra le Regioni e Province autonome del Bacino ed i Ministeri competenti, accordo che costituisce un passaggio fondamentale poiché vede l'azione congiunta di tutti i livelli istituzionali e la previsione di misure di carattere nazionale.

Il PAIR dà attuazione agli articoli 9 e 13 del D. Lgs. 155/2010 prevedendo, relativamente agli inquinanti indicati, le misure necessarie per il raggiungimento dei valori limite e dei livelli critici, per il perseguimento dei valori obiettivo e per il mantenimento del loro rispetto anche al fine di adempiere agli obblighi derivanti dalla Direttiva comunitaria 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente in Europa.

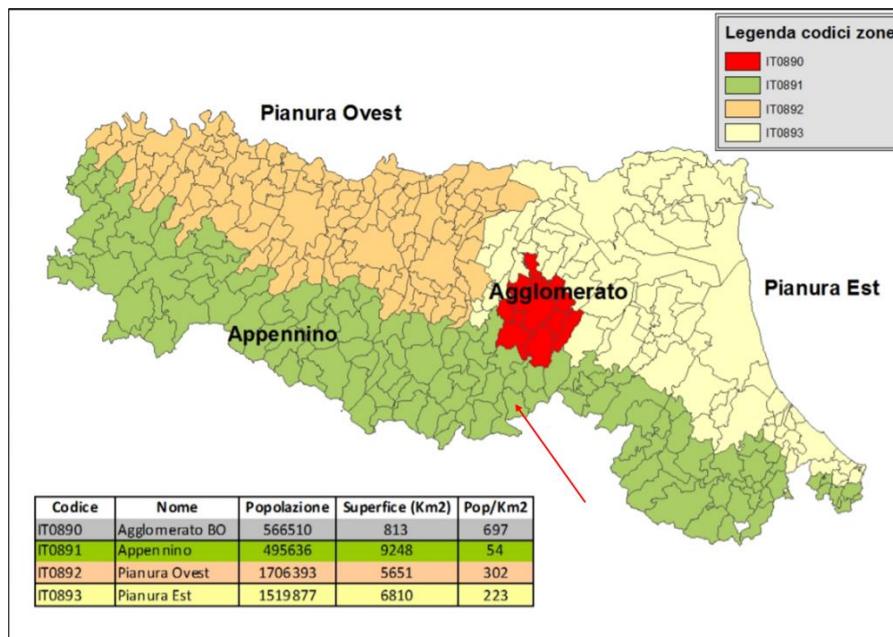
Gli obiettivi fissati dal PAIR al 2020, al fine di tutelare la salute dei cittadini, riguardano la tutela della qualità dell'aria attraverso la riduzione rispetto ai valori emissivi del 2010 dei livelli dei seguenti inquinanti:

- a) riduzione del 47 % delle emissioni di PM10;
- b) riduzione del 36 % delle emissioni di ossidi di azoto (NOx);
- c) riduzione del 27 % delle emissioni di ammoniaca (NH3);
- d) riduzione del 27 % delle emissioni di composti organici volatili (COV);
- e) riduzione del 7 % delle emissioni di biossido di zolfo (SO2).

Inoltre, il Piano, anche in attuazione dell'articolo 13 del D.Lgs. 155/2010, è volto a perseguire il raggiungimento, al 2020, dei valori obiettivo di cui all'allegato VII del D.Lgs. 155/2010 agendo sulla riduzione delle emissioni dei precursori dell'ozono ovvero sulle principali sorgenti di emissione attraverso misure che non comportino costi sproporzionati rispetto agli obiettivi attesi.

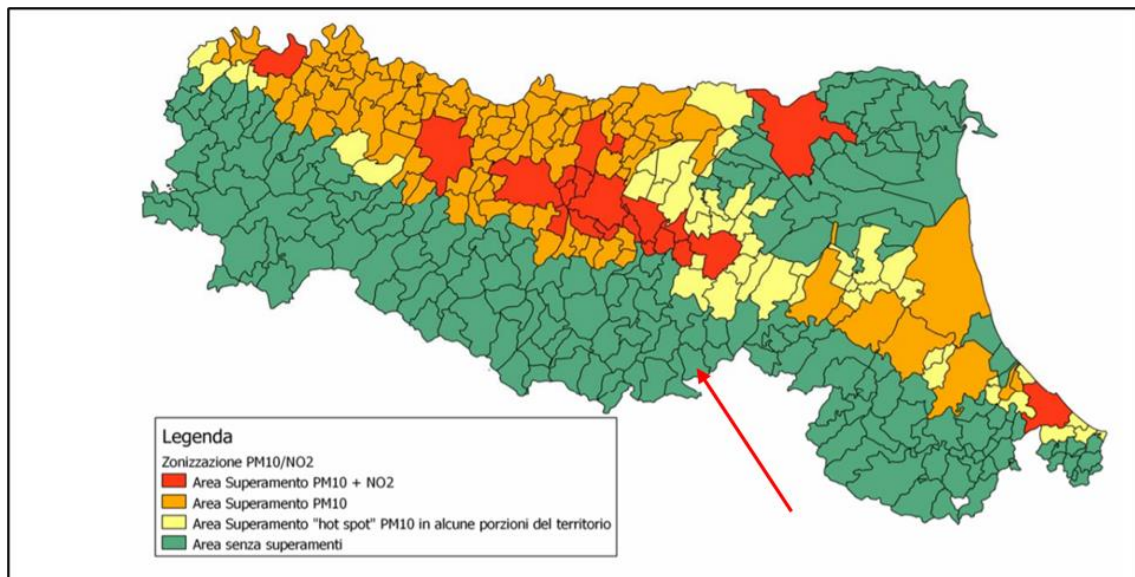
Il Piano riprende la suddivisione del territorio regionale effettuata con D.G.R. n. 2001 del 27/12/20102. In accordo agli art. 3 e 4 del D. Lgs. 155/2010 sono state individuate 4 zone caratterizzate ognuna da uno stato della qualità dell'aria omogeneo:

- Agglomerato di Bologna;
- **Zone dell'Appennino**, in cui ricade l'area di interesse;
- Pianura Est;
- Pianura Ovest.



**Figura 2.7 - Zonizzazione dell'Emilia-Romagna ai sensi del D.Lgs. 155/2010**

Inoltre, sono state individuate, su base comunale, le aree di superamento dei limiti normativi di PM10 e di ossidi di azoto (NOx). Come è possibile vedere dalla “Cartografia delle aree di superamento - anno di riferimento 2009” (Allegato 2-A alla Relazione Generale del PAIR) riportata in **Figura 2.8**, il Comune di San Benedetto Val di Sambro è classificato come “Area senza superamenti”.



**Figura 2.8 - Figura 2.j - Zonizzazione del territorio regionale e aree di superamento dei valori limite per PM10 e NO2. (Allegato 2 - A – Cartografia delle aree di superamento (DAL 51/2011, DGR 362/2012) - anno di riferimento 2009).**

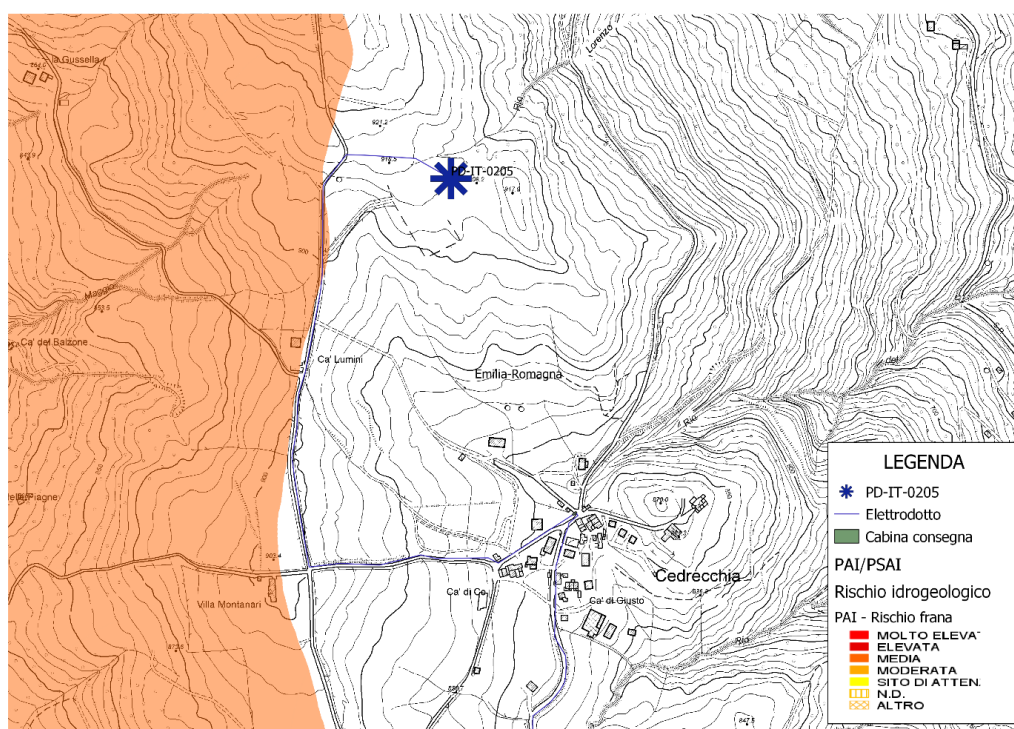


### 2.2.9.3 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico

Con la pubblicazione nella G.U.R.I. n. 27 del 2 febbraio 2017 entra in vigore il D.M. 25 ottobre 2016 che disciplina l'attribuzione e il trasferimento della soppressa Autorità di bacino interregionale del fiume Reno alla Autorità di bacino del Po del Distretto Padano.

L'area risulta esterna alla perimetrazione PAI, sia per il rischio idrogeologico che per la pericolosità idrogeologica, mentre una piccola porzione del cavidotto attraversa la parte esterna di un'area classificata a rischio frana moderato.

Per ulteriori dettagli riguardo l'inquadramento geologico del progetto si rimanda alla specifica Relazione geologica.



**Figura 2.9 - Inquadramento dell'area di progetto rispetto al PAI**

### 2.2.9.4 Rischio idrogeologico

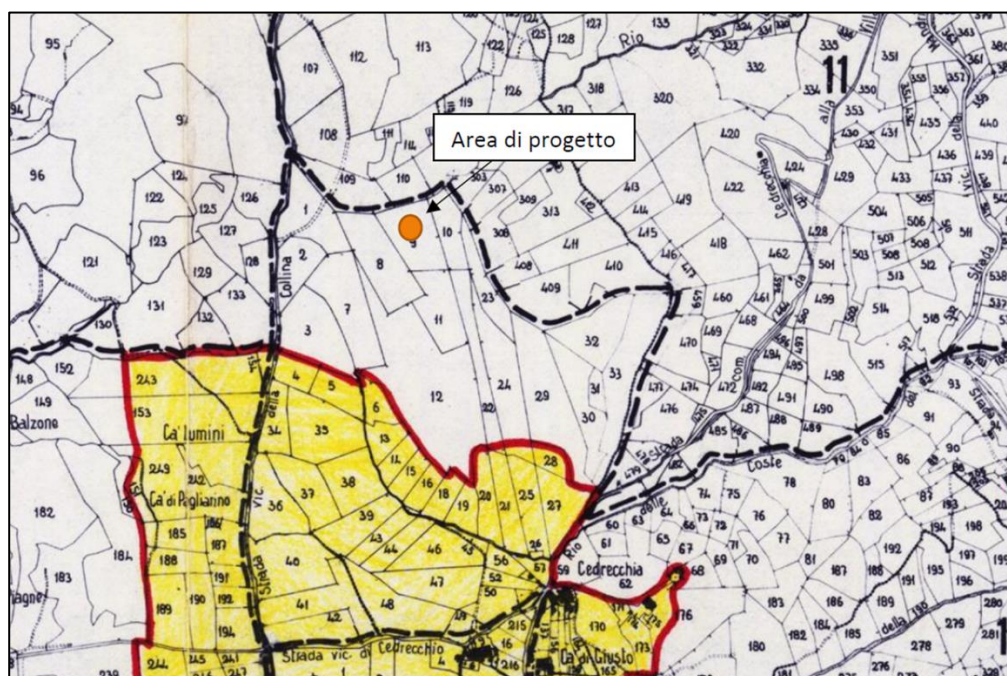
Il Vincolo Idrogeologico, istituito dal Regio Decreto 3267/1923 e il successivo regolamento di attuazione R.D. 1126/1926 tutt'ora in vigore, è lo strumento che consente la tutela di quelle aree che, a fronte di interventi di trasformazione comportanti movimentazione di terreno, sono passibili di dissesto in termini di stabilità dei versanti, innesco di fenomeni erosivi o di regimazione delle acque.

Buona parte del territorio dell'Unione dei Comuni dell'Appennino Bolognese, della quale fa parte il Comune di San Benedetto Val di Sambro in cui è collocato il progetto, è sottoposta a tale vincolo. Gli interventi, ricadenti all'interno delle aree soggette a vincolo idrogeologico, dovranno essere



eseguiti in ottemperanza alle procedure amministrative e alle norme tecniche disposte e previste dal DGR 1117/2000 "Direttiva Regionale concernente le procedure amministrative e le norme tecniche relative alla gestione del vincolo idrogeologico, ai sensi ed in attuazione degli artt. 148,149, 150 e 151 della L.R. 21 aprile 1999 n. 3".

L'area di installazione dell'impianto eolico ricade in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico secondo R.D. 3267/1923, come si evince dall'estratto di cartografia riportato di seguito, nel quale le aree gialle sono quelle escluse dal vincolo idrogeologico. Parte del cavidotto interrato, nonché la cabina utente e di consegna, risultano invece esclusi dal vincolo idrogeologico. In merito alla fattibilità del progetto in tale area si consulti l'elaborato specifico Relazione geologica, presente tra gli elaborati del presente progetto.



**Figura 2.10 - Inquadramento rispetto alla perimetrazione delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico**

#### 2.2.9.5 Piano di Tutela delle Acque

La Regione Emilia-Romagna, con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005, ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA). Tale strumento è finalizzato a raggiungere obiettivi di qualità dei corpi idrici e più in generale a proteggere l'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo inerente il territorio regionale.

In attuazione della Direttiva 2000/60/CE "che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (Water Framework Directive), il PTA costituisce il documento di pianificazione generale contenente gli interventi volti a:

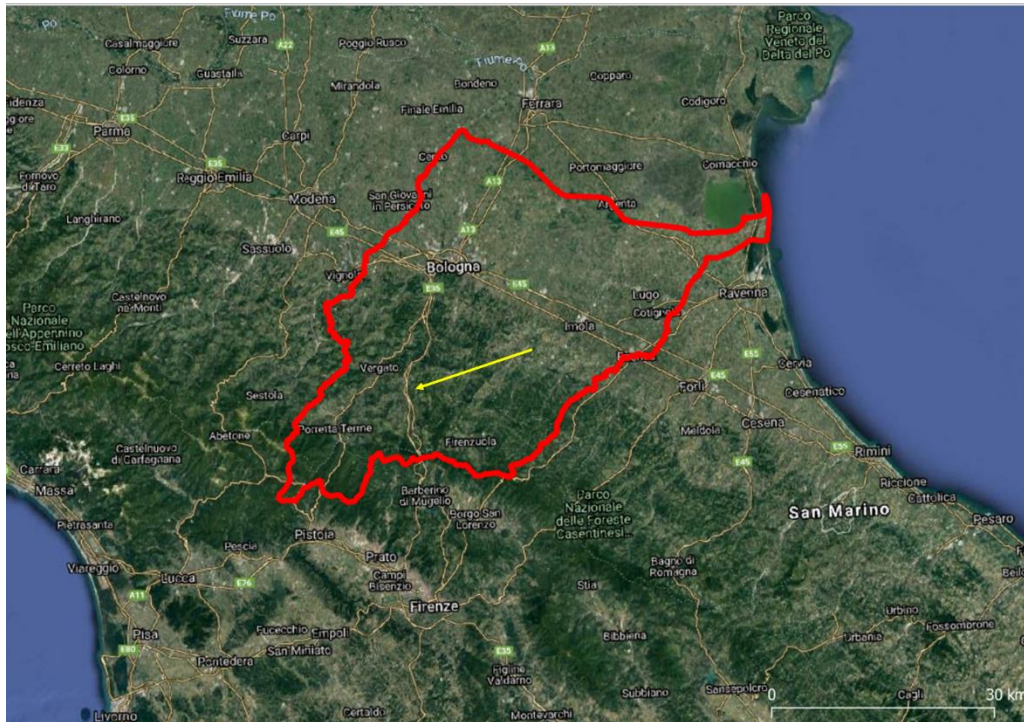
- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- migliorare lo stato delle acque ed individuare adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Per ciascuno dei corpi idrici significativi, e si stabiliscono le misure necessarie per raggiungere il risultato, tenuto conto degli obiettivi sono definiti dalle Autorità di bacino.

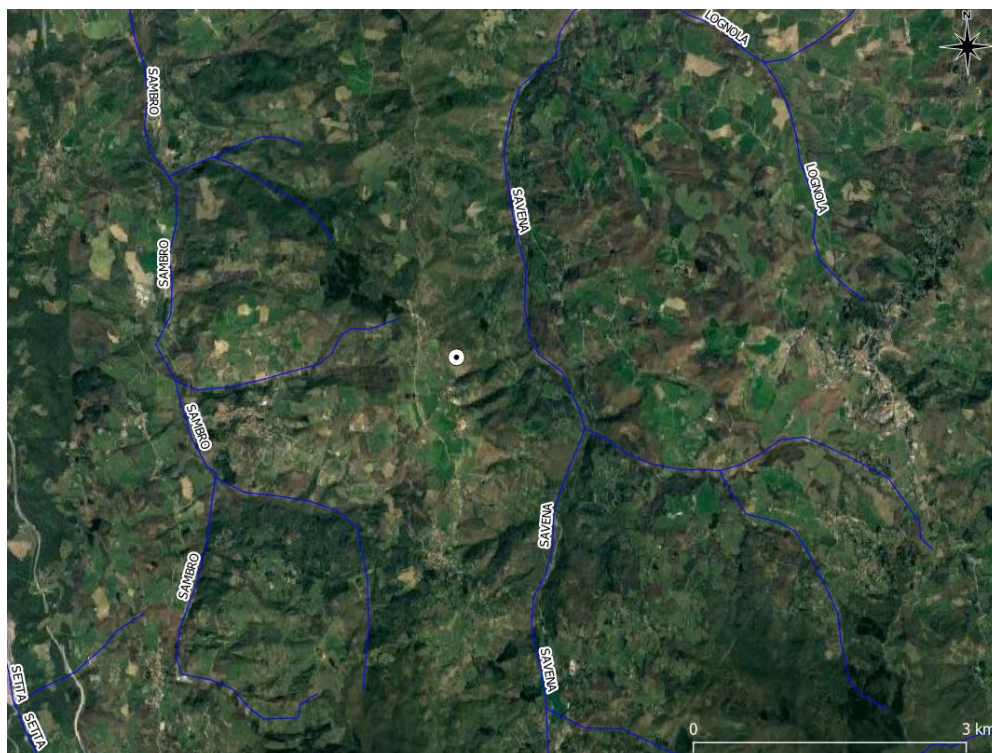
Nel territorio regionale sono individuabili complessivamente 47 bacini idrografici, tributari del fiume Po o del mare Adriatico, drenanti areali imbriferi di almeno 10 Km<sup>2</sup>. Di essi, 22 si immettono nel fiume Po e interessano essenzialmente le province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, i restanti 25, riferibili sostanzialmente alle province di Bologna, Ferrara e alle province della Romagna, sfociano direttamente in Adriatico. Sono presenti, inoltre, 2 piccoli areali relativi a corsi d'acqua essenzialmente extraregionali appartenenti ai bacini del Tevere e del Foglia. I bacini di un certo rilievo, con superficie superiore a 100 Km<sup>2</sup> sono 26; di essi 6 sono riferibili a comprensori di bonifica della pianura romagnola e ferrarese, i restanti 20 sono caratterizzati da un apprezzabile areale imbrifero montano - collinare, anche se solo 11 di essi raggiungono lo spartiacque appenninico. Sono poi presenti 14 areali riferibili ad acque di transizione, relativi alla pianura ferrarese e ravennate prospiciente l'Adriatico e 5 laghi artificiali di un certo rilievo, connessi a serbatoi ad uso irriguo, civile o idroelettrico.

L'area di studio ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Reno, collocandosi ad una distanza di un 1 km dal torrente Savena ad est e a più di 3 km dal torrente Sambro a ovest.



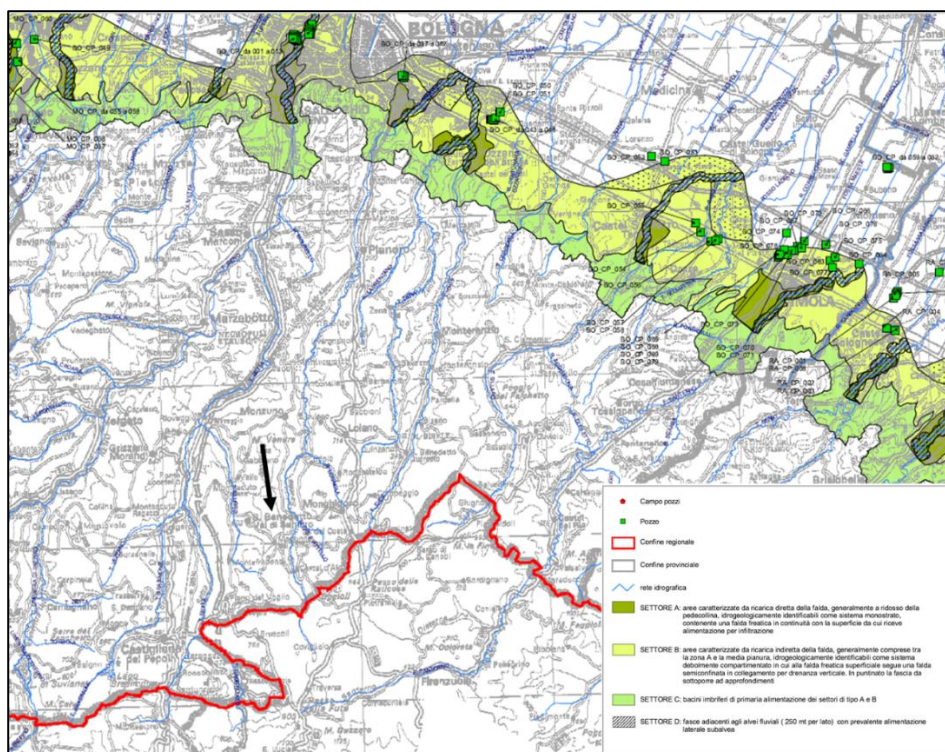


**Figura 2.11 - Bacino idrografico del fiume Reno**



**Figura 2.12 - Reticolo idrografico**

Dall'analisi della Tavola 1 del PTA "Zone di protezione delle acque sotterranee: Aree di ricarica" si evince che l'area di studio risulta esterna a tale perimetrazione.



**Figura 2.13 - Zone di protezione delle acque sotterranee: Aree di ricarica. Modificato da Tavola 1 - PTA**

## **2.2.10 Livello provinciale**

### **2.2.10.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è stato approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n.19 del 30/03/04. Il piano è stato modificato a seguito di:

- Variante al PTCP sul sistema della mobilità provinciale approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°29 del 31/03/2009.
- Variante al PTCP in materia di insediamenti commerciali (POIC) approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°30 del 07/04/2009.
- Variante al PTCP in recepimento del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione, approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°15 del 04/04/2011.
- Variante non sostanziale al PTCP per il recepimento dei Piani Stralcio per i Bacini dei Torrenti Samoggia e Senio e aggiornamenti-rettifiche di errori materiali approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°27 del 25/06/2012.
- Variante al PTCP per modifica puntuale della perimetrazione delle zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (tav 2B) approvata con Delibera del Consiglio Provinciale n°36 del 24/06/2013.



- Variante al PTCP in materia di riduzione del rischio sismico Delibera del Consiglio Provinciale del n°57 del 28/10/2013.
- Variante non sostanziale di aggiornamento al PTCP, approvata con Delibera del Consiglio metropolitano n. 14 del 12/4/2017.

Il PTCP considera la totalità del territorio provinciale ed è lo strumento di pianificazione che, alla luce dei principi di autonomia, di sussidiarietà e di leale cooperazione tra gli enti, definisce l'assetto del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali, articolando sul territorio le linee di azione della programmazione regionale.

Il PTCP è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. A tal fine il piano:

a) articola e localizza gli interventi relativi al sistema infrastrutturale primario e alle opere di rilevanza nazionale e regionale in attuazione del principio di sussidiarietà, nel rispetto delle autonomie locali e dell'interesse generale dei cittadini;

b) individua, nel quadro degli obiettivi della pianificazione regionale, ipotesi di sviluppo dell'area provinciale, prospettando le conseguenti linee di assetto e di utilizzazione del territorio;

c) definisce i criteri per la localizzazione e il dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;

d) definisce le caratteristiche di vulnerabilità, criticità e potenzialità delle singole parti e dei sistemi naturali ed antropici del territorio e le conseguenti tutele paesaggistico-ambientali;

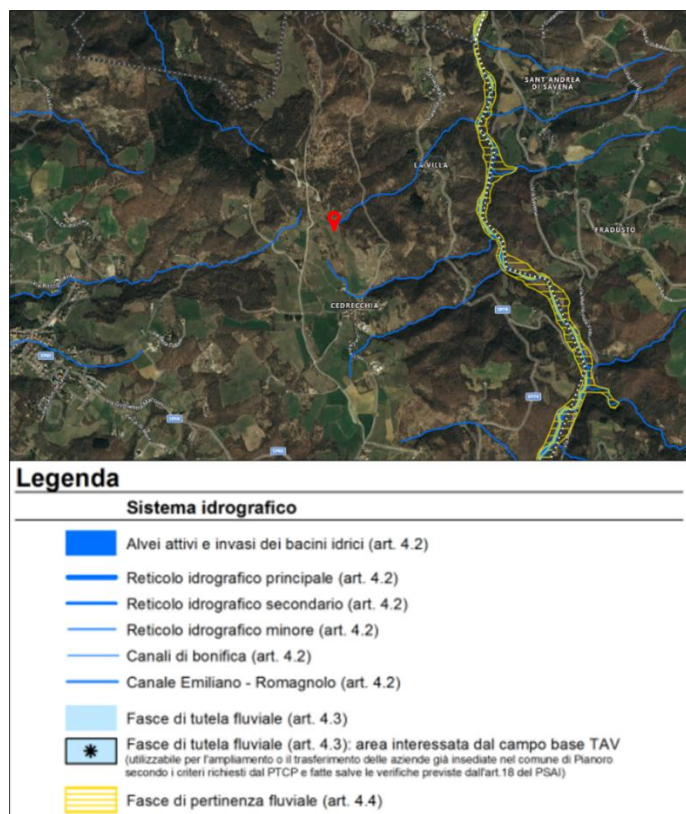
e) definisce i bilanci delle risorse territoriali, ambientali ed energetiche, i criteri e le soglie del loro uso, stabilendo le condizioni e i limiti di sostenibilità territoriale e ambientale delle previsioni urbanistiche comunali che comportano rilevanti effetti che esulano dai confini amministrativi di ciascun ente;

f) specifica ed articola la disciplina delle dotazioni territoriali;

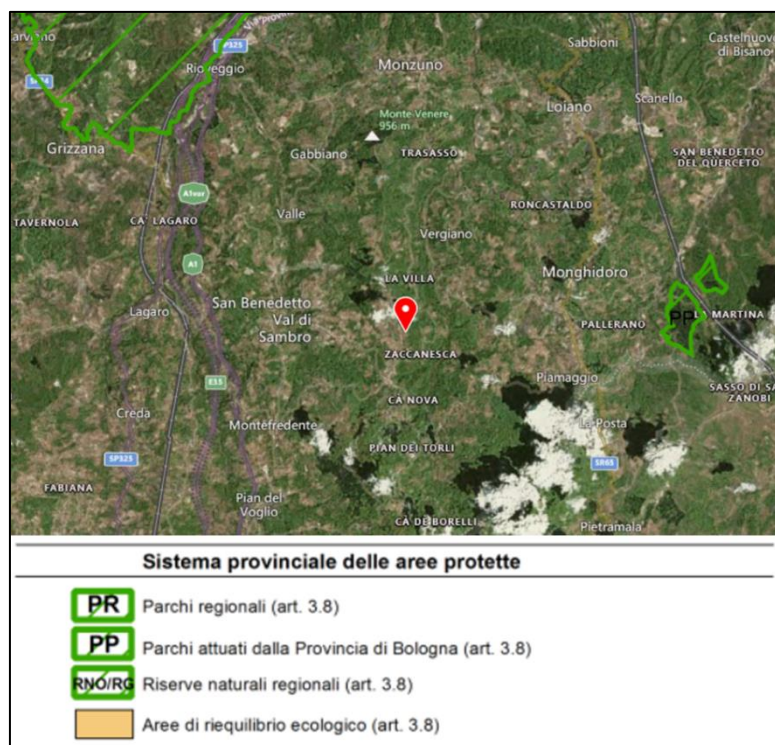
g) coordina l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti con la realizzazione delle infrastrutture, opere e servizi di rilievo sovracomunale, da inserire prioritariamente nel programma triennale delle opere pubbliche della Provincia;

h) Definisce le misure di tutela quantitativa e qualitativa della risorsa idrica superficiale e sotterranea.

Di seguito vengono esposti gli estratti delle tavole di Piano, ricavati dal SIT della Città metropolitana di Bologna, riguardanti i tematismi di interesse per il presente studio.



**Figura 2.14 - Estratto Tavola 1 PTCP - Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali – Sistema idrografico**

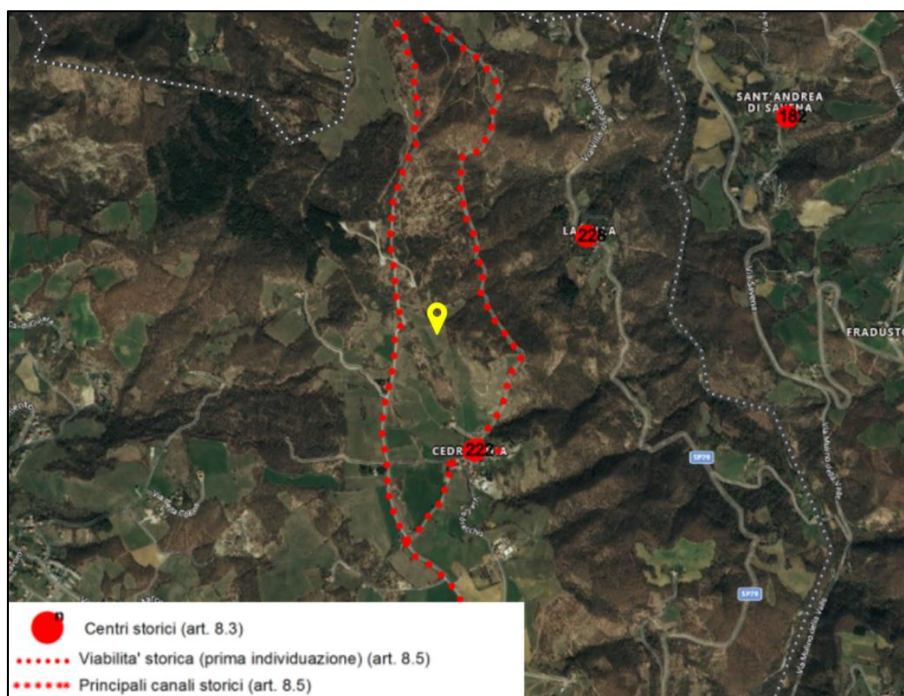


**Figura 2.15 - Estratto Tavola 1 PTCP - Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali – Sistema aree protette**

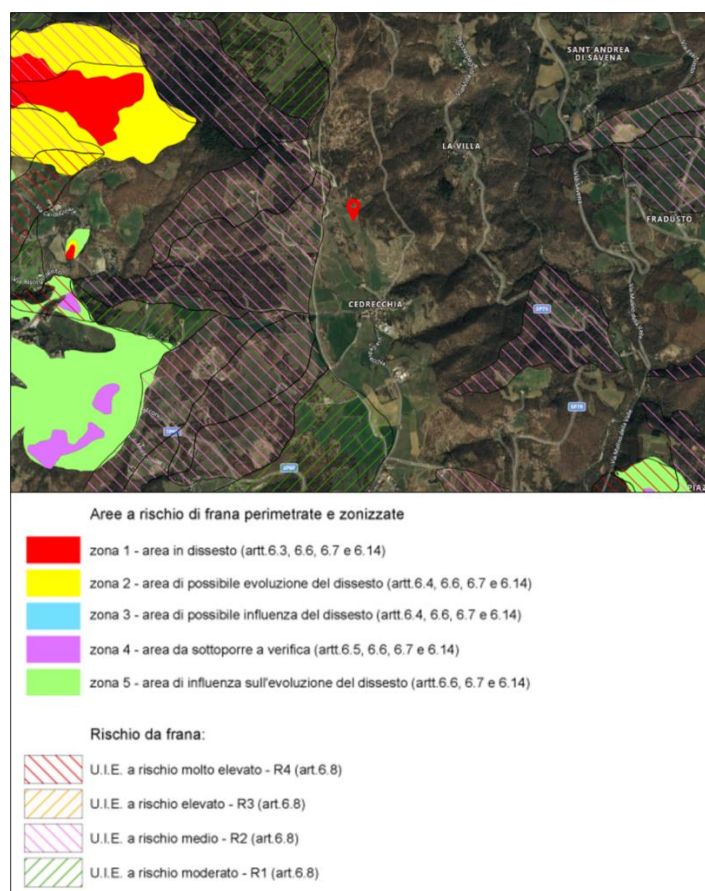


**Figura 2.16 - Estratto Tavola 1 PTCP - Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali – Altri sistemi zone ed elementi naturali paesaggistici**



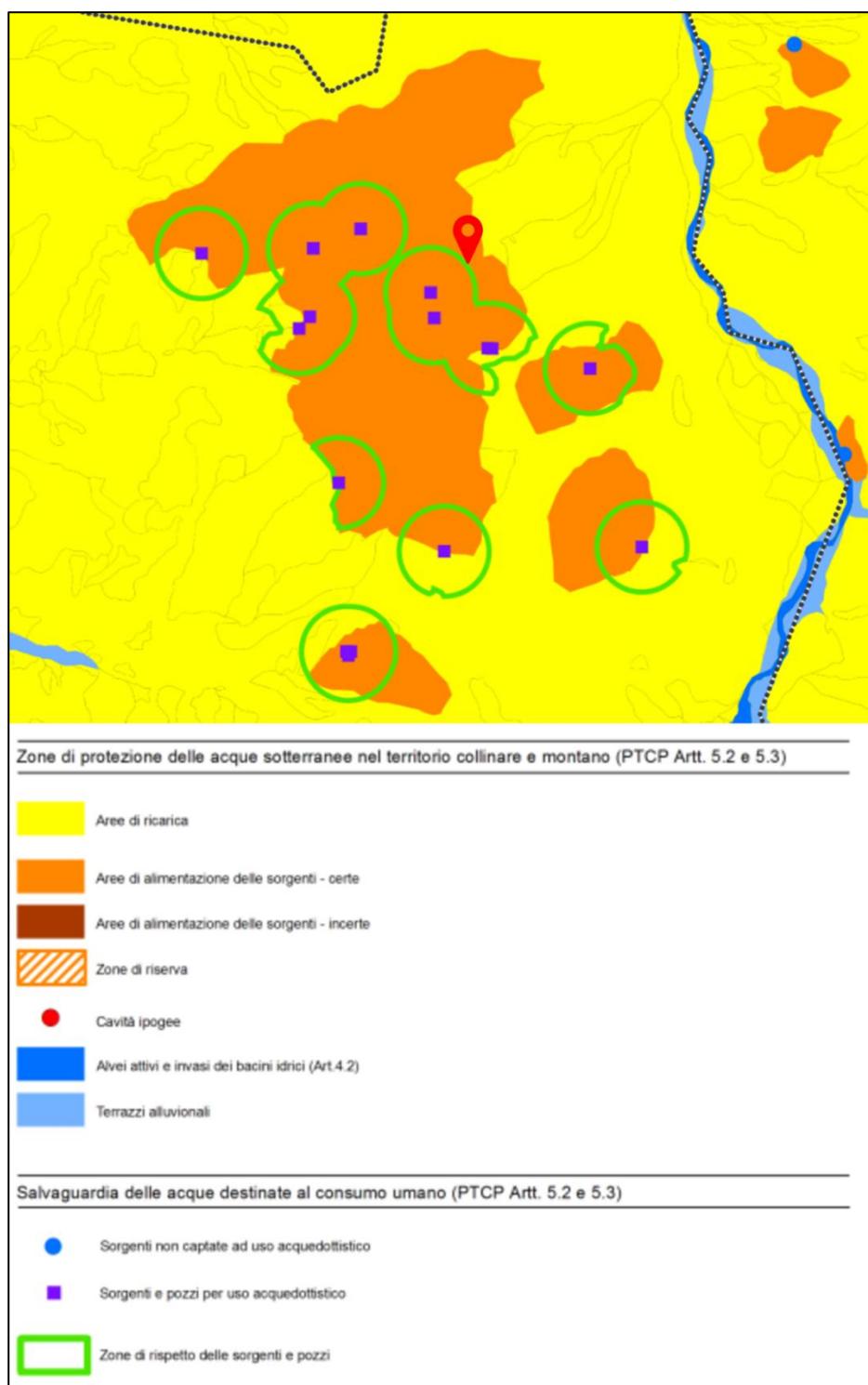


**Figura 2.17 - Estratto Tavola 1 PTCP - Tutela dei sistemi ambientali e delle risorse naturali e storico-culturali – Risorse storiche e archeologiche**

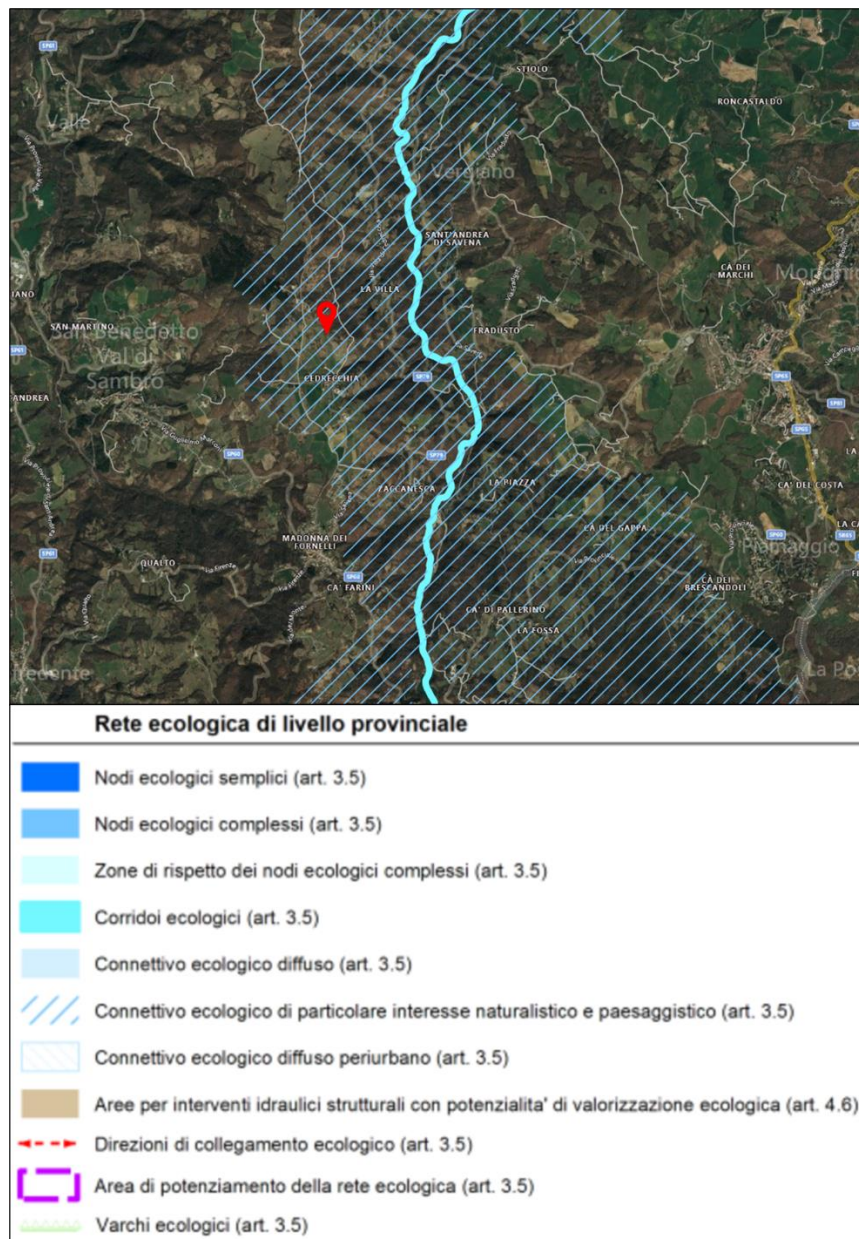


**Figura 2.18 - Estratto Tavola 2a Rischio da frana, assetto versanti e gestione delle acque meteoriche – Rischio da frana e assetto versanti**





**Figura 2.19 - Estratto Tavola 2b PTCP - Tutela delle acque superficiali e sotterranee**



**Figura 2.20 - Estratto Tavola 5 PTCP – Reti ecologiche di livello provinciale**

Dalla consultazione delle Tavole di Piano emerge che l'area di intervento ricade in:

- **“Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale”**, regolate dall'art. 7.3 del PTCP.
- **“Aree di ricarica” e “Aree di alimentazione delle sorgenti”** regolate dagli artt. 5.2 e 5.3 del PTCP.
- **“Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico”** regolamentato dall'Art. 3.5 del PTCP.

### **Sistemi, zone ed elementi naturali paesaggistici**

Nelle norme di attuazione del PTCP, all'Art. 7.3 si riporta che *“le **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale** sono definite in relazione a connotati paesaggistici ed ecologici, particolari condizioni morfologiche e/o vegetazionali, particolari connotati di naturalità e/o diversità biologica, condizioni di ridotta antropizzazione”*.

Al punto 4.bis (I) dell'Art. 7.3 le norme specificano che *“In merito alla localizzazione di impianti di produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, si rimanda a quanto specificamente indicato nelle delibere regionali n. 28 del 06/12/2010, n. 46/2011 e n. 51 del 26/07/2011”*.

Relativamente alla individuazione delle aree idonee per l'installazione di impianti eolici al suolo, la **Delibera dell'Assemblea regionale del 26 luglio 2011 n.51** definisce al punto 2 dell'Allegato 1 quando segue:

*“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 perimetrare 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”.

Come già riportato nella sezione relativa al PTPR, la zona oggetto d'intervento ricade all'interno di **Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale**, regolate dall'art. 19 del PTPR.

Secondo quanto riportato dalla Delibera dell'Assemblea regionale del 26 luglio 2011 n.51, l'area di interesse non presenta vincoli di localizzazione per l'installazione dell'impianto in progetto.

#### **Tutela delle acque superficiali e sotterranee**

All'art. 5.3 punto 6 (P), le norme di attuazione riportano quanto segue: “*Relativamente alle “zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio collinare e montano” valgono le seguenti disposizioni:*

*All'interno delle “Aree di ricarica”:*

- le attività agrozootecniche (spandimento di effluenti, fertilizzanti, fanghi e fitofarmaci) vanno effettuate nel rispetto delle specifiche disposizioni dettate dal PTA (v.) (capp. 2 e 3 del Tit. III delle NTA);
- lo svolgimento delle attività estrattive in tutte le loro fasi deve avvenire in modo tale da salvaguardare le risorse idriche sotterranee, indipendentemente dal loro stato di utilizzo, con particolare riguardo per i settori delle aree di ricarica situati a monte o nelle adiacenze di aree di alimentazione delle sorgenti garantendo la mancanza di interferenze con le aree di possibile alimentazione medesime;
- non è ammessa la localizzazione di discariche ed impianti di trattamento di rifiuti pericolosi. La realizzazione di discariche (di rifiuti pericolosi e non) è comunque vietata nei settori delle aree di ricarica situati a monte o nelle adiacenze delle aree di alimentazione delle sorgenti;
- nei settori delle aree di ricarica situati a monte o nelle adiacenze delle aree di alimentazione delle sorgenti, la realizzazione di trasformazioni d'uso che diano origine ad attività potenzialmente inquinanti è subordinata agli esiti di approfondimenti relativi all'eventuale interferenza con le aree di

*alimentazione delle sorgenti; nel caso di attività produttive è comunque prescritta l'adozione di misure volte ad evitare la percolazione di inquinanti nel sottosuolo;*

*• per quanto concerne i Centri di pericolo, la loro elencazione, le relative misure per la messa in sicurezza e le limitazioni all'insediamento, si rimanda all'Allegato O delle presenti Norme.*

*All'interno delle aree di alimentazione delle sorgenti utilizzate per il consumo umano, "Aree di alimentazione delle sorgenti - certe":*

*• non è ammesso lo spandimento di reflui di allevamento o di fanghi di depurazione; • non possono essere localizzate attività estrattive;*

*• non è ammessa la localizzazione di discariche ed impianti di trattamento di rifiuti pericolosi e non;*

*• le trasformazioni d'uso del suolo e le previsioni urbanistiche sono subordinate alla realizzazione di specifiche indagini idrogeologiche che verifichino la totale assenza di interferenze con le caratteristiche qualitative e quantitative delle acque sotterranee;*

*• la ricerca di nuove captazioni o l'implementazione dell'uso di quelle esistenti si svolge in queste aree, secondo dei criteri che approfondiscano l'aspetto quantitativo (a salvaguardia delle captazioni già in atto e del naturale rinnovamento della risorsa) e qualitativo;*

*• gli ambiti per i nuovi insediamenti (L.R. 20/2000) dovranno presentare indici e parametri urbanistici tali da garantire il mantenimento di una superficie permeabile (v.) pari almeno al 25% della superficie territoriale ricadente all'interno delle Aree di alimentazione delle sorgenti - certe, nel caso di aree a destinazione prevalentemente produttiva e commerciale, e pari almeno al 45% nel caso di aree a destinazione residenziale e terziaria. Una quota non superiore al 10% della superficie permeabile potrà essere costituita da pavimentazioni permeabili (v.) e coperture verdi (v.). Per gli ambiti ricadenti all'interno del territorio urbanizzato, gli ambiti da riqualificare e gli ambiti interessati da interventi di sostituzione di rilevanti parti dell'agglomerato urbano, come individuati negli strumenti urbanistici alla data di approvazione della Variante al PTCP in recepimento del PTA (v.), non vale l'obbligo al raggiungimento delle percentuali suddette. Nel caso di interventi in tali ambiti i Comuni dovranno comunque perseguire l'obiettivo di miglioramento quantitativo della funzione di ricarica dell'acquifero, prescrivendo significative percentuali minime di superficie permeabile da garantire, tendenti a raggiungere le percentuali richieste agli ambiti per i nuovi insediamenti. Ai fini del calcolo delle percentuali suddette, la superficie territoriale è considerata al netto delle eventuali aree cedute al di fuori dell'ambito interessato dalle nuove urbanizzazioni o dai nuovi interventi edilizi.*

*• l'insediamento di nuove attività industriali (comprese le previsioni urbanistiche riferite a Piani Urbanistici attuativi non ancora convenzionati) è subordinato al rispetto delle seguenti condizioni:*

*- non sia presente uno stato di contaminazione delle acque sotterranee,*

- *sia possibile il collettamento in fognatura nera delle acque reflue di lavorazione,*
- *l'eventuale prelievo da falda sia verificato alla luce di una compatibilità con il bilancio idrico locale.*  
*Quando è richiesto un nuovo prelievo di acqua sotterranea, oltre a quanto disposto ai sensi del successivo art. 5.9, è necessario che venga eseguito a cura del richiedente uno studio idrogeologico che permetta al competente Servizio tecnico regionale di valutare le tendenze evolutive della falda (piezometria) nel tempo e gli effetti del prelievo,*
- *non siano previste o potenziate attività di gestione di rifiuti pericolosi;*
- *per quanto concerne i Centri di pericolo, la loro elencazione, le relative misure per la messa in sicurezza e le limitazioni all'insediamento, si rimanda all'Allegato O delle presenti Norme;*

### **Rete ecologica provinciale**

Al punto 12.(D) dell'art. 3.5 le norme riportano: *"Le aree individuate come Connettivo ecologico di particolare interesse naturalistico e paesaggistico, insieme ai principali corsi d'acqua, dovranno garantire in maniera preminente la funzione di connessione tra i nodi ecologici complessi propri del territorio collinare e montano".*

#### **2.2.11 Livello comunale**

##### **2.2.11.1 Piano strutturale Comunale (PSC)**

Il PSC del Comune di San Benedetto Val di Sambro è stato adottato con deliberazione di Consiglio Comunale nr. 42 del 20 aprile 2009 e approvato con deliberazione di Consiglio Comunale nr. 47 del 20/07/2012.

Come definito all'Art. 1 - *Natura e finalità del Piano Strutturale Comunale* del Quadro Normativo, *"Il Piano Strutturale Comunale, di seguito denominato PSC, è redatto secondo le disposizioni dell'art. 28 della L.R n. 20/2000.*

*Il PSC costituisce atto di programmazione comunale e si ispira ai principi della responsabilità, della cooperazione e della sussidiarietà nei rapporti fra gli enti territoriali e della concertazione con le forze sociali ed economiche locali.*

*Il PSC contiene le componenti strutturali e strategiche della pianificazione urbanistica comunale e rimanda al Piano Operativo Comunale, di seguito denominato POC, ed al Regolamento Urbanistico Edilizio, di seguito denominato RUE, le prescrizioni di carattere operativo ed urbanistico-edilizio nonché l'attribuzione dei diritti edificatori."*

Il Piano Strutturale Comunale è costituito da un complesso di documenti tra loro integrati (di conoscenza, direttiva e indirizzo, vincolo e tutela, valutazione), che concorrono nel loro insieme al

conseguimento degli obiettivi del Piano. Il Quadro Normativo comprende le prescrizioni, direttive e indirizzi da rispettare nell'elaborazione del RUE e del POC.

Il PSC è inoltre composto dai seguenti elaborati e ciascuno concorre per la propria parte di competenza a definire l'intero insieme delle prescrizioni, direttive ed indirizzi del piano:

**A) Quadro Conoscitivo**, formato da una relazione di sintesi e dagli elaborati grafici:

- 1) Sistema naturale, ambientale e paesaggistico
- 2) Sistema territoriale

**B) Tavola n. 1 del PSC - Schema strutturale del sistema ambientale, paesaggistico e storico-testimoniale**

**C) Tavola n. 2 del PSC – Schema strutturale del sistema antropico**

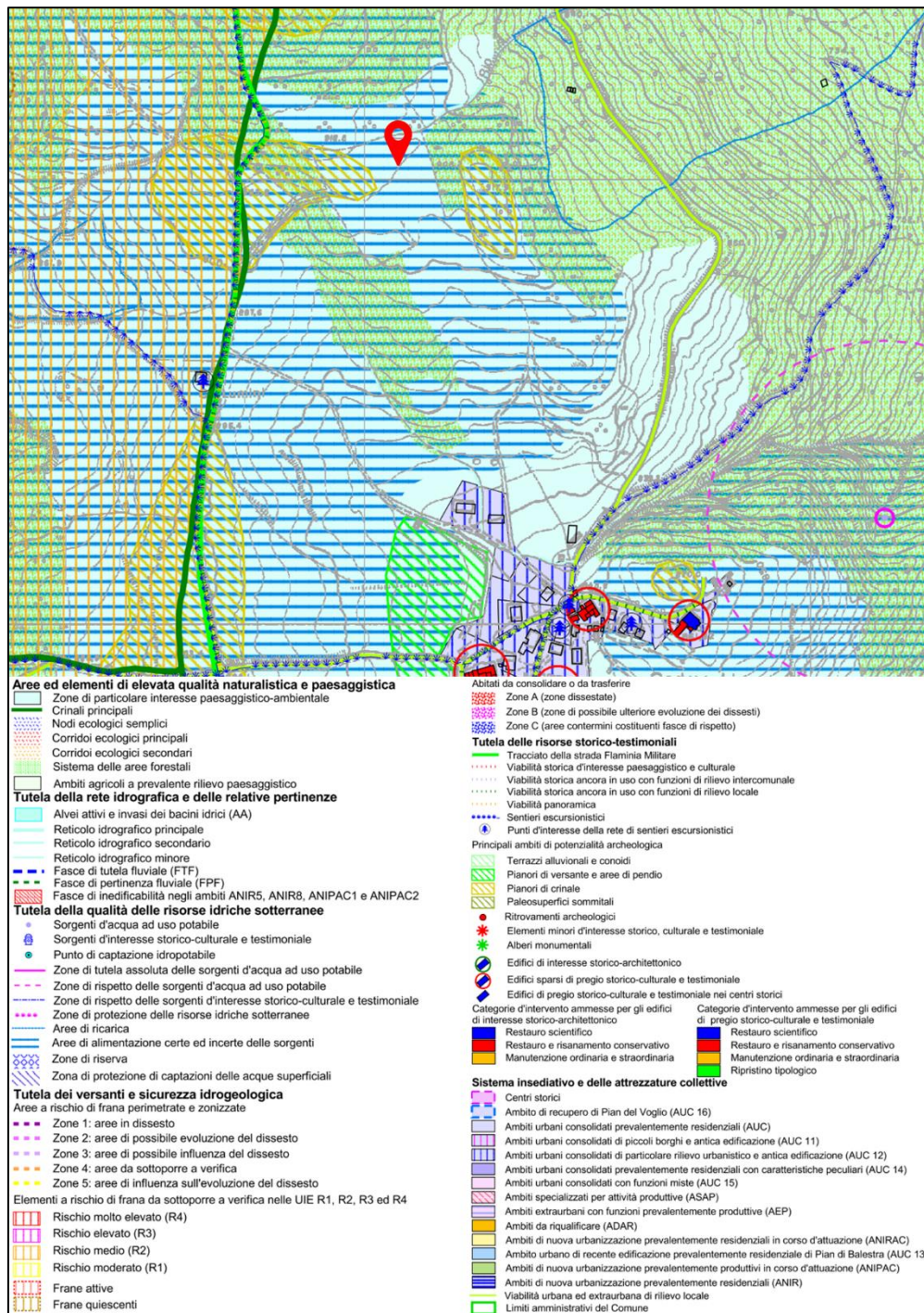
**D) VAS/VALSAT**

**E) Relazione Illustrativa delle scelte di piano**

Come meglio illustrato nelle figure seguenti, l'area di intervento ricade in aree classificate dal PSC come:

- *Aree di alimentazione delle sorgenti*
- *Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale*
- *Aree che non presentano particolari limitazioni alla trasformazione urbanistica dei suoli.*

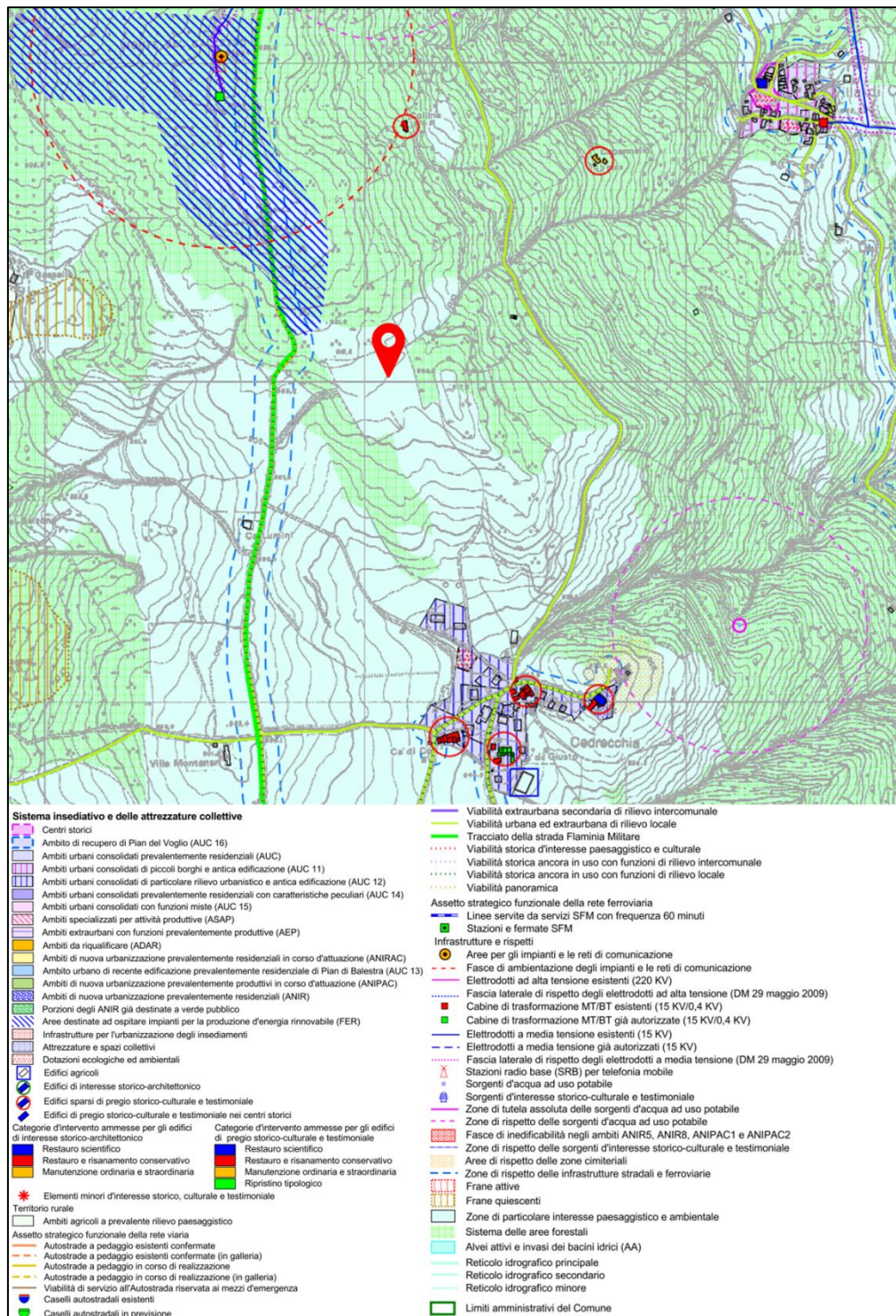




**Figura 2.21 - Estratto Tavola 1-b PSC. Schema strutturale del sistema ambientale paesaggistico e storico**

- Le Aree di alimentazione delle sorgenti non vengono discusse nel Quadro Normativo del PSC.





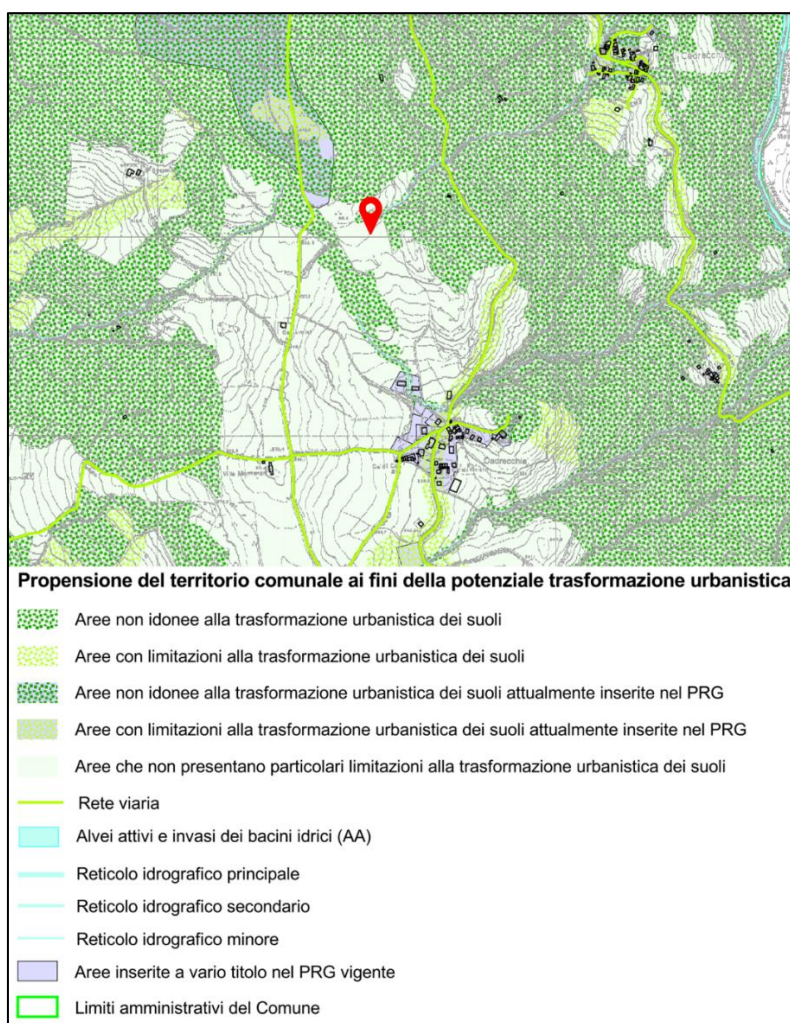
**Figura 2.22 - Estratto Tavola 2-b PSC. Schema strutturale del sistema antropico**

- Le Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale sono regolamentate dall'art. 15 del Quadro Normativo e sono definite in relazione a connotati paesaggistici ed ecologici: particolari condizioni morfologiche e/o vegetazionali, particolari connotati di naturalità e/o diversità biologica, condizioni di ridotta antropizzazione.

In queste aree sono ammessi interventi volti a consentire la pubblica fruizione delle aree tutelate: la realizzazione di parchi le cui attrezzature, ove non preesistenti, siano mobili o amovibili e precarie; percorsi e spazi di sosta pedonali e per mezzi di trasporto non motorizzati; zone alberate di nuovo impianto e attrezzature mobili o amovibili e precarie in radure esistenti. In merito alle infrastrutture e agli impianti di pubblica utilità valgono le prescrizioni dell'art. 7.3, comma 4 del PTCP. Per gli altri interventi ammissibili valgono le prescrizioni dell'art. 7.3, comma 5 del PTCP.

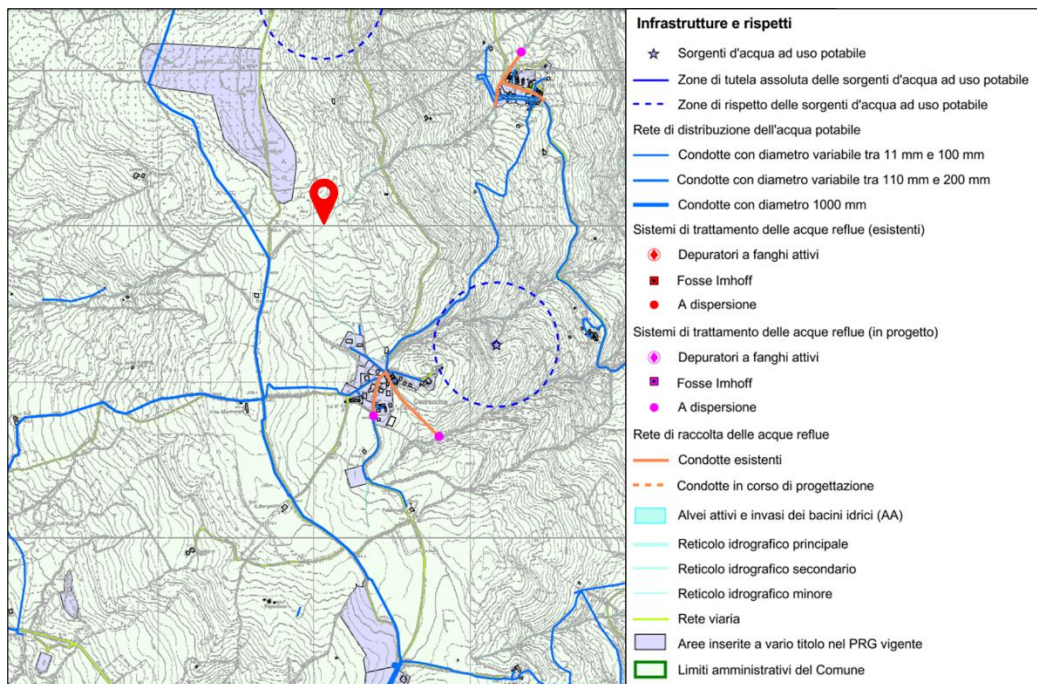
Come già specificato precedentemente nel paragrafo dedicato al PTCP, la zona oggetto d'intervento ricade all'interno di *Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale*, regolamentate dall'art. 19 del PTPR.

Secondo quanto riportato dalla Delibera dell'Assemblea regionale del 26 luglio 2011 n.51, l'area di interesse non presenta vincoli di localizzazione per l'installazione dell'impianto in progetto.



**Figura 2.23 - Estratto Parte A. Schema strutturale del sistema ambientale**





**Figura 2.24 - Estratto Tavola B 2.2-a PSC. Infrastrutture per l'urbanizzazione degli insediamenti – Il ciclo dell'acqua**

### **3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

#### **3.1 GENERALITÀ E CRITERI PROGETTUALI DI BASE**

L'iniziativa si inserisce nel quadro istituzionale identificato dal D.L. n° 79 del 31/03/1999 che regola il mercato nazionale dell'energia elettrica. L'impianto sarà realizzato dalla EWT Italia Development Srl, un'Azienda che vanta anni di esperienza nel settore e che possiede, al suo interno, professionalità nel campo della realizzazione e della conduzione di impianti di produzione di energia eolica.

In termini più generali, l'iniziativa si inquadra nel piano di realizzazione di impianti per la produzione di energia eolica che la EWT Italia Development Srl intende realizzare nella Regione Emilia-Romagna per contribuire, per quanto nelle proprie possibilità, al soddisfacimento delle esigenze di energia pulita e sviluppo sostenibile invocate dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e dal Libro Bianco italiano scaturito dalla Conferenza Nazionale Energia e Ambiente del 1998, nonché dei diversi Piani e Obiettivi Nazionali e Comunitari emessi successivamente.

Il sito scelto per il progetto ricade all'interno del Comune di San Benedetto Val di Sambro (BO) in località "Cedrecchia" ed è localizzato a circa 2 km ad Est dal centro abitato del Comune di San Benedetto Val di Sambro, posto nella parte Sud della regione Emilia-Romagna a circa 5 km dal confine con la Regione Toscana. L'area di progetto interessa particelle individuate al N.C.T. del Comune di San Benedetto Val di Sambro, come descritto nella seguente tabella:

COMPONENTE IMPIANTO EOLICO	COMUNE	FOGLIO	PARTICELLE
Aerogeneratore	San Benedetto Val di Sambro	18	9
Cavidotto MT interrato (lato utente)	San Benedetto Val di Sambro	18	9, 1
		11	109
Piazzola di montaggio	San Benedetto Val di Sambro	18	9
Strada di accesso all'impianto	San Benedetto Val di Sambro	18	9
		11	109
Cabina di consegna e cabina utente	San Benedetto Val di Sambro	18	53, 57
Cavidotto MT interrato (lato distributore)	San Benedetto Val di Sambro	25	41, 42
Punto di inserimento su linea area esistente	San Benedetto val di Sambro	25	41, 42

La realizzazione delle opere in progetto è prevista su aree, sia in proprietà a soggetti terzi privati, sia su strada comunale, ubicate nel Comune di San Benedetto Val di Sambro e non interessanti le aree di altri comuni; per le aree in proprietà a soggetti terzi privati si prevede di avviare la procedura di espropriazione, asservimento, occupazione, a seguito di dichiarazione di pubblica utilità dell'intervento.

Ai sensi del D.Lgs. 387/2003 le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, infatti, sono opere di pubblica utilità indifferibili ed urgenti, pertanto, consentono di attivare il procedimento espropriativo di cui al D.P.R. 327/01 e s.m.i.

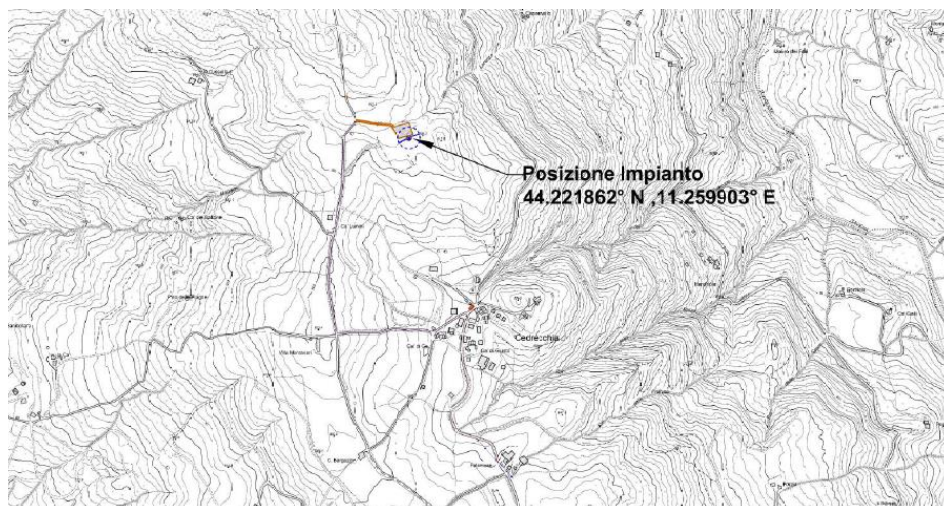
Il Proponente non tralascerà, comunque, la possibilità di sottoscrivere accordi bonari con i proprietari delle aree interessate, come previsto dal TU medesimo.

L'impianto di produzione sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT, con tensione nominale di 15 kV, tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna, collegata in antenna con organo di manovra lungo linea MT esistente LAGARO +.

La zona individuata per l'installazione dell'aerogeneratore ha coordinate Latitudine 44°22'18.62"N e Longitudine 11°25'99.03"E e si trova a circa 900 m s.l.m.; l'area è di natura collinare e la coltura dei terreni attraversati dal tracciato è di tipo seminativo.



**Figura 3.1 - Ortofoto dell'area con individuazione della zona di installazione dell'aerogeneratore e delle opere connesse**



**Figura 3.2. Localizzazione dell'impianto su Carta Tecnica Regionale**

Il presente progetto, che prevede la realizzazione di un impianto da fonte eolica della potenza di 975 kW costituito da un singolo aerogeneratore e delle opere connesse, rientra nel caso specifico che consente di avvalersi del procedimento unico di cui all'art. 12 del D.Lgs. 387/2003. Tuttavia, il proponente, a causa della distanza inferiore a 2 km dal parco eolico "Monte Galletto", ha deciso di avviare la procedura di Verifica di assoggettabilità a VIA.

Le opere da realizzare prevedono:

1. Installazione di un aerogeneratore di potenza pari a 0,975 MW, con vano tecnico integrato nella torre di sostegno, in cui è alloggiato il sistema di

- controllo, i sistemi di raddrizzamento, rettifica e conversione della corrente elettrica (inverter dual-feed), con la realizzazione di una cabina di trasformazione BT/MT posta esternamente, alla base della torre, che eleva la tensione in uscita a 15 kV;
2. Realizzazione di strade e piazzole per la viabilità di servizio all'impianto, per una lunghezza complessiva di circa 205 m;
  3. Realizzazione di una cabina elettrica che alloggia il quadro elettrico in media tensione dell'impianto di utenza, che realizza il collegamento tra l'aerogeneratore e la cabina di consegna;
  4. Realizzazione della cabina di consegna, affiancata alla cabina utente del punto precedente, che alloggia lo scomparto di arrivo linea del distributore, lo scomparto contenente gli organi di misura dell'energia immessa, e lo scomparto di arrivo linea dell'utente;
  5. Realizzazione di cavo interrato della lunghezza di circa 1200 m dall' aerogeneratore alla cabina utente;
  6. Realizzazione di linea in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup>, della lunghezza complessiva di circa 546,00 m, dalla cabina di consegna al punto di inserimento su linea esistente, compreso m 15,00 per discesa palo e per scorte in cabina;
  7. Un sostegno del tipo 12/G in acciaio a sezione poligonale, sul quale sarà installato un sezionatore telecomandato;
  8. L'impianto di produzione sarà allacciato, a piena potenza, alla rete di Distribuzione MT tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna con organo di manovra lungo la linea MT esistente LAGARO.

Le opere di cui sopra sono riportate nella richiesta di connessione che il proponente ha ricevuto e debitamente accettato (Codice Rintracciabilità: 250266239). Il produttore ai sensi del TICA e s.m.i ha optato per intraprendere l'iter procedurale per l'ottenimento delle autorizzazioni necessarie per la costruzione e l'esercizio delle opere di rete; pertanto, il proponente si sostituisce al gestore di rete per l'ottenimento delle autorizzazioni circa l'impianto di rete costituito dall'elettrodotto MT.

Per quanto concerne l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio delle opere di rete, le responsabilità del produttore e del Distributore, in relazione alle varie fasi di realizzazione dell'elettrodotto, si ripartiscono nel seguente modo:

- il produttore autorizza la costruzione e l'esercizio dell'impianto per la connessione alla rete costituito da impianto di produzione e opere connesse per il collegamento alla rete del Distributore;

- la realizzazione dell'impianto di rete per la connessione è competenza del Distributore;
- l'impianto di rete per la connessione, una volta realizzato sarà inserito nel perimetro della rete di Distribuzione di proprietà e gestione del Distributore.

Nell'area oggetto di intervento è presente la rete aerea elettrica del gestore *e distribuzione spa*, ma non si verificano interferenze con le opere in progetto.

Non sono state individuate interferenze con reti infrastrutturali esistenti riguardo le opere in progetto. Eventuali accertamenti di potenziali interferenze verranno svolti in maniera più approfondita e sarà data comunicazione immediata di eventuali nulla osta.

All'impianto saranno abbinate opere, a scopo illustrativo e didattico, con cui sensibilizzare la comunità sul tema della transizione energetica green, a giusto complemento di quello che punta ad essere modello di armonizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica con i caratteri naturalistici e paesaggistici preesistenti.

### **3.1.1 Caratteristiche tecniche dell'aerogeneratore**

Per l'impianto eolico di progetto si è tenuto conto di una turbina Tipo EWT-DW61, della potenza di 975 kW basata sulle più moderne tecnologie disponibili, che utilizza diversi elementi, sia meccanici che elettrici, per convertire l'energia cinetica contenuta nel vento in energia elettrica. In particolare, il rotore (pale e mozzo) estrae l'energia dal vento convertendola in energia meccanica di rotazione e costituisce il "motore primo" dell'aerogeneratore, mentre la conversione dell'energia meccanica in elettrica è effettuata da un generatore elettrico. Le caratteristiche dell'aerogeneratore selezionato fanno sì che questo si adatti al meglio a siti morfologicamente complessi.

L'aerogeneratore in progetto è del tipo *direct drive* a tre pale con rotore a trasmissione diretta, velocità variabile, con regolazione del passo, ad asse orizzontale, completamente conforme allo standard IEC 61400-22. Viene adottato un avanzato regolatore di passo per mitigare il carico strutturale sulla turbina.

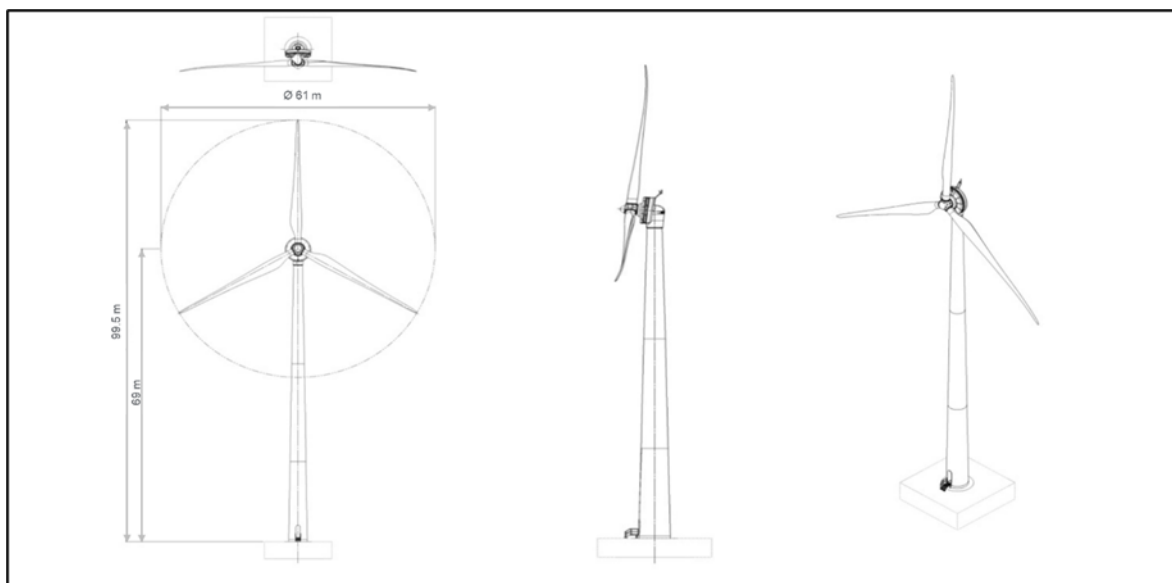
Il generatore sincrono a trasmissione diretta senza ingranaggi funziona a velocità variabile. Ciò è reso possibile da un convertitore AC-DC-AC a controllo attivo collegato alla rete. I vantaggi di questo design sono la bassa manutenzione e la potenza costante a una velocità del vento superiore a quella nominale. Il generatore è completamente integrato nel design strutturale della turbina, il che consente un design della navicella molto compatto. La trasmissione utilizza un solo cuscinetto principale, mentre i design classici hanno l'albero principale, il cambio e il generatore supportati separatamente. Tutte le interfacce caricate dinamicamente dalle pale alla fondazione sono connessioni flangiate robuste con superfici lavorate e vengono utilizzate connessioni bullonate precomprese in acciaio ad alta resistenza.



L'energia meccanica del rotore mosso dal vento è trasformata in energia elettrica dal generatore, tale energia viene trasportata in cavo sino al trasformatore MT/BT che trasforma il livello di tensione del generatore ad un livello di media tensione. Il sistema di controllo dell'aerogeneratore consente alla macchina di effettuare in automatico la partenza e l'arresto in diverse condizioni di vento. L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima del vento (4 m/s), mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

Il sistema di controllo ottimizza costantemente la produzione attraverso i comandi di rotazione delle pale attorno al loro asse (controllo del passo) sia comandando la rotazione della navicella.

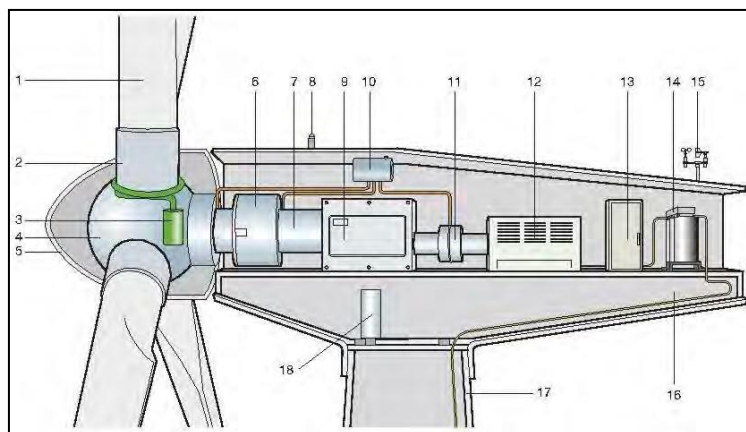
L'aerogeneratore è alloggiato su una torre metallica tubolare tronco conica d'acciaio alta 69 m zincata e verniciata, che sostiene il rotore avente diametro di 61 m. Al suo interno è ubicata una scala per accedere alla navicella; quest'ultima è completa di dispositivi di sicurezza e di piattaforma di disaccoppiamento e protezione. Sono presenti anche elementi per il passaggio dei cavi elettrici e un dispositivo ausiliario di illuminazione. L'accesso alla navicella avviene tramite una porta posta nella parte inferiore. La torre viene costruita in sezioni che vengono unite tramite flangia interna.



**Figura 3.3 - Schema funzionale della turbina**



**Figura 3.4 - Aerogeneratore EWT61.**



**Figura 3.5 - Esempio dei componenti di un aerogeneratore**

Wind and Site Data	
Wind class	III according to IEC 61400 – 1 ed.3
Max 50-year extreme	37.5m/s (10-min avg); 52.5 m/s (3s gust)
Turbulence class	A (I15 = 0.16)
Maximum flow inclination (terrain slope)	8°
Max ann. mean wind speed at hub height	7.5 m/s
Nominal air density	1.225 kg/m³
Operating Temperature	
Min ambient operating	-20°C
Max ambient operating	+40°C
Cooling	

Generator cooling	Active air cooled
Converter cooling	Water cooled
<b>Operational Data</b>	
Cut in wind speed	3 m/s
Cut out wind speed	25 m/s
Rated wind speed	14.0 m/s
Rated rotor speed	24 rpm
Rotor speed range	8 to 29.1 rpm
Power output	1000 kW
<b>Rotor</b>	
Diameter	60.9 m
Type	3-Bladed, horizontal axis
Position	Up-wind
Swept area	2,913 m <sup>2</sup>
Power regulation	Active pitch control, rotor field excitation and stator current control
Rotor tilt angle	5°
<b>Blade Set</b>	
Type	EWT 29
Blade length	29.15 m
Chord Max at 5.0 m	2.5 m
Material	Glass reinforced epoxy
Leading edge protection	PU coating
Leading edge protection	Light grey RAL 7035
Pre-bend	0.75 m
<b>Transmission System</b>	
Type	Direct drive
Couplings	Flange connections only
<b>Controller</b>	
Type	Industrial Programmable Logic Controller (PLC)
Remote monitoring	DIRECTWIND Monitoring System, proprietary SCADA
<b>Pitch Control and Safety System</b>	
Type	Independent pitch control system
Activation	Variable speed AC motor drive
Safety	Redundant electrical energy backup
<b>Yaw System</b>	
Type	Active
Yaw bearing	4-point ball bearing
Yaw drive	3 x constant speed electric geared motors
Yaw brake	Integrated active brake combined with passive damping
<b>Tower</b>	
Type	Tapered tubular steel tower
Hub height options	HH = 46 m; 69 m

Surface colour	Interior: White RAL 7401, Exterior: Light grey RAL 7035
<b>Mass Data</b>	
Hub	10,000 kg
Blade – each	2,650 kg
Rotor assembly	17,950 kg
Generator	31,000 kg
Nacelle assembly	11,000 kg
Tower HH46	35,000 kg
Tower HH69	64,000 kg
<b>Rotor Brake</b>	
Type	Service brake
Position	At hub flange
Calipers	At hub flange
Safety rotor lock	Manually activated locking pin

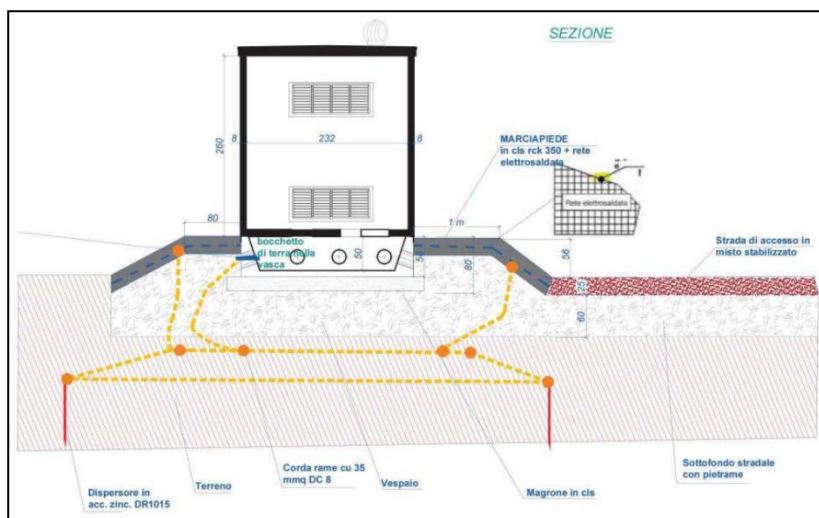
### **3.2 LE OPERE CIVILI E LE FONDAZIONI**

Nel progetto di un impianto eolico non esistono veri e propri volumi di costruzione ma solo spazi tecnici che sono dati, in questo caso, dalla cabina di consegna MT e utente e dalla cabina di trasformazione, posizionata all'esterno della torre ed in prossimità della stessa. Inoltre, nella definizione tecnica di progetto si è cercato di minimizzare gli scavi e i riporti, con la previsione di riutilizzare in sito il materiale di scavo. Al termine della fase di vita dell'impianto sarà eseguito il ripristino dei luoghi.

#### **3.2.1 Fondazioni cabine**

La cabina di consegna e la cabina utente in progetto sono realizzate con strutture monolitiche prefabbricate; per il montaggio del box e per l'ingresso cavi in cabina deve essere realizzato un basamento prefabbricato in c.a.v. da interrare in opera ed esteso su tutta l'area del locale.

Il basamento è realizzato in monoblocco o ad elementi componibili, ha una profondità di circa 20 cm ed è armato con rete elettrosaldata.



**Figura 3.6 - Sezione della cabina con individuazione del basamento e della rete elettrosaldata**

### **3.2.2 Fondazioni turbina**

La fondazione della turbina deve avere una dimensione notevole, in quanto deve essere in grado di resistere sia a sollecitazioni statiche che dinamiche; esse sono sottoposte alla forza verticale verso il basso che tiene conto del peso e del terremoto sussultorio, alla forza orizzontale che può assumere qualunque direzione: vento, terremoto ondulatorio ed al momento ribaltante che comprende il vento, l'inerzia degli organi ruotanti, il terremoto ondulatorio e sussultorio.

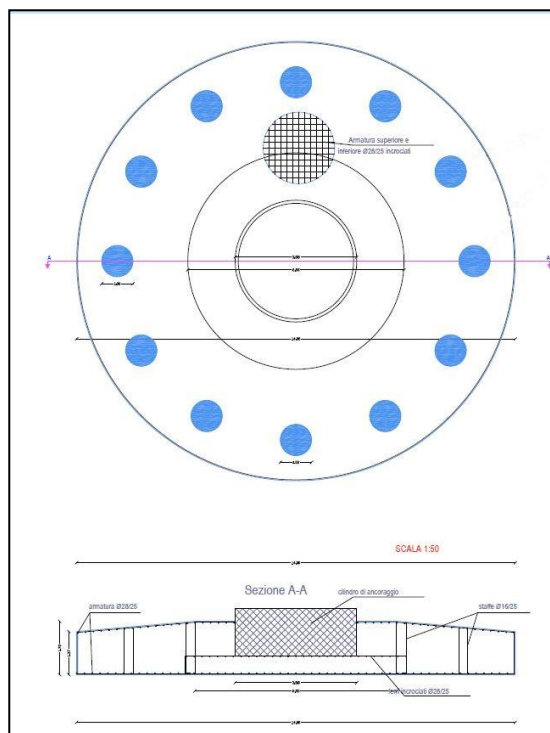
Gli elementi costituenti la fondazione sono:

- platea rotonda in cemento armato a spessore crescente dal perimetro al centro dove è ancorata la torre e sono massime le tensioni. Richiede la minima quantità di materiale rispetto ad altre geometrie;
- pali di fondazione: con tutte le cautele del caso, il sottosuolo può essere fatto lavorare a trazione. Si possono in pratica realizzare dei pali infissi nella roccia nei quali siano annegati dei tiranti d'acciaio, atti a sviluppare reazioni verso il basso. Questi pali possono ridurre le dimensioni della platea;
- mantello tubolare: in acciaio annegato nella fondazione in c.a. ad esso è collegata la torre, ha la funzione di giunto di collegamento dei due elementi torre-fondazione e quindi di trasmettere le sollecitazioni fra due elementi con caratteristiche di resistenza molto differenti fra loro.

L'elaborato *Relazione geologica* fornisce la situazione morfologica, litologica, idrologica, sismica e geomeccanica per stabilire la resistenza del terreno prima e durante l'esecuzione delle opere e le caratteristiche geomeccaniche, fisico-meccaniche del terreno per il progetto quantitativo delle fondazioni.

Al momento del progetto esecutivo delle fondazioni, si effettueranno delle prove geotecniche per garantire la loro sicurezza.

I calcoli relativi al dimensionamento delle fondazioni sono contenuti negli appositi elaborati *R11.1 – Relazione di calcolo della fondazione*, *R11.2 – Fascicolo dei calcoli della fondazione* e *T18 - Dimensionamento plinto di fondazione*, di cui si riporta un estratto.



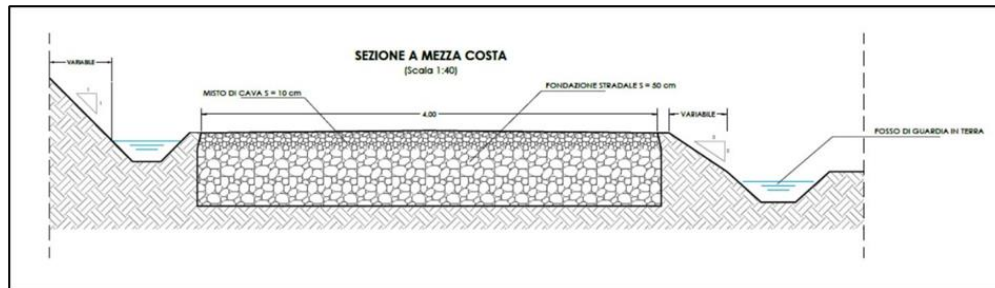
**Figura 3.7 - Dimensionamento plinto di fondazione e sistema di ancoraggio plinto-torre**

La verifica al ribaltamento rispetto all'asse passante per il baricentro della fondazione permette di valutare il rapporto tra il momento ribaltante e il momento stabilizzante. La pressione massima scaricata sul terreno non deve mai superare la reazione unitaria in sicurezza sviluppabile dal terreno stesso in qualunque punto, in particolare sul perimetro esterno della fondazione. Nella verifica al ribaltamento vanno considerate le azioni di compressione e trazione sviluppate dai pali di fondazione.

### **3.3 STRADA DI ACCESSO ALL'AEROGENERATORE**

La viabilità di progetto interna alla particella interessata dall'impianto eolico avrà una larghezza della carreggiata media di circa 4,50 m. La fondazione stradale sarà realizzata con materiale arido di cava e misto granulare stabilizzato ed avrà uno spessore di 0,60 m. Lo sviluppo complessivo della viabilità è pari a circa 156 m da realizzare ex novo (tratti di collegamento aerogeneratore-viabilità esistente). La superficie complessiva della viabilità finita sarà di circa 1247 m<sup>2</sup>.



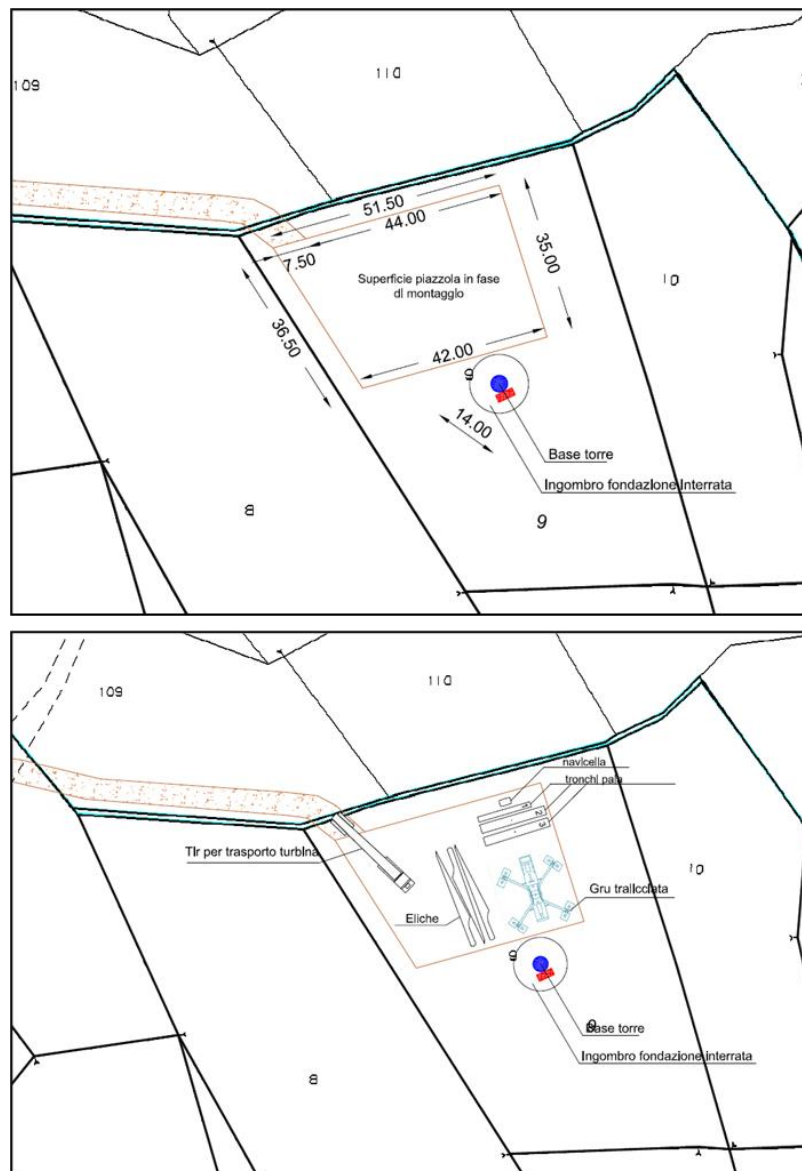


**Figura 3.8 - Sezione stradale**

### **3.4 PIAZZOLA DI MONTAGGIO**

Si prevede la costruzione di una piazzola per il montaggio dell'aerogeneratore, di forma poligonale e dimensioni massime in pianta pari a 36,5x51,5 m. Come la strada, sarà dotata di uno strato di fondazione in materiale arido di cava e misto granulare stabilizzato dello spessore di 0,60 m.

L'area destinata alla piazzola di montaggio potrà essere limitata in dimensione, in quanto è prevista una modalità di cantiere "just in time", che prevede il montaggio della turbina direttamente in situ, senza la necessità di stoccaggio dei pezzi che la compongono.



**Figura 3.9 - Planimetria piazzola di montaggio aerogeneratore**

Dopo la fase di montaggio dell'aerogeneratore, la piazzola sarà utilizzata per la manutenzione dell'aerogeneratore.

### **3.5 CABINA DI TRASFORMAZIONE BT/MT**

Il trasformatore BT/MT, che eleva il valore della tensione a 15 kV, è posizionato in un'apposita cabina posizionata alla base della torre.

### **3.6 ELETTRODOTTO BT ED MT UTENTE**

I cavi provenienti dalla navicella, che trasportano l'energia elettrica prodotta in bassa tensione, saranno collegati, tramite cavi di potenza, al trasformatore BT/MT. I cavidotti BT, inoltre, hanno lo

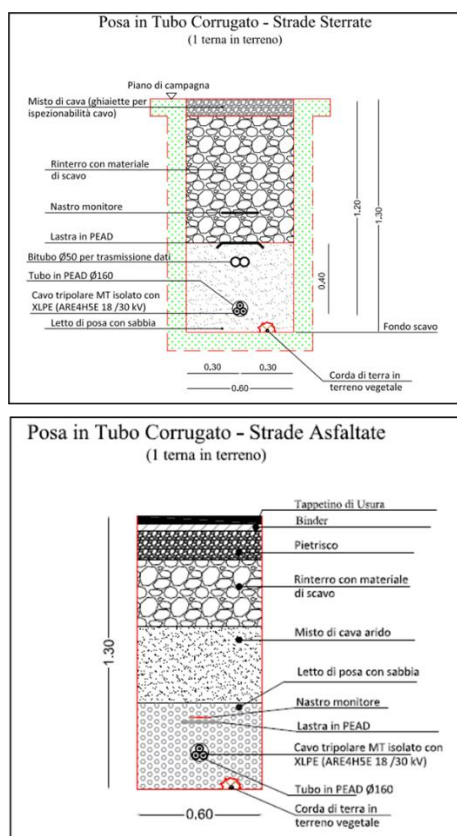
scopo di fornire l'alimentazione elettrica necessaria al funzionamento della macchina, limitatamente ai momenti in cui essa sia ferma e non produca da sola l'energia necessaria.

La connessione dell'aerogeneratore con la cabina di consegna sarà realizzata con cavidotti in media tensione interrati per l'intera lunghezza su terreno vegetale; lo scavo per la loro realizzazione avrà una profondità di 1,30 m ed un'ampiezza di 0,60 m. Il cavo sarà infilato singolarmente in tubazioni corrugate in PVC di diametro 160 mm<sup>2</sup> a standard E. Le tubazioni saranno opportunamente segnalate nello scavo con nastro monitor "Cavi elettrici".

Si prevede l'utilizzo di terne tripolari ad elica visibile con conduttore in alluminio isolato con XLPE. Lo sviluppo complessivo degli scavi per la posa dei cavidotti di progetto è pari a circa 220 m.

La scelta effettuata per il collegamento dell'impianto al punto di consegna consente di limitare le perdite di trasmissione. Il punto di consegna è inoltre vicino all'impianto eolico e questo consente di ridurre gli impatti di tipo ambientale.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati specifici: *T11 – Piazzola di montaggio e opere d'arte* e *R12 – Relazione elettrica impianto e DPA*.



**Figura 3.10 - Posa del cavidotto**

### **3.7 ELETTRODOTTO DI CONNESSIONE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE IN MEDIA TENSIONE**

A valle dell'emissione della TICA (Codice rintracciabilità: 250266239) da parte di ENEL Distribuzione, si descrive, qui di seguito, la tipologia dei lavori necessari per il collegamento della Turbina alla Rete Elettrica Nazionale, che avverrà in Media Tensione (MT).

L'impianto sarà allacciato alla rete di distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna con organo di manovra lungo linea MT esistente LAGARO.

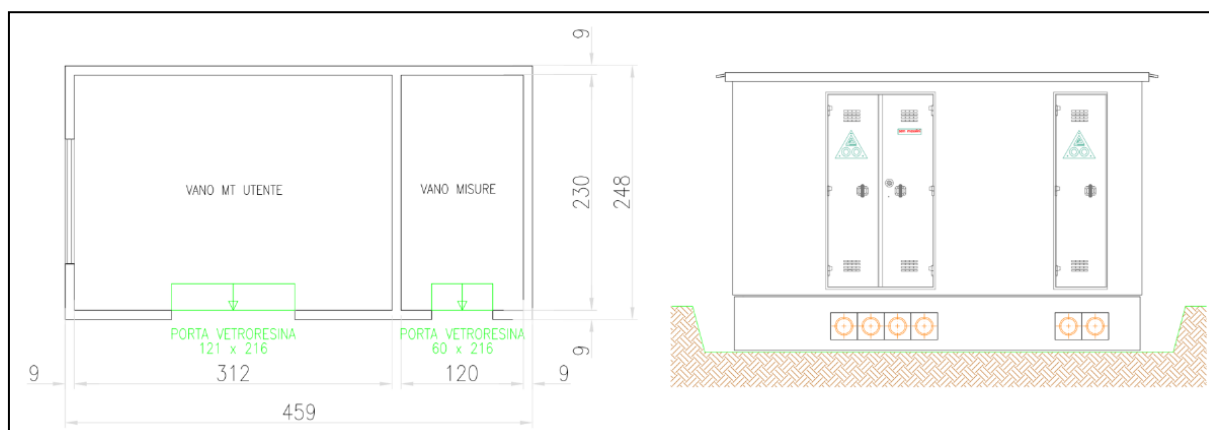
Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito il dettaglio dei lavori:

CAVO INTERRATO AL 185 MM2 (ASFALTO)m 560,INSTALLAZIONE N. 1 SEZIONATORE (TELECONTROLLATO) DA PALO 1,MONTAGGI ELETTROMECCANICI CON SCOMPARTO DI ARRIVO+CONSEGNA 1.

### **3.8 CABINA UTENTE E CABINA DI CONSEGNA MT**

Si prevede la realizzazione di una cabina utente di tipo prefabbricato, di dimensioni di 3,12 m x 2,30 m, completa di porta omologata in resina o in acciaio inox (DS 919).

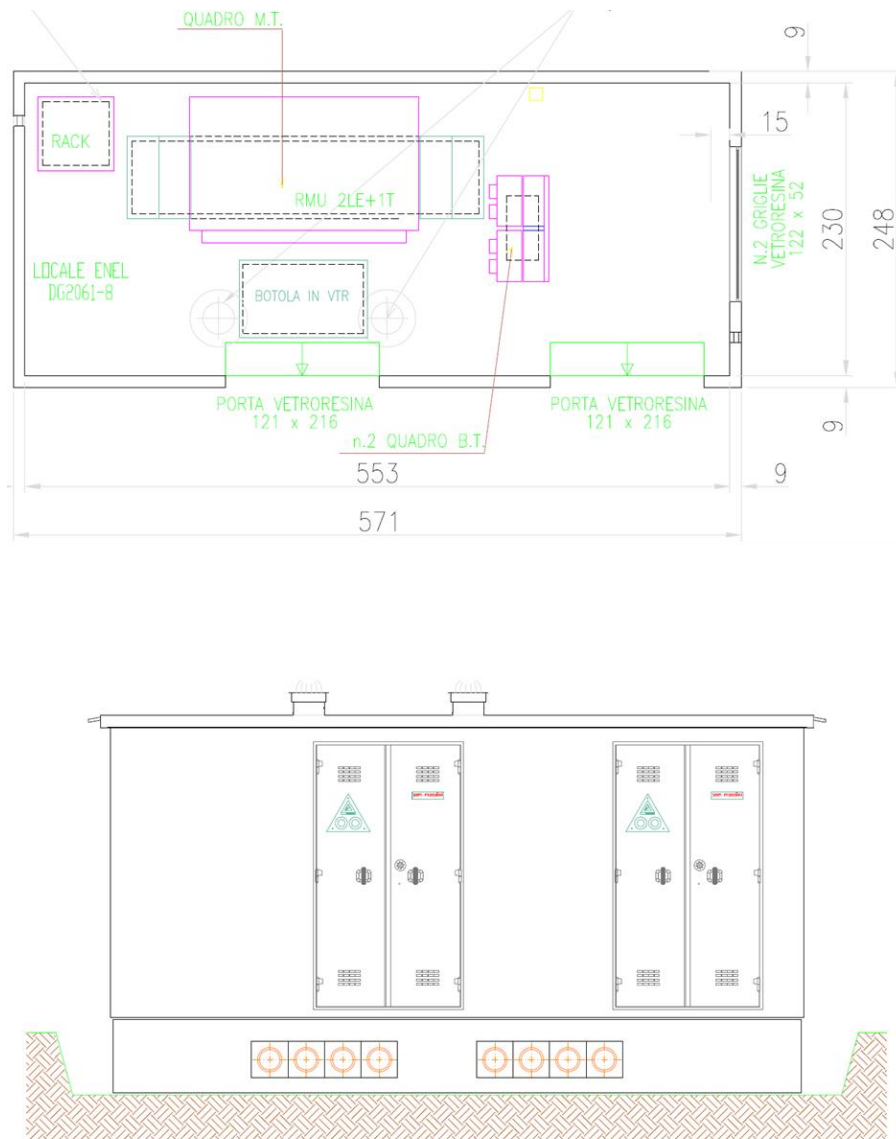
Alla cabina utente è affiancato un vano misure di dimensioni 1,20 m x 2,30 m, provvista di una porta ad un'anta in resina o in acciaio inox.



**Figura 3.11 - Pianta e prospetto della cabina utente e del locale misure**

E' prevista la realizzazione di una cabina di consegna (Mod. DG2061 ed.8) di dimensioni di 5,53 m x 2,30 m; il box deve essere realizzato ad elementi componibili prefabbricati in cemento armato vibrato o a struttura monoblocco, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box, deve essere additivato con idonei fluidificanti-

impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.



**Figura 3.12 - Pianta e prospetto della cabina di consegna (Modello DG2061)**

### **3.9 MATERIALI DA COSTRUZIONE**

I materiali da costruzione utilizzati saranno:

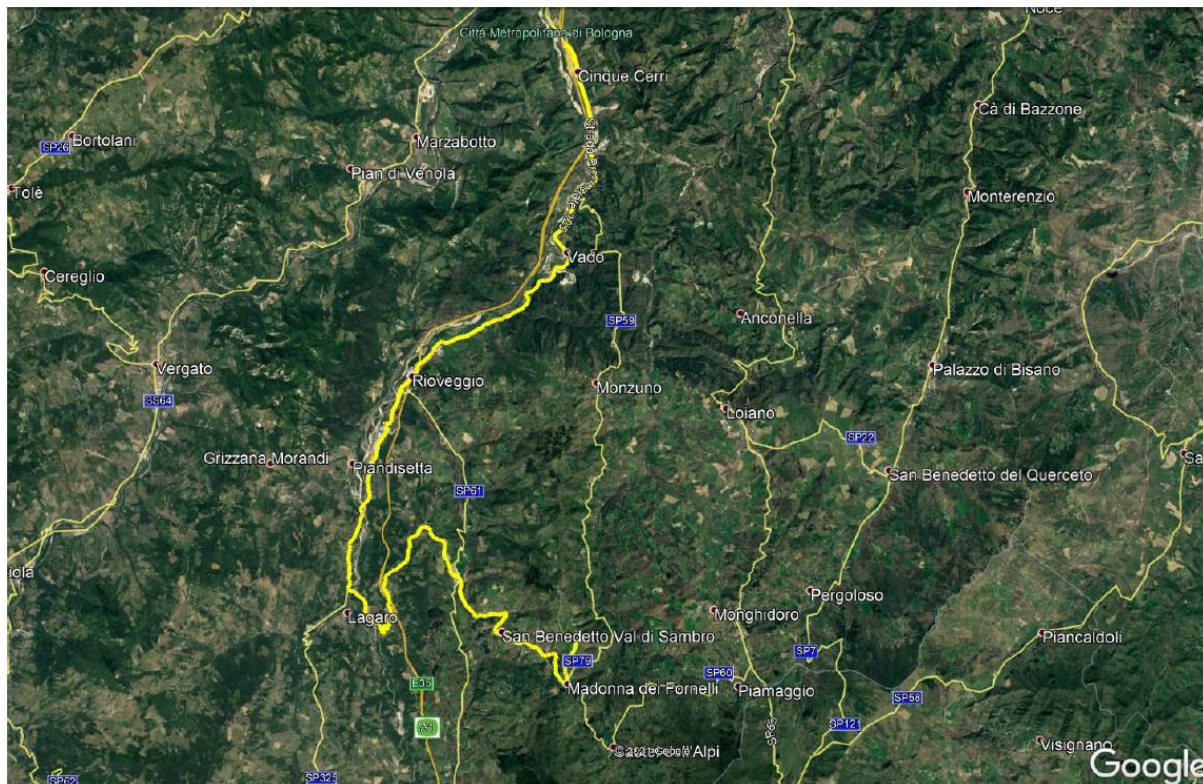
- conglomerato cementizio: resistenza a compressione uniassale  $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ ;
- acciaio saldabile qualificato per cemento armato ad aderenza migliorata;
- inerti: naturali non frantumati dimensione massima di 30 mm;
- additivo plastificanti (opzionale) Dosaggio secondo le specifiche tecniche.



### **3.10 ACCESSIBILITÀ AL SITO**

L'accesso al sito d'impianto avverrà mediante strade esistenti, tuttavia sarà necessario realizzare un tratto stradale della lunghezza di circa 156 m, con accesso dalla strada comunale "Via delle Croci", per arrivare all'aerogeneratore. La piazzola di montaggio necessita di un ingombro totale di circa 1.800 m<sup>2</sup>, sia nella fase di montaggio che ad opera ultimata.

Il percorso considerato va dall'uscita autostradale A1 Sasso Marconi fino al sito di installazione della pala eolica e prevede il percorrimento di strade provinciali e comunali.



**Figura 3.13 - Percorso di accesso al sito d'impianto**

Lungo il tragitto, al fine di consentire il passaggio dei mezzi di trasporto dell'aerogeneratore, sarà necessario:

- Il transito in un tratto stradale attualmente chiuso al traffico;
- Prevedere appositi divieti di sosta ove necessario;
- Rimozione temporanea di cartelli stradali;
- Prevedere apposita assistenza stradale in alcuni tratti;
- Tagliare la vegetazione sporgente sulla carreggiata in modo da disporre di uno spazio aereo di 6 m fino all'arrivo in cantiere, con una carreggiata di 4 m;



Per l'accesso al sito, si procederà all'apertura di una nuova strada, della lunghezza di circa 156 m e della larghezza media di circa 4,5 m.

Per ulteriori dettagli, si rimanda allo specifico elaborato *R10 – Road Survey*.

### **3.11 RIFIUTI**

Durante la fase di realizzazione è necessario individuare le varie tipologie di rifiuto da allontanare dal cantiere e la relativa area di deposito temporaneo. All'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali.

Dovranno pertanto essere predisposti contenitori idonei, per funzionalità e capacità, destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato, mettendo in atto accorgimenti atti ad evitarne la dispersione eolica. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica ed etichettati come da normativa in caso di rifiuti contenenti sostanze pericolose.

Si ricorda che costituiscono rifiuto i residui fangosi del lavaggio betoniere, del lavaggio ruote, e di qualsiasi trattamento delle acque di lavorazione: come tali devono essere trattati ai fini della raccolta, deposito o stoccaggio recupero/riutilizzo o smaltimento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, lasciando possibilmente come residuale questa ultima operazione.

Al fine della corretta gestione dei rifiuti le maestranze dell'Impresa e delle ditte che operano saltuariamente all'interno dei cantieri devono essere messe a conoscenza, formalmente, di tali modalità di gestione. Dovrà essere fornito l'elenco delle ditte che trattano i rifiuti prodotti dalle lavorazioni, provvedendo al necessario aggiornamento.

Durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni dell'art.242 e segg. del D.Lgs 152/2006.

La gestione dei rifiuti in cantiere avverrà con le seguenti modalità:

- I rifiuti di cantiere (imballaggi quali carta e cartone, plastica, legno e materiali misti) saranno provvisoriamente stoccati in appositi cassoni metallici appoggiati a terra, nelle aree individuate ed appositamente predisposte come da normativa vigente, e opportunamente coperti con teli impermeabili. I rifiuti saranno poi conferiti ad uno smaltitore autorizzato che li gestirà secondo la normativa vigente.

- L'eventuale materiale vegetale proveniente da decespugliamento e disboscamento, saranno stoccati in apposita area e gestiti come da normativa vigente.

Durante l'esecuzione dei lavori e al termine degli stessi si prevedrà un accurato monitoraggio delle aree attraversate dagli automezzi al fine di verificare se si è avuto lo sversamento di carburante e la contaminazione di alcune aree. In tal caso si provvederà allo smaltimento dei dispersi e alla bonifica dei siti secondo le prescrizioni del D.Lgs 152/2006.

Non si prevede una produzione di rifiuti significativa durante la fase di esercizio dell'impianto, essendo la stessa limitata alle attività di manutenzione dello stesso.

Durante la fase di dismissione, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, nonché il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite in osservanza delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti. Gli apparati elettronici saranno opportunamente disinstallati e avviati a smaltimento come rifiuti elettrici (RAEE).

I principali rifiuti prodotti, con i relativi codici CER (EER), sono riportati nella tabella seguente:

**Tabella 3.1 - Principali tipo di rifiuti prodotti**

<b>CODICE CER (EER)</b>	<b>RIFIUTI</b>
17 01 01	Cemento
17 02 03	Plastica
17 04 05	Ferro e Acciaio
17 04 11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 08	Pietrisco
20 01 36	Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso

### **3.12 TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Come principio generale si raccomanda di preferire, quando vi siano le condizioni, il riutilizzo del materiale scavato all'interno della stessa opera come sottoprodotto o il recupero come rifiuto, con lo scopo di favorirne il reimpiego e limitare il più possibile il ricorso a materie prime di nuova estrazione.

In merito all'inquadramento normativo si rimanda a quanto previsto dalla Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e dal D.P.R. n. 120/2017, entrato in vigore il 22/08/2017, che definisce le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo provenienti da piccoli o grandi cantieri e le relative procedure di campionamento e caratterizzazione ai fini del riutilizzo.

In fase di cantiere, il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conforme ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per la regolarizzazione del terreno interessato dalle opere di progetto e per il ritombamento parziale delle trincee dei cavi.

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e della piazzola di montaggio, di esecuzione delle fondazioni dell'aerogeneratore e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di materiale fertile, ove presente.

Il terreno fertile sarà stoccato in cumuli che non supereranno i 2 m di altezza al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche e protetto con teli impermeabili per evitare dispersioni in caso di intense precipitazioni. I materiali inerti prodotti saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi assieme ai residui di materiale di costruzione saranno gestiti in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente. Allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio, i tracciati saranno realizzati in misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Le fasi dell'intervento che richiederanno movimentazioni di terreno per la realizzazione delle opere di progetto sono le seguenti:

- Scavo per la posa della fondazione dell'aerogeneratore in cls armato, comprensiva delle palificazioni;
- Scavo per la posa del cavidotto lato utente;
- Scavo per la fondazione della cabina MT utente e della cabina MT di consegna (modello DG2061 ENEL);
- Scavo per la posa del cavidotto lato distributore;
- Scavi per la realizzazione della strada di accesso e della piazzola di montaggio.

Si riporta, di seguito, una stima dei volumi di scavo necessari alla realizzazione delle opere costituenti il progetto, dai quali si evince che la movimentazione di terreno per il progetto in questione è alquanto modesta.

**Tabella 3.2 - Stima di massima dei volumi di scavo**

<b>Descrizione</b>	<b>Lunghezza (m)</b>	<b>Larghezza (m)</b>	<b>Profondità (m)</b>	<b>Volume totale (m³)</b>
Fondazione aerogeneratore	14	14	1,55	303,8
Cavidotti utente	1200	0,60	1,30	936

Fondazione cabina utente MT	4,59	2,48	0,20	2,3
Fondazione cabina di consegna MT	5,71	2,48	0,20	2,8
Cavidotto Enel	546	0,60	1,3	425,9
Piazzola di montaggio	46,7	35,7	0,60	1000,3
Strada di accesso	156	4,5	0,60	421,2
				3092,3

Nella gestione delle terre e rocce da scavo in attesa di riutilizzo devono essere applicate le seguenti modalità:

- effettuare lo stoccaggio in cumuli presso aree di deposito appositamente dedicate sia nel sito di produzione/cantiere che di utilizzo o altro sito;
- identificare i cumuli con adeguata segnaletica, che ne indichi la tipologia, la quantità, la provenienza e l'eventuale destinazione di utilizzo;
- gestire i cumuli di terre e rocce da scavo in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinamento di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, ad esempio con copertura o inerbimento e regimazione delle aree di deposito;
- in caso di caratterizzazione di terre e rocce da scavo in corso d'opera, impermeabilizzare le piazzole e dimensionarle adeguatamente rispetto alle tempistiche di campionamento e analisi;
- isolare dal suolo il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti pericolosi;
- in generale effettuare l'eventuale deposito di terre e rocce da scavo in modo tale da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle fossette facenti parte del sistema di regimazione delle acque meteoriche;
- stoccare il terreno vegetale di scotico in cumuli non superiori ai 2 m di altezza, per conservarne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche in modo da poterlo poi riutilizzare nelle opere di recupero ambientale dell'area dopo lo smantellamento del

cantiere; per stoccaggi di durata superiore ai 2 anni si raccomanda l'inerbimento del cumulo.

Al fine della realizzazione del progetto, la movimentazione di terre e rocce sarà limitata, in quanto gli unici scavi necessari sono quelli per la realizzazione della viabilità di accesso, delle piazzole e quelli per la posa in opera dei cavidotti e delle fondazioni.

### **3.13 CRONOPROGRAMMA**

La durata della fase di realizzazione dipende dall'organizzazione di cantiere e dall'efficacia della pianificazione e del coordinamento di progetto. Infatti, è possibile procedere nelle diverse fasi realizzative comprendenti, vie di accesso, cavidotti, fondazioni, installazioni turbine, etc., in successione in modo continuativo, gestendo in parallelo le diverse attività. Questo approccio è economicamente conveniente e consente una riduzione dei tempi di realizzazione delle centrali. Per la realizzazione dell'impianto si può stimare l'ultimazione dei lavori a 2 mesi (esclusi i giorni di intemperie) dal rilascio di tutte autorizzazioni edilizie e d'esercizio, nonché da tutto quanto occorre per l'allacciamento alla rete elettrica. Nello specifico, le lavorazioni prevedono:

- apprestamento cantiere – 3 ggl
- realizzazione strada e piazzole – 7 ggl
- realizzazione scavo fondazione – 10 ggl
- posa ferri di fondazione e realizzazione getti – 15 ggl
- maturazione fondazione – 28 gg
- trasporto e scarico componenti turbina – 2 ggl
- installazione turbina - 5 ggl
- installazione componenti elettrici e cabine - 5 ggl

La durata prevista per le lavorazioni di cantiere, come si può vedere anche dal cronoprogramma, è ridotta al minimo in maniera anche da ridurre il più possibile i rischi legati alla durata del cantiere.

Si riporta di seguito il cronoprogramma relativo al presente progetto (Codice elaborato *R15 – Cronoprogramma*).

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	CATEGORIE LAVORI A FARSI			
FASI	Movimenti terra	Getti di cls	Montaggio	Tempi (Giorni lavorativi)
1. Adeguamento viabilità esistente e realizzazione ex novo di nuove strade	★			7 gg
2. Realizzazione della piazzola	★			7 gg
3. Realizzazione dei cavidotti	★	★		5 gg
4. Realizzazioni delle fondazioni	★	★		60 gg
5. Realizzazione della cabina elettrica	★	★	★	30 gg
6. Assemblaggio del sostegno tubolare			★	5 gg
7. Montaggio aerogeneratore			★	3 gg

**Figura 3.14 – Cronoprogramma**

### 3.14 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

Nell'allestimento e nella gestione di cantiere si provvederà al rispetto di quanto disposto dalla normativa nazionale in materia di sicurezza e ambiente. Si provvederà alla realizzazione, manutenzione e rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le eventuali opere provvisorie quali ponteggi, slarghi, adattamenti, etc...

Le fasi previste per la realizzazione dell'intervento sono le seguenti:

- scavo per la posa della fondazione dell'aerogeneratore in cls armato, comprensiva delle palificazioni;
- scavo e posa in opera del cavidotto utente;
- montaggio della turbina eolica;
- scavo per la fondazione della cabina MT utente e della cabina MT di consegna e posa in opera delle cabine prefabbricate;
- scavo e posa in opera del cavidotto lato distributore;
- realizzazione della strada di accesso e della piazzola di montaggio.

Le attrezzature di cantiere e gli automezzi impiegati per i lavori di movimento terra e posa dei cavi saranno rispondenti alle caratteristiche richieste dalla legislazione vigente e si prevede la posa temporanea di containers di cantiere per il tempo strettamente necessario alla realizzazione dell'impianto. Il terreno derivante dallo scavo sarà riutilizzato in cantiere.

Le norme in materia di sicurezza emanate a livello europeo che i singoli paesi dell'U.E. hanno recepito o stanno recependo, chiamano in causa, dal punto di vista delle responsabilità, tutti gli attori del processo, con diversi pesi e diverse responsabilità, e introducono nuove figure. Nella fattispecie in esame, data la complessità del processo produttivo saranno necessari un'attenta programmazione, una buona organizzazione e un costante coordinamento. Per quest'ultimo aspetto la direttiva sui cantieri temporanei introduce due nuove figure: il coordinatore della sicurezza in fase di progetto e il coordinatore della sicurezza in fase esecutiva. I piani di sicurezza costituiscono, ai



sensi e per gli effetti del disposto dell'art. 100 del D.Lgs. 81/08. In fase di progetto esecutivo verrà redatto il piano di sicurezza e coordinamento in fase di progettazione. Prima della consegna dei lavori, l'impresa appaltatrice dei lavori dovrà redigere e consegnare al coordinatore dei lavori in fase di esecuzione:

- eventuali proposte integrative del Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- un piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento.

Il procedimento di valutazione dei rischi è teso al miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. Per una corretta valutazione dei rischi si procederà ad una analisi delle attività lavorative in cantiere e ad uno studio del rapporto uomo/macchina o attrezzo/ambiente nei luoghi dove le attività potrebbero svolgersi. Tale analisi consentirà di individuare le possibili sorgenti di rischio e quindi i rischi stessi. Per ogni sorgente di rischio saranno individuati i pericoli e le relative misure di sicurezza prese in considerazione in fase progettuale e da adottare in fase esecutiva. Tali misure saranno oggetto di una continua e costante valutazione in fase esecutiva da parte del Coordinatore, in modo che egli possa apportare eventuali modifiche derivanti sia da specifiche situazioni operative sia da mutate condizioni di carattere generale. Le misure di sicurezza riportate per ogni rischio sono definite in base a prescrizioni di legge, adempimenti di carattere normativo e semplici suggerimenti dettati dall'esperienza.

Le schede di rischio che associano la fase lavorativa ai possibili rischi specifici saranno i principali punti di riferimento della organizzazione e della gestione della sicurezza del cantiere. Riferite e modellate all'ambiente e alla natura dei lavori oggetto del Piano, le schede di rischio comprenderanno:

- le tipologie di rischio per la esecuzione delle opere;
- l'analisi e la valutazione dei rischi/danni che possono scaturire;
- le persone esposte;
- gli apprestamenti, le attrezzature e le misure di sicurezza che garantiscono per tutta la durata dei lavori il rispetto delle norme di salute e sicurezza.

Tra gli allegati al Piano di Sicurezza verrà predisposto il piano di "emergenza" per il luogo dove si svolgeranno i lavori, che, in relazione alla valutazione dei rischi, conterrà:

- la individuazione delle emergenze prevedibili (pericolo grave ed imminente, infortunio grave, infortunio mortale, incendio, pronto soccorso);
- il comportamento del personale e le procedure per l'evacuazione dal luogo di lavoro;
- le attrezzature necessarie.

Ai fini di consentire la conoscenza di informazioni utili per la prevenzione e protezione dai rischi cui i lavoratori potranno essere esposti all'atto di eventuali lavori successivi alla realizzazione dell'opera, al Piano di Sicurezza verrà allegato un "Fascicolo" sotto forma di schede di controllo, riguardante:

- la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'opera;
- gli equipaggiamenti in dotazione dell'opera.

Nel cantiere saranno presenti i servizi di base quali:

- servizi igienici e sanitari;
- infermeria e pronto soccorso;
- uffici direzione lavori e direzione cantieri;
- magazzino ricambi;
- serbatoi d'acqua;
- tettoie ricovero mezzi d'opera e i principali impianti di produzione.

Al cantiere dovranno pervenire:

1. Componenti degli aerogeneratori del Tipo EWT-DW61, della potenza di 975 kW e nel dettaglio:
  - tre tronchi della torre tubolare;
  - gondola completa con cavi di connessione;
  - tre pale includenti telai di trasporto;
  - mozzo del rotore e sue protezioni;
  - unità di controllo;
  - generatore;
  - accessori (scala interna, linea di sicurezza bulloni di assemblaggio ecc).
2. Materiali per cavidotti, costituiti da cavi di potenza, cavi di terra tubi in PVC corrugato, nastri localizzatori, materiale sabbioso;
3. Materiale elettrico per cabina di trasformazione:
  - celle, quadri di misura, controllo e protezione;
4. Materiali da costruzione per strade, piazzole fondazioni ed opere in c.a.: sabbia, pietrisco, materiale arido, misto granulare, cemento, acciaio per c.a., legname per casseforme, conglomerato bituminoso.

Contestualmente alle operazioni di spianamento e di realizzazione delle strade e della piazzola di montaggio, di esecuzione delle fondazioni dell'aerogeneratore e della messa in opera dei cavidotti, si procederà ad asportare e conservare lo strato di materiale fertile, ove presente. Il terreno fertile

sarà stoccato in cumuli che non supereranno i 2 m di altezza al fine di evitare la perdita delle sue proprietà organiche e biotiche, e protetto con teli impermeabili per evitare dispersioni in caso di intense precipitazioni. I materiali inerti prodotti, saranno utilizzati per i riempimenti degli scavi e per la realizzazione delle pavimentazioni delle strade di servizio. Nel caso rimanessero resti inutilizzati, questi assieme ai residui di materiale di costruzione saranno conferiti alla discarica autorizzata più vicina, che secondo quanto contenuto nel Piano Provinciale dei Rifiuti. Allo scopo di preservare la naturalità del paesaggio, i tracciati saranno realizzati in misto granulare stabilizzato con legante naturale.

Per quanto attiene alla problematica legata al traffico per le attività di cantiere dovrà essere posta particolare attenzione alle seguenti situazioni:

- accesso al cantiere dalla strada pubblica,
- passaggi dei pedoni sulla via pubblica;
- trasporto di componenti dell'aerogeneratore;
- realizzazione cavidotti in fregio alle strade.

Per quanto riguarda la presenza della strada lungo l'accesso al cantiere, il Responsabile di cantiere si accerterà, ogni qualvolta arrivi e parta un mezzo dal cantiere, che tale mezzo non arrechi incidenti e danni a persone e vetture in transito. Deve inoltre essere adottata l'opportuna segnaletica prevista dal Codice della strada e dal D.Lgs 81/2008 per le segnalazioni di pericolo e la regolamentazione della circolazione.

Non sarà intrapreso nessun lavoro che intralci la carreggiata stradale se prima non si sarà provveduto a collocare i segnali di avvertimento, di prescrizione e di delimitazione previsti dalla vigente normativa e dal codice della strada.

Per tutta la durata dei lavori dovrà essere sempre garantita:

- una continua pulizia della sede stradale;
- la delimitazione delle zone di passaggio, di accumulo delle attrezzature e dei materiali;
- la presenza di un addetto che consenta l'effettuazione delle manovre in sicurezza;
- i materiali e le attrezzature devono essere disposti in modo da impegnare il meno possibile la sede stradale;
- il materiale di risulta degli scavi e delle demolizioni dovrà essere prontamente rimosso dalla sede stradale e a discarica autorizzata.

Al termine dei lavori, il cantiere sarà tempestivamente smantellato e sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione dell'impianto, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco. L'area di cantiere e quella utilizzata per lo stoccaggio dei materiali dovranno essere ripristinate in modo da ricreare quanto prima le condizioni di originaria naturalità. L'area individuata per la localizzazione del cantiere, attualmente destinata all'attività

agricola, sarà restituita all'uso agricolo e il suo ripristino, in tal senso, comporterà lo scotico di uno strato superficiale del terreno e il successivo rinterro con terra di coltura.

### **3.15 PIANO DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO**

Ai sensi del D.Lgs. 387/03, il titolare dell'autorizzazione avrà l'obbligo della rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della dismissione dell'impianto, che interesserà il solo impianto di produzione, in quanto le opere di rete per la connessione saranno realizzate dal gestore di rete ed essa potrà utilizzarle per erogare il servizio pubblico di distribuzione anche ad altri soggetti.

La vita media di un impianto eolico è generalmente pari ad almeno 25 anni, trascorsi i quali è comunque possibile, dopo una attenta revisione di tutti i componenti dell'impianto, prolungare ulteriormente l'attività dell'impianto e conseguentemente la produzione di energia. In ogni caso, una delle caratteristiche dell'energia eolica che contribuiscono a caratterizzare questa fonte come "sostenibile" è la quasi totale reversibilità degli interventi di modifica del territorio necessari a realizzare gli impianti di produzione; alla fine della vita utile dell'impianto è possibile programmare lo smantellamento dell'intero impianto e la riqualificazione del sito di progetto, che può essere ricondotto alle condizioni ante operam.

Le operazioni necessarie alla dismissione dell'impianto sono:

- Smontaggio degli aerogeneratori e delle apparecchiature tecnologiche elettromeccaniche in tutte le loro componenti conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore;
- Dismissione della fondazione e della piazzola dell'aerogeneratore;
- Dismissione dei cavidotti e della viabilità di servizio;
- Riciclo e smaltimento dei materiali;
- Ripristino dello stato dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione;
- Comunicare agli Ufficio provinciale competente la conclusione delle operazioni di dismissione dell'impianto.

Non sono previsti interventi di bonifica dell'area o di altri particolari trattamenti di risanamento in quanto l'impianto, in tutte le sue strutture che lo compongono, non prevede l'uso di prodotti inquinanti o di scorie, che possano danneggiare suolo e sottosuolo.

Inoltre, tutti i materiali ottenuti sono riutilizzabili e riciclabili in larga misura. Si calcola che il 95% dei materiali dismessi potrà essere riutilizzato in altre applicazioni industriali.

La prima parte dell'impianto da smantellare, dopo essere stata opportunamente disconnessa, sarà l'aerogeneratore. Per mezzo delle gru si compierà lo smontaggio degli elementi assemblati

durante la fase di montaggio; parallelamente si smonteranno tutte le strutture elettromeccaniche contenute nei moduli smontati.

Lo smaltimento delle turbine eoliche sarà effettuato da ditte specializzate, che effettueranno lo smontaggio di tutti i componenti con il conseguente trasporto in siti idonei e attrezzati per le successive fasi di recupero e smontaggio della componentistica interna. La struttura in calcestruzzo che costituisce la platea della fondazione sarà divisa in blocchi in maniera tale da rendere possibile il caricamento degli stessi sugli automezzi che provvederanno all'allontanamento del materiale dal sito. Le operazioni effettuate in sito per la riduzione della platea saranno quelle strettamente necessarie a rendere agevole il carico sui mezzi delle frazioni ottenute; in questa maniera sarà limitata il più possibile la produzione di rumore e polveri che inevitabilmente si generano durante l'esecuzione di tale fase lavorativa.

I blocchi rimossi saranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero del calcestruzzo, dove il calcestruzzo sarà suddiviso completamente dal tondino di armatura. L'acciaio delle armature sarà recuperato e portato in fonderia mentre il calcestruzzo frantumato potrà essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili. Si procederà poi con il riporto di terreno vegetale per il riempimento dello scavo in cui insisteva la fondazione.

Un altro aspetto da prendere in considerazione per la dismissione è quello riguardante la rimozione della piazzola e la viabilità di nuova realizzazione per l'accesso ed il servizio dell'impianto eolico. Questa operazione consisterà nella eliminazione della viabilità mediante l'impiego di macchine di movimento terra quali escavatori, dumper e altro, riportando il terreno a condizioni tali da consentire il riutilizzo originale.

La viabilità e la piazzola essendo realizzate con materiali inerti (prevalentemente misto stabilizzato per la parte superficiale) sarà facilmente recuperabile e smaltibile. Tale materiale, infatti, dopo la rimozione e il trattamento di bonifica potrebbe essere impiegato nuovamente per scopi simili, o eventualmente conferiti ad appropriate discariche autorizzate.

Per quanto riguarda la dismissione dei cavi elettrici, occorre precisare che esso è composto da più parti, essendo un cavo elettrico un conduttore uniformemente isolato oppure un insieme di più conduttori isolati, ciascuno rispetto agli altri e verso l'esterno riuniti in un unico complesso provvisto di rivestimento protettivo. In particolare:

- la parte metallica (il rame o altro conduttore) destinata a condurre corrente, è costituita da un filo unico o da più fili intrecciati tra di loro e il conduttore vero e proprio;
- il conduttore è circondato da uno strato di materiale isolante che è formato dalla miscela di materiali opportunamente, scelti, dosati e sottoposti a trattamenti termici e tecnologici vari;

- l'insieme del conduttore e del relativo isolamento costituisce l'anima del cavo, un cavo può essere formato da più anime; l'involucro isolante applicato sull'insieme delle anime è denominato cintura;
- la guaina, che può essere rinforzata con elementi metallici, in generale è sempre di materiale isolante;
- talvolta i cavi sono dotati anche di un rivestimento protettivo avente una funzione di protezione meccanica o chimica, come ad esempio una fasciatura o una armatura flessibile di tipo metallico o non metallico.

In tutti i loro componenti, i cavi elettrici sono composti in definitiva da plastica e rame. Il riciclaggio dei cavi elettrici viene dall'esigenza di smaltire e riutilizzare materiali che altrimenti sarebbero dannosi per l'ambiente e costosi nell'approvvigionamento. Il riciclaggio di questi componenti coinciderà con il riciclaggio della plastica e del metallo; la separazione tra i diversi materiali avviene attraverso il loro passaggio in alcuni macchinari separatori.

Tali macchinari separatori utilizzano la tecnologia della separazione ad aria e sono progettati per il recupero del rame dai cavi elettrici sfruttando la differenza di peso specifico dei diversi materiali.

Macchinari simili saranno utilizzati anche per lo smaltimento delle apparecchiature elettroniche quali inverter, trasformatori, quadri elettrici. Il trattamento dei rifiuti da apparecchiature elettriche (RAEE) ed elettroniche è svolto in centri adeguatamente attrezzati, autorizzati alla gestione dei rifiuti ed adeguati al "Decreto RAEE".

Parallelamente allo smontaggio dell'aerogeneratore saranno dismesse tutte le strutture elettromeccaniche della cabina di raccolta nonché la parte strutturale delle stesse. Le apparecchiature elettromeccaniche saranno conferite presso i centri specializzati e seguiranno il procedimento riportato nel paragrafo precedente. La platea di fondazione su cui poggierà il manufatto in laterizio sarà smaltito seguendo lo stesso procedimento della fondazione dell'aerogeneratore, precedentemente descritto. Gli inerti derivanti dalla demolizione della cabina in laterizio saranno caricati su automezzi e trasportati presso impianti specializzati nel recupero; potrà poi essere utilizzato come materiale di riporto o inerte per la realizzazione di sottofondi, massetti e per altre varie applicazioni edili.

Una volta separati i diversi componenti sopra elencati in base alla loro natura ed in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, i rifiuti saranno consegnati ad apposite ditte per il riciclo e il riutilizzo degli stessi; la rimanente parte, costituita da rifiuti non riutilizzabili, sarà conferita a discarica autorizzata.

Occorre sottolineare che, essendo gli impianti eolici una tecnologia relativamente recente, ancora pochi sono gli impianti che sono stati dismessi ed assai limitata è l'esperienza per tale tipologia di operazioni.



Concluse le operazioni relative alla dismissione dei componenti dell'impianto eolico si dovrà procedere alla restituzione dei suoli alle condizioni ante-operam. Le operazioni per il completo ripristino morfologico e vegetazionale dell'area saranno di fondamentale importanza perché ciò farà in modo che l'area sulla quale sorgeva l'impianto possa essere restituita agli originari usi.

La sistemazione delle aree per l'uso originario costituisce un importante elemento di completamento della dismissione dell'impianto e consentendo il ripristino del paesaggio originale. La scelta delle essenze arboree ed arbustive autoctone, nel rispetto delle formazioni presenti sul territorio, è dettata da una serie di fattori quali la consistenza vegetativa ed il loro consolidato uso in interventi di valorizzazione paesaggistica.

Successivamente alla rimozione delle parti costitutive l'impianto eolico è previsto il reinterro delle superfici oramai prive delle opere che le occupavano.

In particolare, laddove era presente l'aerogeneratore sarà riempito il volume precedentemente occupato dalla platea di fondazione mediante l'immissione di materiale compatibile con la stratigrafia del sito. Tale materiale costituirà la struttura portante del terreno vegetale che sarà distribuito sull'area con lo stesso spessore che aveva originariamente. È indispensabile garantire un idoneo strato di terreno vegetale per assicurare l'attecchimento delle specie vegetali.

Per quanto riguarda il ripristino delle aree che sono state interessate dalle piazzole, dalla viabilità dell'impianto e dalla cabina, i riempimenti da effettuare saranno di minore entità rispetto a quello relativo alle aree occupate dagli aerogeneratori. La sistemazione finale del sito sarà ottenuta mediante piantumazione di vegetazione in analogia a quanto presente ai margini dell'area; tale rinaturalizzazione sarà effettuata con l'ausilio di idonee specie vegetali autoctone.

I dettagli relativi alla dismissione dell'impianto sono contenuti nello specifico elaborato *R14 – Piano di dismissione*.

## 4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 4.1 PREMESSA

Nel quadro di riferimento ambientale vengono identificate, analizzate e valutate tutte le possibili interferenze con l'ambiente derivanti dalle fasi di realizzazione ed esercizio delle opere in progetto.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione delle attività e delle opere di progetto, lo Studio ha approfondito le conoscenze sulle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera e qualità dell'aria
- Ambiente Idrico
- Suolo e Sottosuolo
- Rumore
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi
- Paesaggio.

### 4.2 STATO ATTUALE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

#### 4.2.1 Caratterizzazione meteorologica

##### 4.2.1.1 Area vasta

Il territorio della provincia di Bologna è compreso tra i 44° 48' e i 44° 03' di latitudine Nord e tra gli 11° 50' e i 10° 49' di longitudine Est e si presenta come area di congiunzione tra Emilia e Romagna e di cerniera tra la Padania e l'Italia peninsulare vera e propria.

Nel complesso, il Bolognese ha un contorno irregolare, delimitato solo parzialmente da confini naturali: in pianura lungo il Reno e il Panaro; in collina e montagna, per alcuni tratti, sulle dorsali tra Santerno e Senio a est, tra Reno e Panaro e tra Dardagna e Scoltenna a ovest; lo spartiacque imbrifero appenninico è raggiunto solo al Corno alle Scale, mentre le testate delle valli dei maggiori corsi d'acqua restano amministrativamente alle province di Pistoia e Firenze.

La montagna occupa il 21,34% della provincia di Bologna, contro una media regionale del 25%. I rilievi sono mediamente modesti, con le quote maggiori concentrate nella porzione sud-occidentale, soprattutto a ovest del Reno. Le aree superiori ai 1200 m occupano 4.760 ha, pari al 3,6% del territorio montano provinciale. La vetta più elevata della provincia è il Corno alle Scale (1.945 m).

Alla determinazione generale del clima concorrono nel caso del territorio bolognese:

- la posizione geografica, che situa la provincia di Bologna nella zona temperata settentrionale;
- la localizzazione tra Appennino e Adriatico, al margine centro-meridionale della pianura padana, che la fa risentire delle caratteristiche climatiche di questa valle e che la espone a venti di nord-est;
- il crinale appenninico, diretto da NO a SE, e la successione dei contrafforti e delle valli, orientati da SO a NE, che influenzano l'andamento dei venti.

Il Mar Adriatico, chiuso e poco profondo, pur distando appena una trentina di chilometri dall'estremità orientale della provincia, pare non esercitare alcuna reale azione mitigatrice sulle temperature estreme.

La barriera alpina, se a occidente attenua l'afflusso di masse d'aria di origine atlantica, a est non ostacola lo spostamento verso SO dell'aria continentale di origine danubiana. La barriera appenninica per contro impedisce l'influsso mitigatore del Mar Tirreno.

Pur rimanendo sempre all'interno della classe dei climi temperati, si possono distinguere tre fasce altimetriche e climatiche.

*L'area montana* è caratterizzata da un clima temperato fresco. Con l'aumentare della quota si ha una progressiva diminuzione della temperatura e dell'umidità, mentre si osserva un incremento graduale della nuvolosità, della ventosità, delle precipitazioni piovose e nevose, delle gelate notturne, della durata della copertura nevosa. Il mese più caldo è luglio, quello più freddo gennaio. Nelle ampie valli montane, per il raffreddamento notturno del fondovalle, si hanno formazioni nebbiose frequenti, intense e persistenti.

*L'area collinare* ha un clima intermedio tra quello appenninico e quello padano. Con l'aumento della quota di norma si ha una graduale diminuzione della temperatura media ed un aumento delle precipitazioni. Per il fenomeno dell'inversione termica in inverno si tende però ad avere condizioni più miti rispetto alla pianura sottostante.

*L'area di pianura* è caratterizzata da un clima di tipo subcontinentale. Le estati sono molto calde e afose, gli inverni rigidi e nebbiosi. Le precipitazioni sono scarse, le attività temporalesche sono prevalentemente estive. Anche in questo caso il mese più freddo è gennaio, quello più caldo è luglio; a Bologna, per esempio, la temperatura media di gennaio è di 1,5°C, quella di luglio 24°C. La primavera è più fresca dell'autunno. La fine dell'autunno e l'inverno sono caratterizzati da banchi di nebbie persistenti: a Bologna la media è di 82 giorni nebbiosi all'anno.

#### 4.2.1.2 Scala locale

Oltre alla caratterizzazione meteorologica di area vasta precedentemente descritta, nel seguito vengono illustrate le caratteristiche meteorologiche a scala locale dell'area di studio.

Per la caratterizzazione meteoroclimatica locale si è fatto riferimento ai dati raccolti presso le centraline della Rete di monitoraggio idrometeorologica di ARPAE, estratti dal documento "Annali Idrologici – Anno 2019".

La centralina più prossima al sito oggetto di intervento risulta essere la stazione denominata *Madonna dei Fornelli*, localizzata a circa 900 m di distanza, che ha disponibilità di dati meteoroclimatici a partire dall'anno 1922.

<b>Stazione</b>	<b>Tipo dell'apparecchio</b>	<b>Quota sul mare m</b>	<b>Altezza dell'apparecchio sul suolo m</b>	<b>Anno d'inizio delle osservazioni</b>
Madonna dei Fornelli	Stazione dotata di radiotrasmettitore	900	1.6	1922

***Tabella 4.1 - Caratteristiche della stazione termometrica***

#### **Temperatura**

La tabella che segue riporta i dati di temperatura massima e minima giornaliera misurati nella stazione di Madonna dei Fornelli.

Giorno	G		F		M		A		M		G		L		A		S		O		N		D	
	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min
<b>MADONNA DEI FORNELLI</b>																								
(RT)	Bacino: Reno																				(900 m s.m.)			
1	8.0	0.4	7.3	-2.0	10.2	4.9	13.4	8.4	14.6	8.0	18.1	12.8	28.7	21.0	26.1	18.5	23.8	18.2	19.9	13.9	8.8	4.7	8.1	4.7
2	7.0	-1.9	7.1	1.8	12.2	4.5	16.9	6.9	13.6	7.5	22.0	16.1	27.4	19.6	24.0	15.0	21.6	17.6	16.8	11.5	11.2	8.5	7.6	1.9
3	0.1	-3.1	3.4	0.6	12.9	6.4	8.5	4.7	11.3	7.1	23.7	17.2	26.4	13.9	22.6	15.1	17.9	13.8	13.3	5.5	13.2	9.2	3.2	-0.4
4	0.0	-3.6	1.1	-1.0	9.8	4.4	10.1	1.1	11.3	6.7	23.8	17.7	22.5	14.3	23.6	18.9	18.8	13.0	14.0	6.6	12.4	8.1	0.0	-2.1
5	5.1	-1.2	3.0	-1.5	10.0	4.7	7.1	0.6	7.3	-1.0	21.9	15.4	26.9	18.5	25.7	18.9	20.8	14.9	16.7	9.5	11.9	8.0	2.0	-2.0
6	8.7	3.0	3.0	0.5	10.6	4.5	8.9	4.4	8.0	-0.3	18.5	13.0	27.1	20.2	25.6	19.1	18.5	10.8	14.3	10.0	8.3	4.8	8.4	0.9
7	5.3	2.4	8.8	1.5	10.9	5.8	9.1	4.3	12.1	5.2	21.5	13.1	23.3	18.0	24.6	18.9	18.9	10.2	12.3	7.8	8.8	3.8	8.8	5.6
8	4.3	0.6	5.4	1.8	10.8	5.4	10.8	3.1	9.2	5.2	22.5	14.5	25.4	19.1	23.2	17.8	16.1	11.3	13.6	7.8	8.0	2.7	9.1	4.6
9	3.7	-1.3	7.2	2.9	9.4	4.6	11.6	6.1	14.8	5.1	21.3	18.2	25.4	16.1	26.1	18.8	18.9	7.6	14.3	9.4	8.2	1.8	6.8	4.1
10	1.2	-2.3	6.7	3.7	9.2	5.6	12.0	5.1	15.4	7.8	26.2	19.7	19.5	13.7	27.9	21.5	16.7	11.5	16.6	9.7	7.1	3.1	5.4	1.0
11	-0.7	-2.9	5.8	1.7	12.8	-0.6	7.9	4.9	13.4	4.9	24.1	15.7	21.1	14.6	29.4	22.2	17.5	11.9	14.3	9.7	6.6	3.7	1.4	-1.4
12	6.5	-2.6	8.5	0.7	7.8	-0.9	5.2	2.6	7.0	4.4	21.4	15.3	23.5	16.1	29.8	22.1	19.2	14.2	16.6	10.5	7.5	3.3	1.3	-4.7
13	8.7	1.8	5.2	1.8	6.1	0.2	3.2	1.5	5.6	4.6	22.0	14.2	19.9	13.8	26.5	18.2	20.4	15.8	16.6	10.8	7.2	3.4	3.4	-4.0
14	8.3	3.0	11.8	3.6	10.6	-0.1	3.9	1.5	7.2	1.6	25.9	17.9	20.4	14.8	19.6	15.0	19.9	16.1	17.7	12.0	8.1	3.2	10.4	1.6
15	7.4	0.8	10.3	4.5	13.2	4.4	7.5	2.8	3.7	0.2	22.2	17.2	17.1	11.6	21.8	14.1	20.6	16.2	15.9	9.7	8.8	4.9	10.4	7.4
16	5.6	2.3	9.7	3.9	14.6	7.5	11.2	5.1	9.9	2.8	24.1	15.9	19.1	11.9	20.4	12.6	25.0	16.6	14.7	9.2	6.7	1.4	8.6	7.5
17	4.1	2.7	14.2	6.2	11.2	5.1	12.5	7.5	11.6	7.2	20.8	17.4	24.6	16.6	24.9	17.4	22.1	17.3	16.2	9.5	7.9	0.0	10.5	8.1
18	5.1	0.4	11.9	5.6	5.2	-0.1	11.9	7.0	9.2	6.5	22.7	16.8	22.2	17.3	25.4	17.1	21.9	15.8	15.4	10.5	9.0	2.7	11.5	7.1
19	0.4	-2.3	8.2	2.9	0.4	-0.9	12.1	6.1	10.6	6.4	24.4	18.7	25.6	16.3	26.7	19.6	15.9	10.1	15.2	10.9	7.9	5.1	7.4	6.0
20	-0.6	-2.5	8.2	2.0	3.4	-1.3	13.3	7.3	13.0	6.3	23.4	17.9	25.6	18.5	29.1	21.3	13.4	8.7	16.5	10.6	8.8	5.3	8.2	5.2
21	-2.2	-3.6	10.8	4.2	6.0	-1.0	13.6	9.5	13.8	7.6	24.7	18.0	25.8	20.1	24.4	17.9	15.0	8.0	18.1	13.9	8.1	4.8	10.4	6.1
22	-3.6	-4.7	12.7	5.4	9.6	3.6	9.7	6.2	16.1	8.7	22.6	13.6	24.8	20.4	20.2	16.5	13.2	8.9	19.1	12.9	8.8	5.0	8.2	2.7
23	-0.8	-4.8	6.4	-3.7	13.3	6.7	10.5	7.7	16.5	10.3	22.7	13.4	25.6	20.6	19.1	14.9	15.4	10.4	17.1	11.0	8.8	6.8	9.2	5.6
24	-2.9	-4.8	0.8	-5.3	17.2	8.9	14.0	8.9	19.3	12.3	22.9	18.2	27.7	22.7	21.6	15.8	18.6	10.4	16.6	11.2	9.4	6.9	9.5	5.4
25	-2.3	-4.3	7.8	-0.5	14.1	2.0	17.3	9.0	18.2	10.6	23.9	18.8	28.0	24.3	22.4	16.4	16.8	13.2	12.0	10.6	10.0	7.7	12.6	7.5
26	5.3	-5.2	14.0	4.5	3.7	-1.9	14.1	6.7	11.4	9.7	25.2	21.0	28.7	20.9	23.2	17.8	20.8	13.0	16.3	10.9	13.9	7.4	9.8	5.0
27	5.0	0.9	15.2	9.8	4.9	0.3	14.1	5.2	10.6	9.3	31.2	22.3	24.6	13.4	24.3	18.3	18.2	13.9	21.0	12.7	9.0	7.2	9.2	1.6
28	1.6	-2.4	13.1	6.1	5.6	0.0	7.6	4.8	12.6	9.3	27.7	22.9	17.1	13.7	24.1	15.3	18.4	13.7	19.1	11.9	9.1	7.0	4.0	0.2
29	-0.3	-2.5			7.9	1.7	5.0	0.8	9.5	7.2	24.1	20.7	24.4	17.0	23.7	17.5	17.7	13.0	14.7	11.4	10.2	6.4	1.2	-2.3
30	0.8	-4.3			12.4	4.8	13.6	4.5	11.6	7.2	25.5	19.3	25.4	19.0	23.9	19.8	18.7	13.6	12.0	8.2	11.0	5.0	1.4	-3.4
31	1.8	-4.5			13.7	6.4			15.4	8.2			24.0	19.2	23.4	18.3		8.3	5.4			10.8	1.4	
MEDIE	2.9	-1.5	8.1	2.2	9.7	3.1	10.6	5.1	11.7	6.3	23.4	17.1	24.1	17.3	24.3	17.8	18.7	13.0	15.7	10.2	9.2	5.1	7.1	2.6
Med. Mens.	0.7		5.2		6.4		7.8		9.0		20.2		20.7		21.0		15.8		12.9		7.1		4.8	
Med. Norm.	2.3		1.8		5.2		9.0		13.4		17.5		20.5		20.5		15.5		10.9		6.1		3.0	

**Tabella 4.2 - Osservazioni termometriche giornaliere – Stazione di Madonna dei Fornelli, anno 2019**

Dall'analisi della tabella precedente si evince che il mese più caldo è stato agosto (con una temperatura massima media di 24,3 °C e un picco massimo di 29,8 °C) mentre quello più freddo è stato gennaio (con una temperatura minima media di -1,5 °C ed una minima assoluta di -4,8 °C).

Analizzando invece le temperature medie mensili diurne si può osservare che le temperature non scendono mai sotto 0,7°C e non superano mai i 21,0°C.

MESE	Medie delle temperature			Temperature estreme			
	max	min	diur.	max	giorno	min	giorno
<b>MADONNA DEI FORNELLI</b>							
	(RT)			( 900 m s.m.)			
G	2.9	-1.5	0.7	8.7	06_13	-5.2	26
F	8.1	2.2	5.2	15.2	27	-5.3	24
M	9.7	3.1	6.4	17.2	24	-1.9	26
A	10.6	5.1	7.8	17.3	25	0.6	05
M	11.7	6.3	9.0	19.3	24	-1.0	05
G	23.4	17.1	20.2	31.2	27	12.8	01
L	24.1	17.3	20.7	28.7	01_26	11.6	15
A	24.3	17.8	21.0	29.8	12	12.6	16
S	18.7	13.0	15.8	25.0	16	7.6	09
O	15.7	10.2	12.9	21.0	27	5.4	31
N	9.2	5.1	7.1	13.9	26	0.0	17
D	7.1	2.6	4.8	12.6	25	-4.7	12
Anno	13.8	8.2	11.0	31.2	27_VI	-5.3	24_II

**Tabella 4.3 - Valori medi ed estremi della temperatura – Stazione di Madonna dei Fornelli, anno 2019**



### **Precipitazioni**

Si riportano di seguito i dati relativi alla pluviometria nell'area oggetto di studio facendo nuovamente riferimento alla stazione pluviometrica Madonna dei Fornelli.

Giorno	<b>MADONNA DEI FORNELLI</b>											
	(RP)											
	Bacino: Reno (900 m s.m.)											
	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
1	—	11.8	—	—	—	—	—	—	—	—	4.0	—
2	—	47.2	—	—	—	—	—	—	4.6	17.2	1.6	25.6
3	—	10.0	—	0.2	—	—	—	—	0.4	11.0	11.0	22.8
4	—	6.8	—	6.0	3.8	—	25.6	—	—	0.2	19.2	—
5	—	1.2	—	10.6	3.8	—	—	—	—	0.2	18.0	0.2
6	—	—	—	—	25.4	—	—	—	—	—	29.2	—
7	—	—	—	—	45.8	—	—	—	1.4	13.2	0.4	0.2
8	—	—	—	—	—	—	0.8	—	14.8	1.2	13.4	0.4
9	—	—	—	—	13.8	—	0.2	7.6	8.2	—	10.2	0.4
10	—	—	—	12.4	—	—	5.0	—	—	1.8	0.4	3.8
11	—	2.0	—	4.6	—	—	25.4	—	—	0.2	6.2	—
12	—	—	1.8	23.8	12.2	—	—	—	—	0.2	3.0	—
13	—	—	—	5.6	89.0	—	—	—	—	0.4	38.6	3.4
14	—	—	—	1.2	9.0	—	—	—	—	0.2	—	9.2
15	—	—	—	8.0	1.2	—	7.4	0.2	—	0.2	10.8	—
16	—	—	—	—	3.4	—	9.4	18.0	—	11.8	35.0	1.0
17	1.6	—	—	0.2	—	—	—	—	—	—	89.0	0.2
18	4.6	—	5.8	—	20.0	—	—	—	—	—	5.8	—
19	1.6	—	4.0	—	11.0	—	0.2	—	1.4	—	37.8	—
20	—	—	3.2	—	12.6	—	—	—	0.8	—	5.0	0.2
21	0.4	—	—	—	0.6	—	—	—	—	—	—	15.0
22	—	—	—	0.2	—	7.4	—	—	2.4	—	—	19.0
23	—	—	—	10.4	2.4	0.4	—	2.0	10.8	—	2.6	4.4
24	1.0	—	—	11.8	0.8	—	—	2.4	8.8	—	24.6	—
25	—	—	—	0.4	—	—	—	6.2	0.6	7.4	17.2	—
26	1.4	—	0.4	—	18.8	—	—	—	1.2	—	—	—
27	20.0	—	1.8	—	44.0	—	—	—	—	0.2	—	—
28	4.6	—	—	—	12.8	—	16.0	»	—	—	6.2	—
29	—	—	—	6.8	9.4	—	18.0	57.6	—	—	0.2	—
30	1.2	—	—	5.6	11.2	—	—	—	—	0.4	—	—
31	—	—	—	—	0.2	—	—	—	—	0.6	—	0.2
Totale mensili	36.4	79.0	17.0	107.8	351.2	7.8	108.0	»	55.4	66.4	389.4	106.0
N° giorni piovosi	8	6	5	12	19	1	7	»	9	7	21	9
	Totale annuo: »											Giorni piovosi: »

**Tabella 4.4 - Osservazioni pluviometriche giornaliere - Stazione di Madonna dei Fornelli, anno 2019**

Dall'analisi dei dati sopra riportati si evince come il mese più piovoso nel corso del 2019 sia stato novembre, con 389,4 mm di pioggia, seguito dai mesi di maggio (351,2 mm) e luglio (108,0 mm). Il mese meno piovoso risulta invece essere giugno (7,8 mm).

### **Venti**

Si rimanda alla relazione tecnica di dettaglio dello Studio anemologico.

#### **4.2.2 Qualità dell'aria**

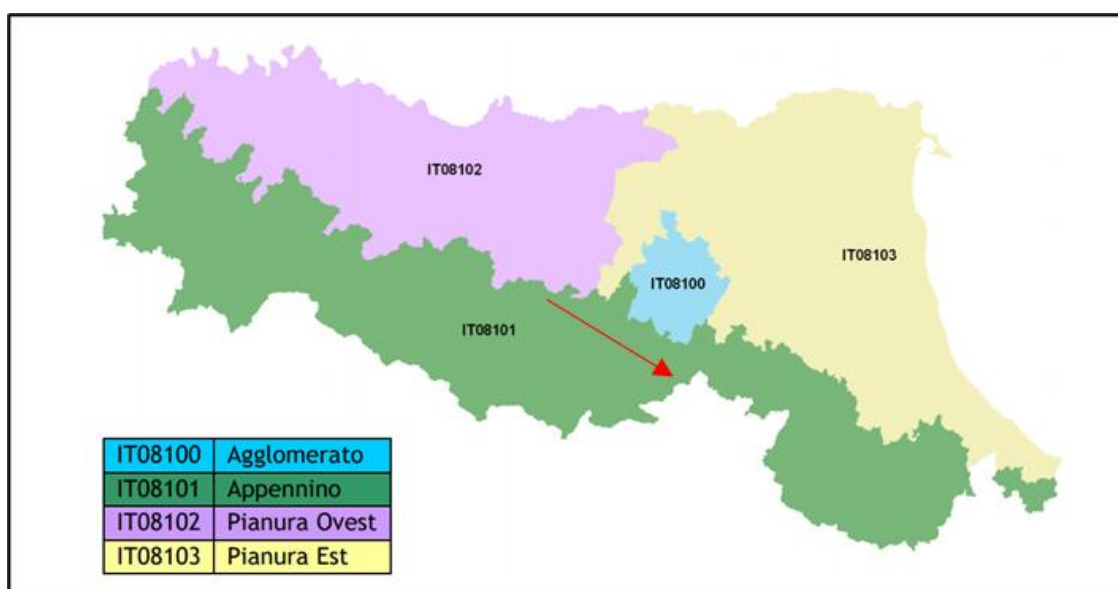
##### **4.2.2.1 Area vasta**

Per la stesura del presente paragrafo sono stati utilizzati i dati contenuti nel documento “**RETE REGIONALE DI MONITORAGGIO E VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA PROVINCIA DI BOLOGNA - REPORT DEI DATI 2019**”.

La norma quadro in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria è rappresentata dal D.Lgs n. 155/2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" e ss.mm.ii., che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n.183/2004 e il DM 261/2002).

Il Decreto Legislativo n. 155/2010 indica gli obiettivi di qualità dell'aria ambiente e definisce i metodi e i criteri comuni per la caratterizzazione delle zone.

L'articolo 3 del D.Lgs n°155 del 13 agosto 2010 e ss.mm.ii., impone la suddivisione dell'intero territorio nazionale in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente. La zonizzazione ed il suo riesame in caso di variazioni, sono affidati alle regioni. La Regione Emilia Romagna con la DGR del 27/12/2011 n. 2001 e successiva DGR del 23/12/2013 n.1998 ripartisce e codifica il territorio regionale nella seguente maniera: un Agglomerato comprendente Bologna e comuni limitrofi, la zona Appennino, la zona Pianura Ovest e la zona Pianura Est.



**Figura 4.1 - Zonizzazione regionale DGR 27/12/2011**

Il territorio della Città Metropolitana di Bologna comprende interamente l'“Agglomerato”, parte della zona “Appennino” e parte della zona “Pianura Est”. Nella tabella seguente sono indicati i comuni che ricadono nelle zone individuate.

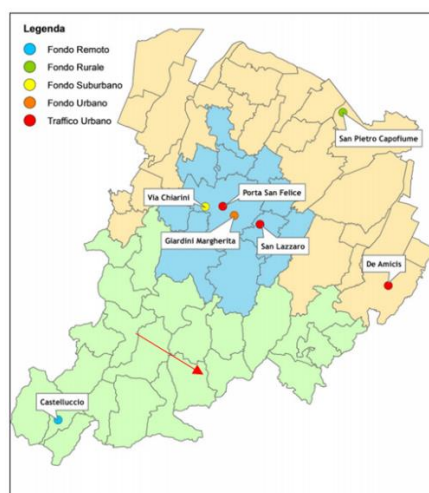
Agglomerato	Argelato, Calderara di Reno, Castel Maggiore, Granarolo dell'Emilia, Bologna, Castenaso, Zola Predosa, Ozzano dell'Emilia, San Lazzaro di Savena, Casalecchio di Reno, Sasso Marconi, Pianoro
Pianura Est	Crevalcore, Pieve di Cento, Galliera, San Giovanni in Persiceto, San Pietro in Casale,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

**Tabella 4.5 - Zonizzazione per la Città Metropolitana di Bologna DGR 27/12/2011**

La rete di monitoraggio della Città Metropolitana di Bologna risulta attualmente costituita da 7 stazioni di misurazione, distribuite su 5 comuni, così come riportato nella figura seguente, nella quale è anche indicata la zonizzazione territoriale ai fini della qualità dell'aria.

	STAZIONE	TIPO	NO <sub>2</sub>	CO	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	O <sub>3</sub>	BTX
Agglomerato	Bologna - Porta San Felice	Traffico urbano	✓	✓	✓	✓		✓
	San Lazzaro - Poggi	Traffico urbano	✓		✓			
	Bologna - Giardini Margherita	Fondo urbano	✓		✓	✓	✓	
	Bologna - Chiarini	Fondo suburbano	✓		✓		✓	
Pianura Est	Imola - De Amicis	Traffico urbano	✓	✓	✓			✓
	Molinella - San Pietro Capofiume	Fondo rurale	✓		✓	✓	✓	
Appennino	Porretta Terme - Castelluccio	Fondo remoto	✓		✓	✓	✓	

**Tabella 4.6 - Stazioni e parametri della rete di monitoraggio**



**Figura 4.2 - Distribuzione delle stazioni di misura di qualità dell'aria**

Al fine di caratterizzare lo stato di qualità dell'aria nel sito di intervento si analizzano pertanto, nel presente elaborato, i dati rilevati in provincia di Bologna (desunti dal report ARPAE *Rete regionale di monitoraggio e valutazione della qualità dell'aria provincia di Bologna. Anno 2019*).

L'area di studio ricade nel Comune di San Benedetto Val di Sambro, la stazione meteo più prossima al sito di intervento risulta essere quella denominata Porretta Terme-Castelluccio.

Per la caratterizzazione dello stato della qualità dell'aria in ambito provinciale si considerano i seguenti parametri:

- Biossido di Azoto ( $\text{NO}_2$ );
- Polveri ( $\text{PM}_{10}$ );
- Particolato ultrafine ( $\text{PM}_{2,5}$ );
- Monossido di carbonio (CO).
- Benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ )

### **Biossido di azoto e Ossidi di azoto ( $\text{NO}_2$ $\text{NO}_x$ )**

Con il termine  $\text{NO}_x$  viene indicato genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto a livello di inquinamento atmosferico, ossia: l'ossido di azoto (NO) e il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ). Il biossido di azoto, gas di odore acre e pungente, gioca un ruolo principale nella formazione dell'ozono, ed è tra i precursori di alcune frazioni significative del  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2,5}$ .

Il monossido di azoto (NO) si forma principalmente per reazione dell'azoto contenuto nell'aria (circa 78%  $\text{N}_2$ ) con l'ossigeno atmosferico in processi che avvengono ad elevata temperatura. Il biossido di azoto ( $\text{NO}_2$ ) si forma prevalentemente dall'ossidazione del monossido di azoto (NO) e solo in parte viene emesso direttamente. Le principali sorgenti di NO ed  $\text{NO}_2$  sono di natura antropica e riguardano i processi di combustione (gas di scarico dei veicoli a motore, gli impianti di riscaldamento e alcuni processi industriali).

NO <sub>2</sub> anno 2019 - Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>									
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX	n° sup. orari 200 µg/m <sup>3</sup>
PORTA SAN FELICE	8318	< 12	46	46	69	78	89	148	0
GIARDINI MARGHERITA	8345	< 12	17	21	41	47	52	83	0
VIA CHIARINI	8372	< 12	17	21	42	51	60	116	0
SAN LAZZARO	8383	< 12	22	25	44	51	60	82	0
DE AMICIS	8300	< 12	21	24	45	53	63	112	0
SAN PIETRO CAPOFUME	8104	< 12	< 12	15	34	41	48	74	0
CASTELLUCCIO	7772	< 12	< 12	< 12	< 12	12	14	39	0
VALORE LIMITE		Media annuale			40 µg/m <sup>3</sup>			n° max sup. consentiti	18
<div><div></div> &gt; valore limite</div>									

**Tabella 4.7 - Biossido di azoto: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge**

Nel 2019 la media annuale di biossido di azoto non rispetta il valore limite di legge (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nella sola stazione di Porta San Felice.

Il valore limite sulla media oraria di 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare per più di 18 ore nel corso di un anno, viene rispettato in tutte le stazioni. Nel 2019 la soglia di allarme di 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  non è mai stata

raggiunta da nessuna centralina. Questa situazione evidenzia che gli episodi acuti legati a concentrazioni orarie elevate di NO<sub>2</sub> non rappresentano un elemento di criticità.

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, NO<sub>x</sub>, fissato in 30 µg/m<sup>3</sup> 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. Questi criteri sono soddisfatti, per la rete di rilevamento della provincia di Bologna, dalle stazioni di fondo rurale San Pietro Capofiume e di fondo remoto Castelluccio, dove il limite per la protezione della vegetazione per il 2019 risulta rispettato.

NO <sub>x</sub> anno 2019 - Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>		
Stazione	N. dati validi	MEDIA
SAN PIETRO CAPOFIUME	8104	21
CASTELLUCCIO	7772	< 12

LIVELLO CRITICO	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
-----------------	---------------	----------------------

**Tabella 4.8 - Protezione della Vegetazione: NO<sub>x</sub> Media annuale 2019**

### **Ozono – O<sub>3</sub>**

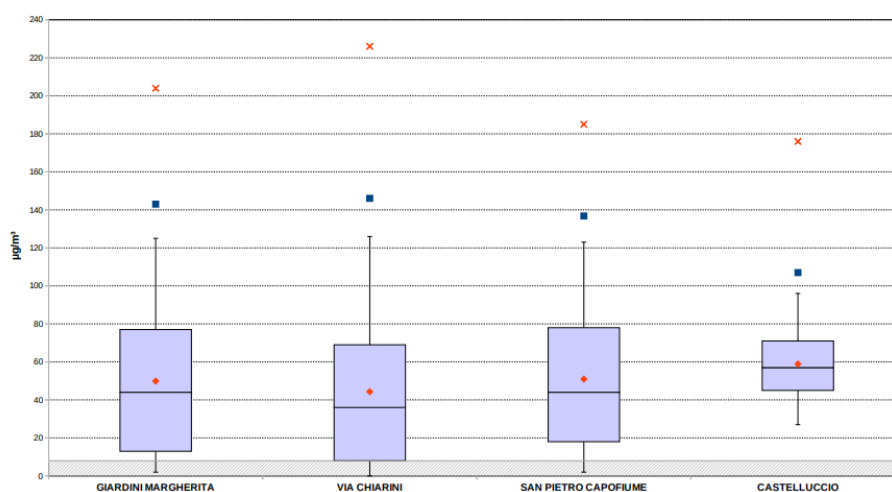
L'ozono è un componente gassoso dell'atmosfera, molto reattivo e aggressivo. Negli strati alti dell'atmosfera terrestre (stratosfera) è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla Terra, creando uno scudo che filtra i raggi ultravioletti del Sole. Invece negli strati bassi dell'atmosfera terrestre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

Oltre che in modo naturale, per interazione tra i composti organici emessi in natura e l'ossigeno dell'aria sotto l'irradiazione solare, l'ozono si produce anche per effetto dell'immissione di solventi 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.

O <sub>3</sub> anno 2019 – Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
GIARDINI MARGHERITA	8641	<8	44	50	107	125	143	204
VIA CHIARINI	8450	<8	36	44	104	126	146	226
SAN PIETRO CAPOFUME	8262	<8	44	51	107	123	137	185
CASTELLUCCIO	8069	<8	57	59	86	96	107	176

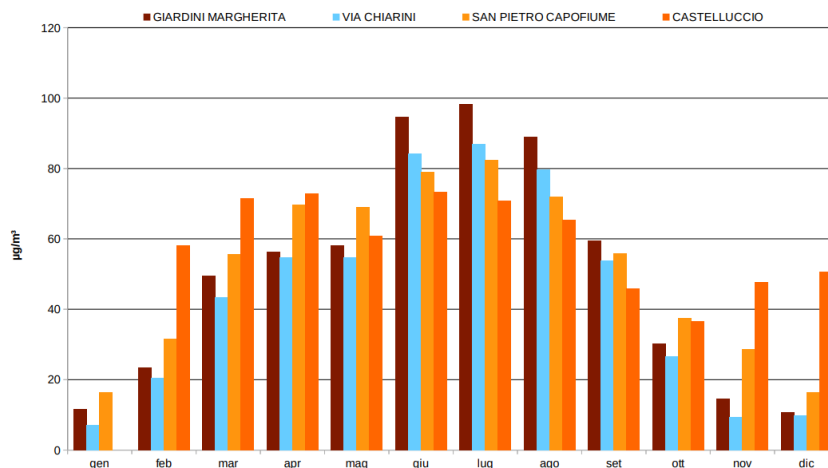
**Tabella 4.9 - Ozono: Parametri statistici - anno 2019**

Il box plot seguente evidenzia che per Castelluccio la distribuzione dei dati risulta più simmetrica e concentrata attorno al valore mediano rispetto alle altre stazioni, per le quali si osservano distribuzioni che coprono un più ampio intervallo di valori, ad indicare valori di concentrazione mediamente costanti durante l'anno rispetto alle rimanenti stazioni. Dall'analisi delle concentrazioni medie mensili calcolate per l'anno 2019 è possibile mettere in evidenza l'andamento stagionale dell'ozono, concorde in quasi tutte le stazioni in cui questo parametro è stato rilevato (stazioni di fondo). I valori medi mensili più elevati sono stati registrati tra luglio e agosto; con una crescita più graduale nella transizione inverno-estate ed un rapido calo nel passaggio estate-inverno. A Castelluccio, stazione dell'Appennino, i valori di O<sub>3</sub> rimangono relativamente alti e meno variabili in tutti i mesi invernali e in primavera.



**Figura 4.3 - O<sub>3</sub>: Box Plot delle statistiche annuali 2019**





**Figura 4.4 - O<sub>3</sub> Concentrazioni medie mensili 2019**

O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) – medie mensili anno 2019												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
GIARDINI MARGHERITA	12	23	49	56	58	95	98	89	60	30	15	11
VIA CHIARINI	< 8	20	43	55	55	84	87	80	54	27	9	10
SAN PIETRO CAPOFIUME	16	32	56	70	69	79	82	72	56	38	29	16
CASTELLUCCIO	-	58	72	73	61	73	71	65	46	37	48	51

percentuale inferiore al 90%
  percentuale inferiore al 75%



**Tabella 4.10 - O<sub>3</sub> Concentrazioni medie mensili 2019**

Per quanto attiene all'ozono troposferico i limiti da rispettare stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 per la protezione della salute umana sono riferiti sia al breve periodo sia al medio-lungo periodo. Per il breve periodo sono definite 2 soglie di concentrazione limite:

- la "soglia di informazione", pari a 180 µg/m<sup>3</sup> di ozono misurato in aria come media oraria;
- la "soglia di allarme" pari a 240 µg/m<sup>3</sup> di ozono misurato in aria come media oraria.

Secondo normativa il calcolo del numero di superamenti nell'anno richiede una percentuale del 90% di dati validi per cinque mesi su sei nella stagione estiva (da aprile a settembre), condizione verificatasi per tutte le stazioni della Rete nell'anno in esame. In **Tabella 4.11** sono riportate le ore di superamento per la soglia di informazione con un dettaglio mensile. Per quanto riguarda la soglia di allarme non sono stati registrati superamenti in nessuna delle stazioni dell'area metropolitana.

O <sub>3</sub> anno 2019 – numero ore di superamento soglia di informazione (180 µg/m <sup>3</sup> )													2019
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
GIARDINI MARGHERITA	0	0	0	0	0	5	13	0	0	0	0	0	18
VIA CHIARINI	0	0	0	0	0	8	17	0	0	0	0	0	25
SAN PIETRO CAPOFUME	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
CASTELLUCCIO	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

 percentuale di dati validi inferiore al 90%
  percentuale di dati inferiore al 75%

**Tabella 4.11 - Ozono: Superamenti soglia di informazione - anno 2019**

### **Particolato PM<sub>10</sub>**

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide aventi diametro aerodinamico variabile fra 0.1 e circa 100 µm. Il termine PM<sub>10</sub> identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm (1 µm = 1 millesimo di millimetro). In generale il materiale particolato di queste dimensioni è caratterizzato da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e può, quindi, essere trasportato anche a grande distanza dal punto di emissione. Ha una natura chimica particolarmente complessa e variabile ed è in grado di penetrare nell'apparato respiratorio e quindi, avere effetti negativi sulla salute. Il particolato PM<sub>10</sub>, in parte, è emesso direttamente dalle sorgenti (PM<sub>10</sub> primario) e in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM<sub>10</sub> secondario). Il PM<sub>10</sub> può avere sia un'origine naturale (erosione dei venti sulle rocce, eruzioni vulcaniche, incendi di boschi e foreste), sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM<sub>10</sub>, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

PM <sub>10</sub> anno 2019 - Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	357	<5	22	26	48	57	67	84
SAN LAZZARO	361	<5	21	25	45	57	66	75
GIARDINI MARGHERITA	351	<5	18	22	41	53	62	77
VIA CHIARINI	347	<5	22	25	43	54	62	71
DE AMICIS	360	<5	20	23	42	52	60	76
SAN PIETRO CAPOFUME	355	<5	21	24	47	56	68	89
CASTELLUCCIO	343	<5	9	10	19	23	26	41


<b>VALORE LIMITE</b>	<b>Media annuale</b>	<b>40</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>
----------------------	----------------------	-----------	-------------------------


**Tabella 4.12 - Particolato PM<sub>10</sub>: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge**

La valutazione delle concentrazioni estesa all'intero anno mostra che nel 2019 le medie annuali ottenute non superano il valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> in nessuno dei siti di misura, inclusa la stazione da traffico Porta San Felice nell'agglomerato di Bologna.

Il numero dei giorni di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> nell'anno 2019 è riportato in Tabella 4.13: nessuna delle stazioni di monitoraggio ha superato il numero annuale massimo di 35 giorni, consentiti dalla normativa. Il maggior numero di superamenti si è verificato in gennaio e febbraio.

PM <sub>10</sub> anno 2019 – numero giorni di superamento del valore limite giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> )													
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	2019
PORTA SAN FELICE	9	10	2	0	0	0	0	0	0	4	0	7	32
SAN LAZZARO	7	10	2	0	0	0	0	0	0	4	0	6	29
GIARDINI MARGHERITA	4	8	2	0	0	0	0	0	0	4	0	5	23
VIA CHIARINI	6	7	2	0	0	0	0	0	0	3	0	3	21
DE AMICIS	5	5	2	0	0	0	0	0	0	2	0	6	20
SAN PIETRO CAPOFUME	7	12	2	0	0	0	0	0	0	3	0	7	31
CASTELLUCCIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALORE LIMITE													N° max giorni di superamento 35

 percentuale di dati validi inferiore al 90%

 percentuale di dati validi inferiore al 75%

**Tabella 4.13 - Superamenti del valore limite giornaliero - anno 2019**

### **Particolato PM<sub>2.5</sub>**

Per frazione fine del particolato si intendono tutte le particelle solide o liquide sospese nell'aria con dimensioni microscopiche e quindi inalabili. Il PM<sub>2.5</sub> è definito come il materiale particolato con un diametro aerodinamico medio inferiore a 2.5 µm (1 µm = 1 millesimo di millimetro). È originato sia per emissione diretta (particelle primarie), che per reazioni nell'atmosfera di composti chimici quali ossidi di azoto e zolfo, ammoniaca e composti organici (particelle secondarie). Le sorgenti del particolato possono essere antropiche e naturali. Le fonti antropiche sono riconducibili principalmente ai processi di combustione quali: emissioni da traffico veicolare, utilizzo di combustibili (carbone, combustibili liquidi, legno, rifiuti, rifiuti agricoli), emissioni industriali (cementifici, fonderie, miniere). Come per il PM<sub>10</sub>, le fonti naturali sono sostanzialmente: aerosol marino, suolo risollevato e trasportato dal vento etc.

PM <sub>2.5</sub> anno 2019 - Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	355	<5	12	16	34	41	50	64
GIARDINI MARGHERITA	356	<5	10	14	32	38	48	61
SAN PIETRO CAPOFUME	355	<5	13	17	36	45	54	73
CASTELLUCCIO	338	<5	5	6	12	14	16	21
VALORE LIMITE		Media annuale		25	µg/m <sup>3</sup>			

**Tabella 4.14 - Particolato PM<sub>2.5</sub>: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge**

Le concentrazioni medie annue risultano nel 2019 significativamente inferiori al valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup>, in tutte le postazioni presenti sul territorio metropolitano.

### **Monossido di carbonio - CO**

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. La principale sorgente di CO è rappresentata dal traffico veicolare (circa l'80% delle emissioni a livello mondiale), essendo presente, in particolare, nei veicoli a benzina. La concentrazione di CO emessa dagli scarichi dei veicoli è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni nelle condizioni tipiche del traffico urbano intenso e rallentato. La continua evoluzione delle tecnologie utilizzate ha comunque permesso di ridurre al minimo la presenza di questo inquinante in aria.

CO anno 2019 – Concentrazioni in mg/m <sup>3</sup>								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	8423	<0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,4	4,8
DE AMICIS	8260	<0,4	<0,4	0,4	0,8	0,9	1,1	1,8

**Tabella 4.15 - Monossido di carbonio: Parametri statistici - anno 2019**

Il Decreto Legislativo n. 155/2010 stabilisce per il monossido di carbonio un valore limite pari a 10 mg/m<sup>3</sup> come massima concentrazione media giornaliera su 8 ore. Il valore limite di 10 mg/m<sup>3</sup> fissato dalla normativa non è mai stato superato nel 2019 in nessuna delle due postazioni di misura, con concentrazioni di CO nettamente inferiori, di uno o due ordini di grandezza, rispetto al valore limite.

### **Benzene – C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>**

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. In passato il benzene è stato ampiamente utilizzato come solvente in molteplici attività industriali e artigianali. La maggior parte del benzene oggi prodotto (85%) trova impiego nella chimica come materia prima per numerosi composti secondari. Il benzene è, inoltre, contenuto nelle benzine, nelle quali viene aggiunto, insieme ad altri composti aromatici, per conferire le volute proprietà antidetonanti e per aumentare il "numero di ottani" in sostituzione totale dei composti del piombo.

C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> anno 2019 – Concentrazioni in µg/m <sup>3</sup>								
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX
PORTA SAN FELICE	8038	0,1	0,9	1,1	2,1	2,6	3,5	16,2
DE AMICIS	7744	< 0,1	0,5	0,7	1,6	2,1	2,7	11,5
VALORE LIMITE		Media annuale 5,0 µg/m <sup>3</sup>						

**Tabella 4.16 - Benzene: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge - anno 2019**

Come presentato in **Tabella 4.16**, i valori medi annuali misurati presso entrambe le stazioni da traffico risultano significativamente inferiori al valore limite di 5 µg/m<sup>3</sup>.

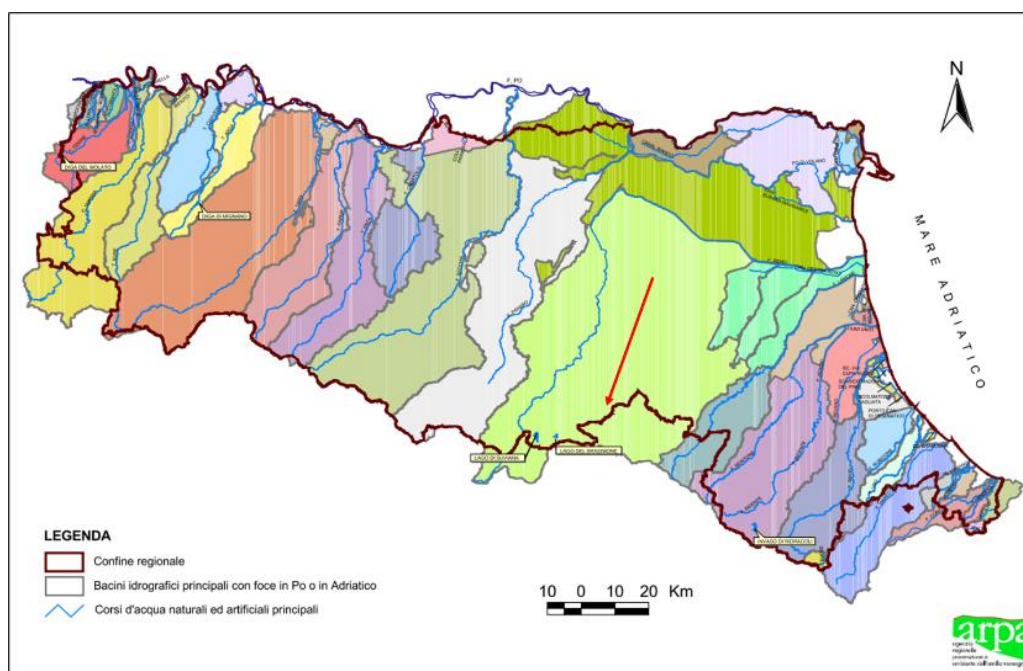
#### **4.2.3 Ambiente idrico superficiale**

Nel territorio regionale sono individuabili complessivamente 47 bacini idrografici, tributari del fiume Po o del mare Adriatico, drenanti areali imbriferi di almeno 10 Km<sup>2</sup>. Di essi, 22 si immettono nel fiume Po e interessano essenzialmente le province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena, i restanti 25, riferibili sostanzialmente alle province di Bologna, Ferrara e alle province della Romagna, sfociano direttamente in Adriatico. Sono presenti, inoltre, 2 piccoli areali relativi a corsi d'acqua essenzialmente extraregionali appartenenti ai bacini del Tevere e del Foglia.

I bacini di un certo rilievo, con superficie superiore a 100 Km<sup>2</sup> sono 26; di essi 6 sono riferibili a comprensori di bonifica della pianura romagnola e ferrarese, i restanti 20 sono caratterizzati da un apprezzabile areale imbrifero montano - collinare, anche se solo 11 di essi raggiungono lo spartiacque appenninico. Sono poi presenti 14 areali riferibili ad acque di transizione, relativi alla pianura ferrarese e ravennate prospiciente l'Adriatico e 5 laghi artificiali di un certo rilievo, connessi a serbatoi ad uso irriguo, civile o idroelettrico.

Il fiume Po costituisce per lunghi tratti il confine della regione Emilia-Romagna con le regioni Lombardia e Veneto, eccettuato un tratto di circa 80 Km tra le immissioni del Crostolo e del Panaro, denominato Oltrepò mantovano. Gli affluenti emiliani presentano un'incidenza decisamente modesta rispetto agli altri corsi d'acqua del bacino del fiume Po in termini sia di superfici imbrifere, sia di deflussi, nonché di carichi inquinanti, mentre più significativo risulta il contributo, che essi apportano in termini di trasporto solido. Gli areali imbriferi relativi ai corsi d'acqua regionali ricadono, in gran parte, nel territorio emilianoromagnolo. Significative porzioni di territorio extraregionale si osservano con riferimento agli areali montani dei bacini Trebbia, Reno, Lamone e Marecchia, alle zone collinari del Tidone e del Conca, mentre il Collettore Burana-Volano-Navigabile riceve acque di scolo da comprensori di bonifica dell'Oltrepò mantovano; infine ad ovest e a sud-est della regione le aste torrentizie del Bardonezza e del Tavollo individuano i confini rispettivamente con Lombardia e Marche. I bacini appenninici mostrano caratteristiche morfologiche significativamente omogenee: quelli maggiori, nell'areale montano-collinare e di media pianura, hanno aste idrografiche sostanzialmente orientate verso nord-est. Gli affluenti del Po mantengono tale direttrice anche nella

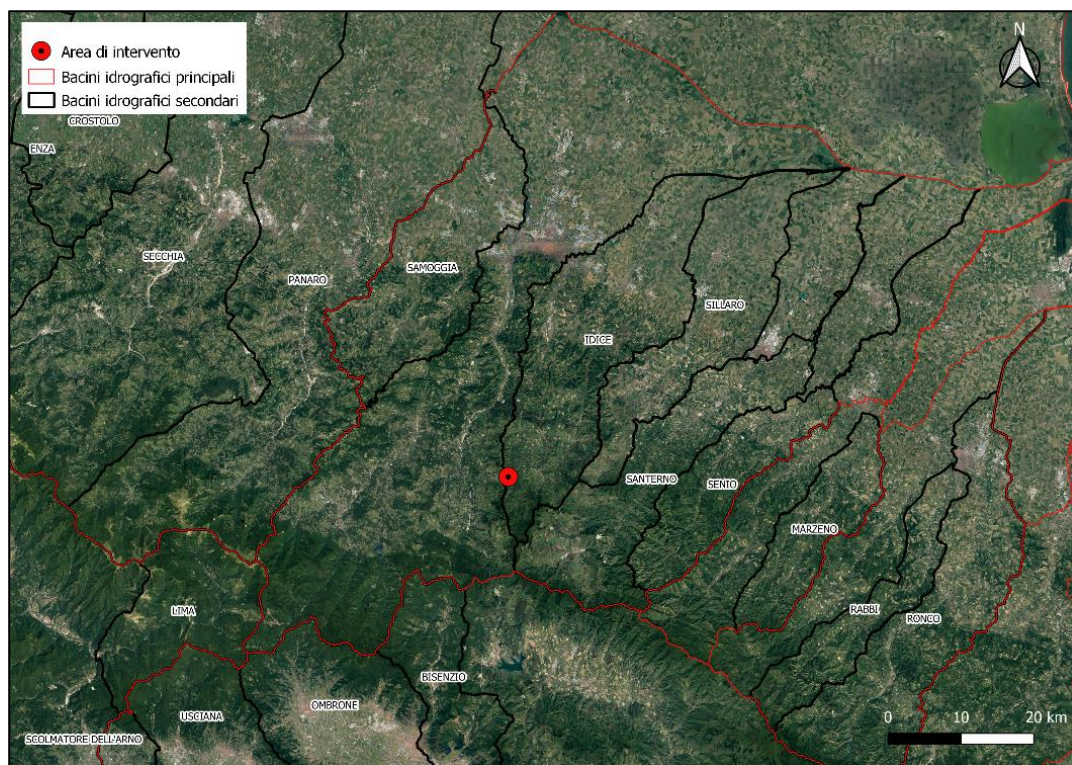
bassa pianura, mentre i corsi d'acqua che sfociano in Adriatico mutano la loro direzione verso est, ciò è particolarmente evidente per il fiume Reno che per un lungo tratto è pressoché parallelo al fiume Po. Negli areali montano-collinari la rete idrografica principale presenta caratteristiche di sufficiente naturalità, evidenziando ancora una sostanziale omogeneità per i diversi bacini; alcuni corsi d'acqua presentano irrigidimenti di fondo e difese spondali in misura significativamente superiore ad altri mentre a valle del margine appenninico, e in particolare nelle zone di bassa pianura, è evidente una forte antropizzazione della rete idrografica, con arginature, regolarizzazioni d'alveo e rettifiche, fino a raggiungere, negli areali di bonifica modenese, bolognesi, ferraresi e ravennati, caratteri di completa artificialità con molteplici situazioni di scolo meccanico delle acque meteoriche. Anche per i corsi d'acqua caratterizzati da un significativo areale montano - collinare il comportamento idrologico è sempre spiccatamente torrentizio, con circa la metà dei deflussi annui accentrati nei 30 - 40 giorni di morbida - piena. Tali caratteristiche, legate ad un contributo dello scioglimento del manto nevoso, che spesso esaurisce i suoi effetti all'inizio della stagione primaverile nonché ad un ridotto deflusso di base connesso alla modesta permeabilità dei suoli e del substrato roccioso, tendono progressivamente ad accentuarsi verso l'areale romagnolo, in relazione alla progressiva diminuzione della quota media dello spartiacque appenninico, con i rilievi maggiori che passano dai 1600 - 1800 m s.l.m. della zona emiliana (nell'alto Trebbia le quote dei rilievi sono inferiori, ma la piovosità è molto elevata), ai 1100 - 1400 m s.l.m. della zona romagnola.



**Figura 4.5 - Bacini principali e reticolo idrografico. Fonte PTA**

L'area di studio ricade all'interno del bacino idrografico principale del fiume Reno e del bacino idrografico secondario del torrente Idice.





**Figura 4.6 - Bacini idrografici secondari nell'area di studio**

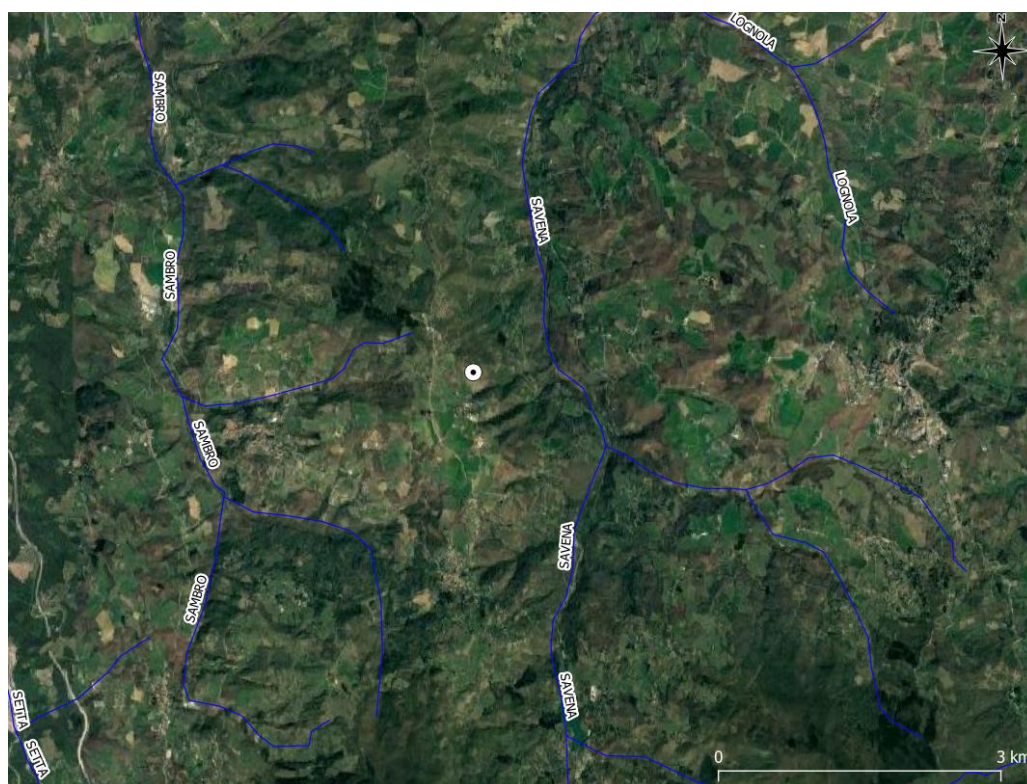
Il bacino del Reno si estende per un'area totale di 5040 km<sup>2</sup>, dall'Appennino emiliano-romagnolo alla pianura fino alla costa adriatica, di questi, 2540 km<sup>2</sup> formano il bacino montano, ossia il territorio in cui le acque di pioggia scorrono sui versanti e si raccolgono in rii e fossi, lungo tutta la rete di drenaggio fino a formare i deflussi dei corsi d'acqua più importanti. Il bacino montano del solo Reno, all'opera della Chiusa di Casalecchio, si estende per 1061 km<sup>2</sup>, in direzione sud sud-ovest, nord nord-est, con una quota massima di 1945 m s.l.m. e minima di 60.35 m alla soglia della chiusa di Casalecchio. Il reticolo idrografico montano del Reno, piuttosto ramificato e denso, è composto da 8 corsi d'acqua maggiori (classificati principali), 12 secondari (classificati secondari) e da 600 fra torrentelli e rii (classificati minori) e ancora altre centinaia di piccoli rii e fossi (classificati minuti).

Il bacino montano del Torrente Idice chiuso alla sezione sul ponte della Via Emilia ha una superficie pari a circa 212 Km<sup>2</sup>, buona parte dei quali (circa 88 Km<sup>2</sup>) appartenenti al Torrente Zena, che si immette nel Torrente Idice circa 1,6 Km a monte della sopraindicata sezione.

Computando anche il contributo del Torrente Savena (168 Km<sup>2</sup>), la cui confluenza è posta circa 3,5 Km a valle della Via Emilia, il bacino montano complessivo risulta pari a circa 380 Km<sup>2</sup>. La tratta montana di Idice, fino alla S.S. n° 9, ha una lunghezza di poco superiore a 39 Km. Dalla Via Emilia fino al ponte della Rabuina, per una lunghezza pari a circa 13 Km, il torrente presenta una morfologia ad alveo inciso con aree golenali di estensione variabile.

A partire da quest'ultima sezione incomincia il tratto arginato, che si estende per circa 32 Km fino alla confluenza nel Fiume Reno. Circa 13 Km a monte della confluenza con il Fiume Reno il Torrente Idice raccoglie in destra orografica le acque del Torrente Quaderna: esso ha un bacino complessivo di oltre 160 Km<sup>2</sup> (52 del bacino di raccolta del Quaderna, 46 del bacino del Gaiana – principale affluente del Quaderna – ed i restanti drenati dal reticolo idrografico minore di bonifica, del quale vanno citati gli scoli Fossatone, Acquarolo Basso e Acquarolo Alto).

L'area di progetto si colloca ad una distanza di un 1 km dal torrente Savena ad est e a più di 3 km dal torrente Sambro a ovest.



**Figura 4.7 - Reticolo idrografico nell'area di studio**

#### **4.2.3.1 Qualità delle acque superficiali**

Il controllo dei corpi idrici interni in Emilia-Romagna è condotto attraverso due reti di monitoraggio, una per le acque superficiali e l'altra per quelle sotterranee. Queste reti di monitoraggio assicurano un'omogeneità di intervento a livello regionale con possibilità di integrazioni a livello locale a scala provinciale o comunale.

Il quadro normativo di governo delle acque è risultato negli ultimi anni in significativa evoluzione. Il Piano di Tutela delle Acque regionale è stato predisposto sulla base del D.Lgs. 152/99, che oggi

risulta formalmente superato dal D.Lgs. 152/06. Tale normativa nazionale costituisce il recepimento della Direttiva Quadro 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Al D.Lgs. 152/06 sono infatti seguiti i relativi decreti attuativi per le acque superficiali e sotterranee:

- Decreto Tipizzazione DM 131/2008: regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione corpi idrici, analisi delle pressioni);
- Decreto Monitoraggio DM 56/2009: regolamento recante i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici;
- Decreto Classificazione DM 260/2010: regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali.

Il monitoraggio delle acque superficiali operativo in Emilia-Romagna fino al 2009 ai sensi del D.Lgs. 152/99, è stato adeguato solamente nel 2010 alla Direttiva 2000/60/CE: con la D.G.R. 350, infatti, la Regione Emilia-Romagna ha ufficializzato le nuove reti ed i programmi di monitoraggio predisposti per il triennio 2010-2012; tale D.G.R. inoltre costituisce parte integrante del Piano di gestione 2010-2015.

Il quadro di riferimento deliberato è stato successivamente integrato:

- con l'inserimento dei corpi idrici appartenenti al territorio della Val Marecchia annesso alla Regione Emilia-Romagna con Legge n. 117/ 2009;
- con la fase di individuazione dei corpi idrici anche sul reticolo idrografico artificiale tipizzato.

Come riportato nel documento *“Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2016”*, redatto da ARPAE, il monitoraggio dei corsi d'acqua è programmato, attraverso cicli triennali, per rispondere all'esigenza di classificare i corpi idrici secondo lo schema introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, sulla base della valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

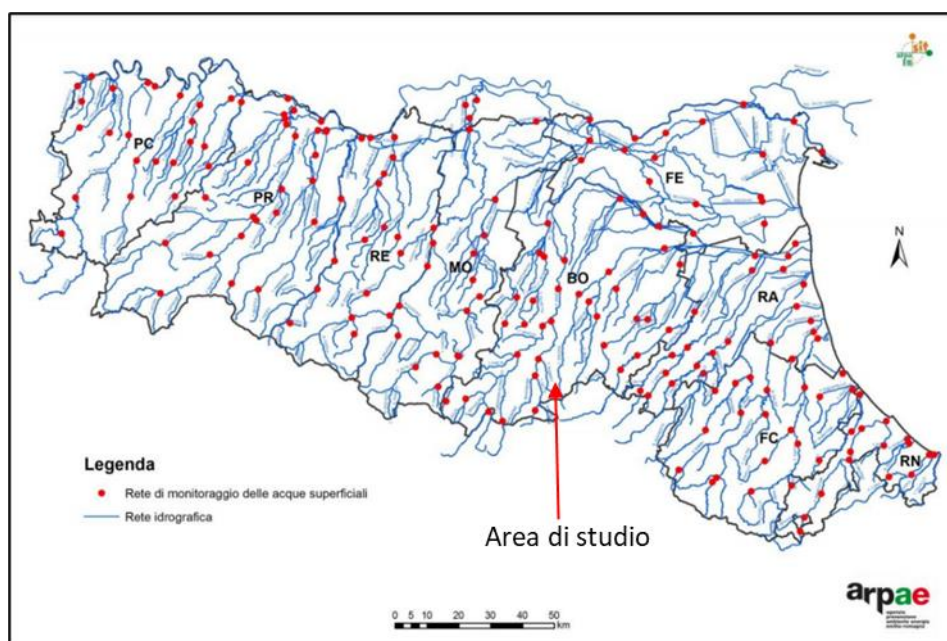
La valutazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua è basata sul monitoraggio di alcune comunità biologiche acquatiche (diatomee, macrofite, macroinvertebrati, fauna ittica), con il supporto fornito dalla valutazione degli elementi chimici e idromorfologici che concorrono all'alterazione dell'ecosistema acquatico.

Lo Stato Ecologico viene espresso in cinque classi di qualità, ad ognuna delle quali è associato un colore ed un giudizio da “elevato” a “cattivo”, che rispecchiano il progressivo allontanamento rispetto a condizioni di riferimento naturali e inalterate da attività antropica.



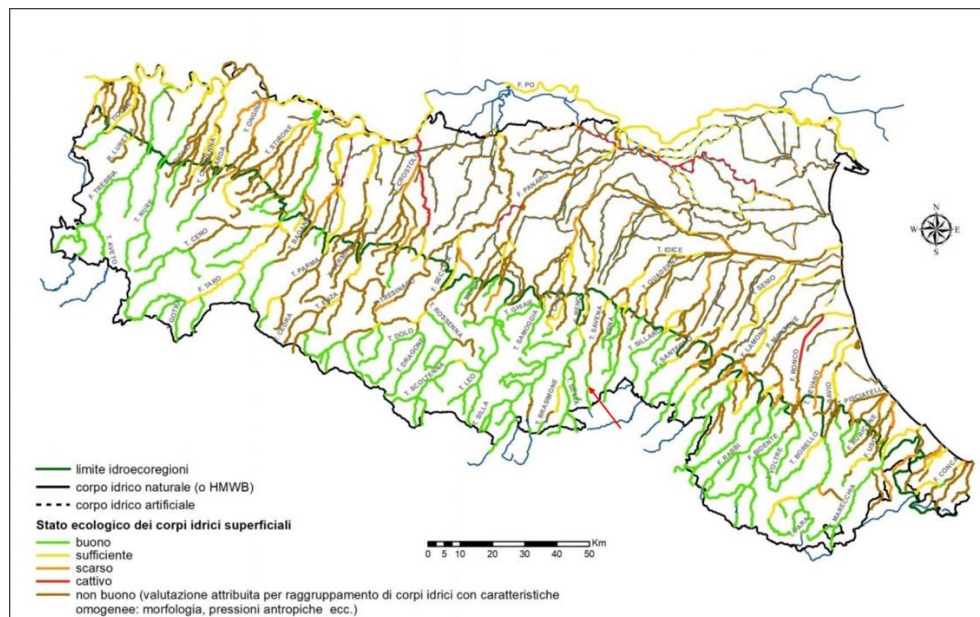
Lo Stato Chimico è determinato a partire dall'elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea, normato dal DM 260/10 (aggiornato dal D.Lgs 172/2015) in Tab.1/A, per le quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) e, dove previsti, come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA). La classe di Stato Chimico è espressa da due classi di qualità: “buono” e “mancato conseguimento dello stato buono”, rappresentate rispettivamente in colore blu e in colore rosso.

Con la DGR 2067/2015 nel territorio regionale sono individuati 739 corpi idrici fluviali, suddivisi tra 581 naturali e 157 artificiali. La rete di monitoraggio è composta da 200 stazioni (Fig. 2) di cui 39 in programma di sorveglianza e 161 in programma operativo in funzione dell'analisi del rischio.

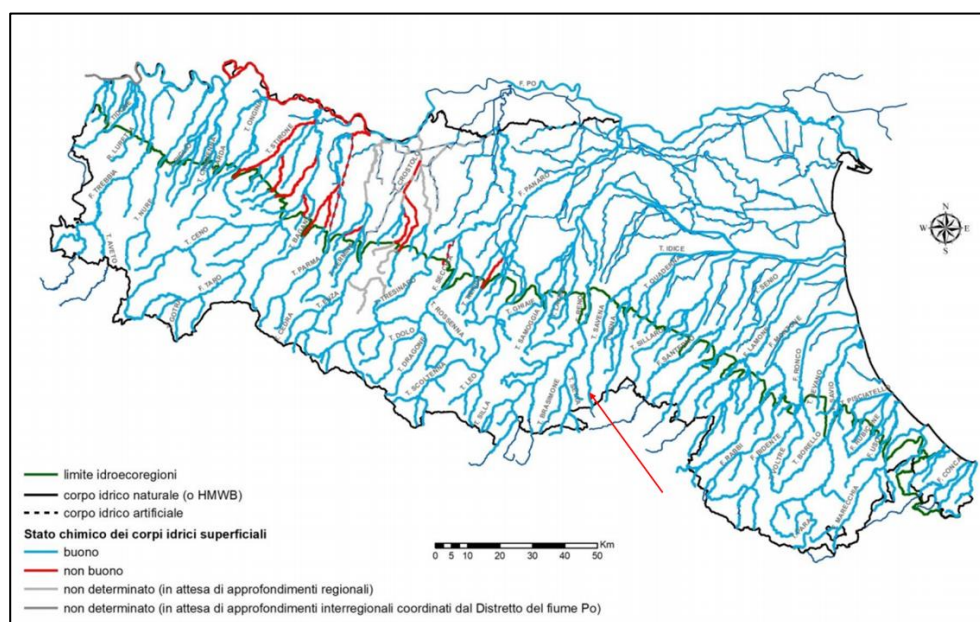


**Figura 4.8 - Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna DGR 2067/2015**

Si riportano di seguito le mappe di valutazione dello stato ecologico e dello stato chimico del torrente Savena, con l'identificazione del tratto potenzialmente interessato dal progetto in esame. Il tratto di torrente Savena di interesse per il presente studio presenta uno Stato Ecologico “Buono” ed uno Stato Chimico “Buono”.



**Figura 4.9 - Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali (2014-2016)**



**Figura 4.10 - Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato chimico dei corpi idrici fluviali (2014-2016)**

#### 4.2.4 Inquadramento geologico e Idrografia sotterranea

La dinamica geologica che ha condizionato massimamente l'attuale assetto di tutto il territorio provinciale bolognese è principalmente rappresentata dall'orogenesi della catena appenninica, a sua volta connessa all'evoluzione del Mediterraneo occidentale. Attualmente, nel territorio

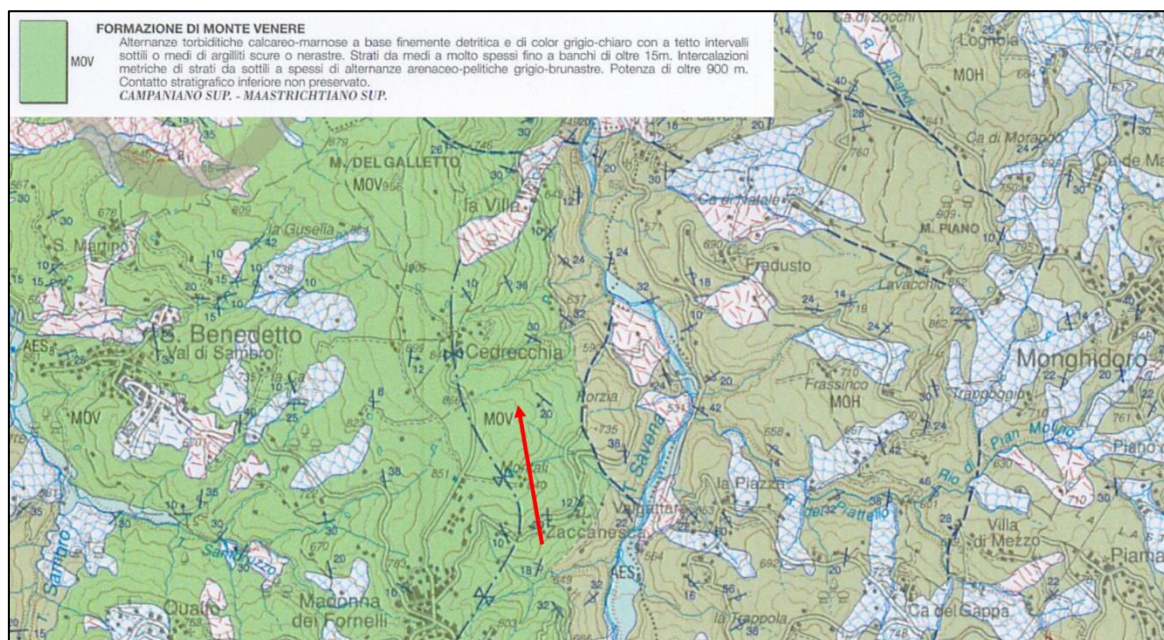
provinciale possono essere individuati due diversi macro-ambienti geologici, l'Appennino settentrionale e la Pianura Padana, caratterizzati da assetti stratigrafici, elementi tettonici e facies deposizionali distinti. L'assetto stratigrafico basale mesozoico è costituito in prevalenza dalle rocce del Dominio Ligure e in minor parte da quelle del Dominio Toscano. Le prime, (Liguridi) sono formazioni alloctone che derivano dai processi sia sedimentari che ignei verificatisi nel Bacino Ligure. Le unità autoctone toscane, presenti in modo limitato in prossimità della valle del Santerno, sono sedimenti evaporitici di natura prevalentemente carbonatica. Verso la fine dell'Era Mesozoica si ebbe una lentissima deposizione di fanghi rossi che proseguì anche nella prima parte dell'Era Terziaria, preparando il letto alle arenarie del Macigno e della Marnoso-arenacea. A partire dall'Oligocene medio (29 Ma) fino al Burdigaliano (17 Ma), si separa dalla placca europea il blocco sardo-corso, ruotando di 30° in senso antiorario, in relazione al processo di estensione del Tirreno ed alla migrazione della fossa di subduzione della litosfera adriatica. Si genera dunque un sistema di catenavampaese-avanfossa in ambiente sottomarino. La catena è rappresentata dagli Appennini, costituiti dalle coltri alloctone delle Liguridi, variamente piegate e fagliate, che sovrascorrono da ovest verso est, sulle unità autoctone toscane. Queste ultime dunque, vengono ricoperte in parte dalle Liguridi ed in parte da potenti torbiditi marine profonde (Flysch). Al di sopra delle Unità Liguri in movimento verso nord-est sotto il livello del mare, si depositano sedimenti marnosi e arenacei "Epiliguri" o anche di "Successione Ranzano- Bismantova". L'avanzata delle Liguridi termina in tempi diversi da luogo a luogo, ma quasi sempre in corrispondenza della odierna fascia collinare, in un periodo di tempo compreso tra i 10 e i 5 Ma. Successivamente, sia il sistema alloctono che il substrato autoctono sono coinvolti nei processi di emersione della catena appenninica e di sovrascorrimento verso l'avampaese. Il sistema avampaese-avanfossa denominato anche "Bacino Padano" è costituito attualmente dalla Pianura Padana e dal Mar Adriatico ed è la sede in cui gli importanti processi di erosione e trasporto dei corsi d'acqua superficiale di origine appenninica giungono al loro completamento, dando origine ai depositi di terrazzo fluviale, alle conoidi ed alle alluvioni di pianura.

La Pianura Padana è caratterizzata dalle seguenti classi di sistemi deposizionali:

1. pianura alluvionale ad alimentazione assiale (paleoPo);
2. conoide alluvionale e pianura alluvionale ad alimentazione appenninica;
3. delta ad alimentazione assiale (paleoPo) ed appenninica;
4. delta conoide appenninico;
5. pianura costiera;
6. scarpata sottomarina;
7. piana bacinale.



L'evoluzione deposizionale del Bacino Padano ovvero, fino al suo colmamento ed al passaggio a condizioni di ambiente sedimentario continentale, avviene in maniera discontinua e rappresenta il risultato di eventi tettonico-sedimentari "parossistici", separati nel tempo da periodi di forte subsidenza bacinale e movimenti ridotti delle strutture compressive (Cremonini & Ricci Lucchi, 1982 e Ricci Lucchi, 1986). La dinamica geologica descritta implica che la struttura tettonica dell'Appennino prosegua sepolta al di sotto dei sedimenti che costituiscono la pianura alluvionale. È infatti rilevabile, fino a nord di Ferrara, un sistema di grandi faglie inverse (accavallamenti) con superfici di sovrascorrimento a basso angolo (circa 30°), immerse verso S-SO e con trasporto verso N-NE. Questi sovrascorrimenti hanno determinato un sistema a grandi pieghe superficiali che si sono sviluppate durante le traslazioni degli elementi appenninici verso N-NE entro l'area padana. Grandi pieghe sinclinaliche sono interposte fra più strette pieghe anticlinaliche che formano rilievi e creste sepolti associati ai fronti di sovrascorrimento. Le aree sinclinaliche sono state sedi del colmamento sedimentario nel Pliocene-Pleistocene inferiore. I grandi depositi, in gran parte marini, con spessori fino a 2 km che seguono quelli del Pleistocene inferiore, estendendosi regolarmente al di sopra dei rilievi (anticlinalici) generalmente con giaciture tabulari, documentano che l'attività tettonica traslativa si era notevolmente attenuata alla fine del Pliocene superiore e del Pleistocene inferiore. Nel Quaternario si svilupparono ingenti movimenti di abbassamento (subsidenza) dell'area padana, che persistono tutt'ora. Il sistema di sovrascorrimenti della Pianura Padana ha determinato pronunciate deformazioni e intense traslazioni, con raccorciamenti nelle coperture sedimentarie dell'ordine di una trentina di km tra il margine pedemontano del bolognese orientale e il fronte ferrarese più esterno. Inoltre, è interessante notare come l'attività tettonica più intensa e prolungata nel tempo, ampiamente estesa anche entro il Pleistocene medio-superiore, si sia sviluppata lungo la fascia pedeappenninica più interna, mentre i fronti settentrionali più esterni risultino in prevalenza disattivati con la fine del Pliocene inferiore o al massimo col Pliocene medio.



**Figura 4.11 - Stralcio del foglio 237 “Sasso Marconi” della Carta Geologica d’Italia redatta dal Servizio Geologico d’Italia alla scala 1:10.000**

Secondo quanto riportato nel PTCP della Città Metropolitana di Bologna, la distribuzione dei corpi acquiferi del territorio provinciale è suddivisibile in tre sistemi idrogeologici omogenei:

- sistema acquifero della pianura bolognese: costituito da un insieme di falde che trovano sede nei sedimenti alluvionali costituiti da ghiaie, sabbie, limi e argilla, trasportati e depositati in tempi geologicamente recenti dai fiumi che solcano l’area.
- sistema dell’area appenninica: gli acquiferi sono corpi arenitici a permeabilità secondaria in cui la circolazione, il richiamo e l’accumulo delle acque sono resi possibili dai caratteri strutturali (sinformi).
- sistema di pianura padana: gli acquiferi profondi (acquiferi in pressione) sono depositi ghiaioso-sabbiosi poco cementati, con assetto monoclinale e nettamente separati dalle falde superficiali.

Facendo riferimento alla modalità di classificazione degli acquiferi proposto dalla Regione Emilia-Romagna (Di Dio, 1998) il sistema acquifero provinciale è costituito da tre fondamentali Unità Idrostratigrafiche Sequenziali (UIS) che, a partire dal piano campagna, sono:

- Gruppo Acquifero A, di origine deltizia e costiera, attualmente sfruttato in modo intensivo;
- Gruppo Acquifero B, di origine deltizia e costiera, sfruttato solo localmente;

- Gruppo Acquifero C, costituito prevalentemente da sistemi deposizionali marino-marginali e deltizi, isolato rispetto alla superficie per gran parte della sua estensione, raramente sfruttato.

A scala locale, la geologia del Comune di San Benedetto Val di Sambro è caratterizzata in gran parte da litotipi ascrivibili alle Unità Liguri, esclusivamente nella porzione sud-occidentale si individuano termini ascrivibili alle Unità Toscane. In particolare, le Unità liguri sono rappresentate da formazioni appartenenti al Supergruppo del Sambro ed in particolare: Formazione di Monte Venere, Formazione di Monghidoro ed in modesta parte Argille a Palombini. La Formazione di Monte Venere (Campaniano sup. - Maastrichtiano sup.) è un tipico Flysch ad Elmintoidi caratterizzato dalla ripetizione sistematica di torbiditi calcareomarnose alternate a pacchi di torbiditi arenaceo-pelitiche.

Le torbiditi calcareo-marnose sono un carattere distintivo della formazione e sono rappresentate da strati, da spessi a molto spessi, e da megastrati con una porzione basale calcareo-arenacea a grana fine, cui segue un potente intervallo marnoso, o calcareo-marnoso di colore grigio chiaro, ed infine un sottile livello emipelagico di argille grigio scure. I pacchi di torbiditi arenaceo-pelitiche sono costituiti in prevalenza da strati da sottili a medi con una porzione arenacea a grana da fine a media, di colore grigio o giallastro per alterazione, cui segue una porzione pelitica di argille grigio scure. Il rapporto arenaria/pelite varia da circa 1/1 a maggiore di 1. il numero degli strati arenacei è molto maggiore rispetto a quelli calcareomarnosi, ma i due litotipi si equivalgono per quanto riguarda la somma degli spessori. L'ambiente di deposizione corrisponde ad una piana sottomarina con direzione delle paleo-correnti che suggerisce un'alimentazione dai quadranti settentrionali per le torbiditi calcareo-marnose e dai quadranti meridionali per quelle arenaceo-pelitiche. Dalla Formazione di Monte Venere si passa in modo graduale e attraverso la progressiva riduzione, fino alla scomparsa, delle torbiditi calcareo-marnose alla sovrastante Formazione di Monghidoro (Maastrichtiano sup. - Paleocene). Si tratta di torbiditi arenaceo-pelitiche di piana bacinale strutturate in strati generalmente spessi, raramente molto spessi, con rapporto A/P circa 2/1 cui si intercalano intervalli metrici di strati sottili e medi con rapporto A/P = 1/2. Le arenarie, localmente poco cementate, si presentano gradate con base a granulometria da media a grossolana, talora microconglomeratica, e di colore grigio scuro ma generalmente marroni o giallastre per alterazione ed ossidazione dei minerali femici; le argilliti risultano più o meno siltose e di colore nerastro.

L'analisi geologica del Comune di San Benedetto Val di Sambro ha evidenziato come la quasi totalità del territorio sia costituita da due unità litostratigrafiche (Formazione di Monghidoro e Formazione di Monte Venere) simili da un punto di vista litologico-stratigrafico. I modesti lembi di natura argillosa che affiorano localmente influenzano certamente gli assetti dello specifico comparto, ma l'esiguità delle superfici sono tali da non apportare modifiche sostanziali nelle forme del rilievo.

Pertanto, nel territorio comunale si evidenzia un'unica unità morfologica con forme del paesaggio controllate dalla tettonica, che determina lineamenti principali dell'orografia. Tale influenza si avverte sia a grande scala per quanto riguarda l'andamento dei crinali e delle valli principali, sia nelle forme locali (vallecole e crinali secondari). Il reticolo idrografico è ben sviluppato, caratterizzato da torrenti e rii profondamente incisi in valli strette, impostate parzialmente o totalmente lungo faglie o fratture.

In ragione di ciò il pattern del drenaggio mostra un parallelismo fra i corsi d'acqua principali (torrenti Setta, Sambro e Savena) che presentano una direzione SSE-NNO (anti-appenninica). In ampi settori si avverte un andamento parallelo anche nei tributari, caratterizzati da una direzione appenninica immettendosi nei collettori principali secondo angoli molto vicini all'angolo retto. I versanti presentano profili e forme che risentono dell'assetto strutturale della stratificazione e della fratturazione del substrato. Di conseguenza si individuano pendici caratterizzate da un aspetto impervio con profili aspri e scoscesi, dove il substrato risulta affiorante o sub-affiorante, in giacitura a reggipoggio o a traverpoggio, e contraddistinto da una fratturazione modesta o con orientazione favorevole alla stabilità. La morfologia risulta addolcita con forme arrotondate, laddove le peculiarità strutturali del substrato hanno indotto fenomeni gravitativi ed erosivi più accentuati e tali da determinare accumuli di detrito talora di notevole spessore. Tra gli elementi morfologici presenti prevalgono le forme, i depositi ed i processi generati per gravità, legati a fenomeni di instabilità per scivolamento o di tipo complesso.

#### 4.2.4.1 Qualità delle acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee in Emilia-Romagna, avviato nel 1976 per la componente quantitativa e nel 1987 per quella qualitativa, è stato adeguato dal 2010 alle direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, che prevedono come obiettivo ambientale per i corpi idrici sotterranei il raggiungimento dello stato "buono", che si compone di uno stato quantitativo e di uno stato chimico. In Italia le direttive sono state recepite dal DLgs 30/2009, che ha contestualmente modificato il Testo Unico ambientale (DLgs 152/2006).

Con Delibera di Giunta Regionale 350/2010, la Regione Emilia-Romagna aveva approvato i nuovi corpi idrici sotterranei del primo Piano di Gestione dei Distretti Idrografici (PdG) che ricadono nel territorio regionale (Padano, Appennino Settentrionale e Appennino Centrale), la rete e il programma di monitoraggio ambientale degli stessi dal 2010 al 2015. Fino al 2009 i corpi idrici sotterranei individuati erano limitati alla porzione di pianura profonda del territorio regionale, mentre dal 2010 sono stati individuati e monitorati complessivamente 145 corpi idrici sotterranei, tra i quali: montani, freatici di pianura (acquiferi nei primi 10 m di profondità) e quelli della pianura profonda, distinti come corpi idrici sovrapposti in profondità (confinati superiori e confinati inferiori), al fine di

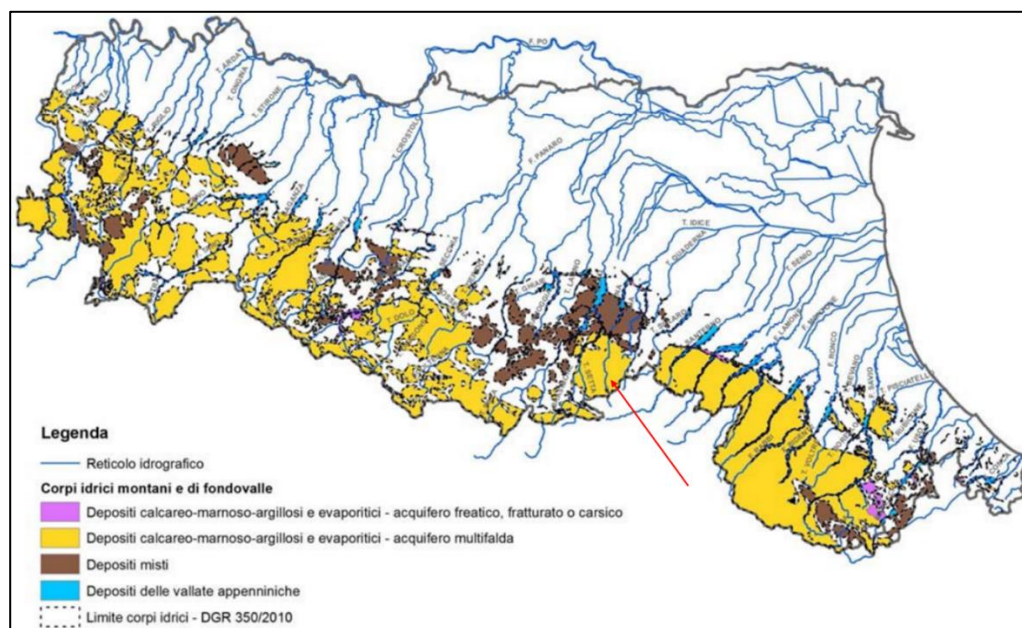
tenere conto delle pressioni antropiche e delle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo regionale.

Di seguito si riportano i contenuti del report di valutazione dello stato chimico e quantitativo dei corpi idrici sotterranei nel triennio 2014-2016, estratti dal documento ARPAE “Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014 – 2016”.

Nello studio sopra citato, i 135 corpi idrici sotterranei individuati e delimitati sono stati classificati per tipologia di acquifero in

- acquiferi montani e fondovalle;
- acquifero freatico di pianura;
- conoidi alluvionali appenniniche - acquifero libero, acquiferi confinati superiori;
- acquiferi confinati inferiori (sono rappresentate anche le porzioni libere più profonde della porzione di conoide con acquifero libero).

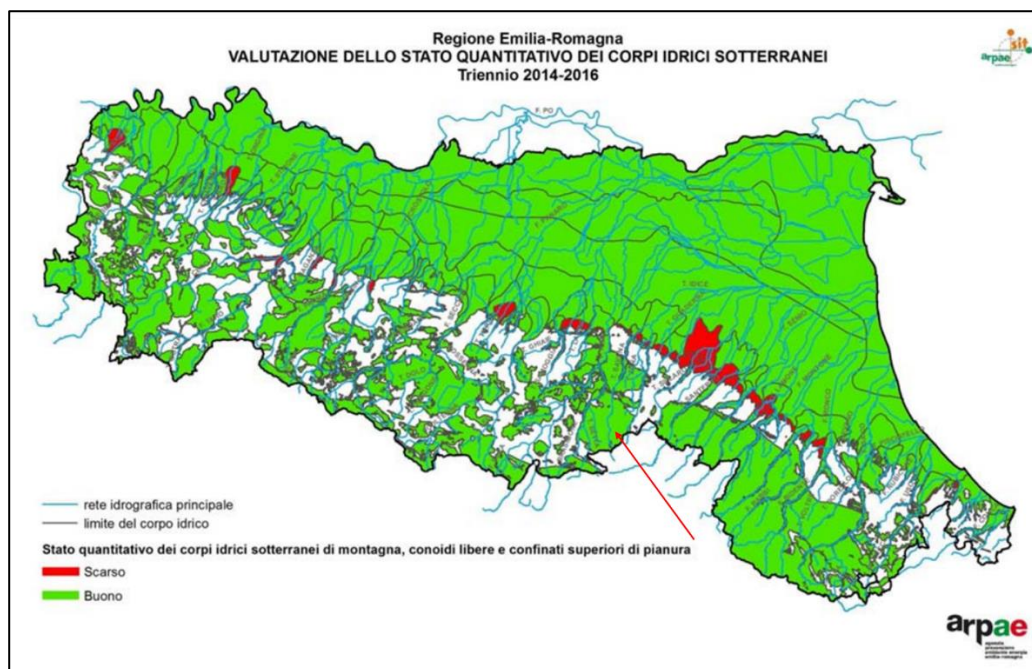
L'area di studio ricade nella zona che identifica il corpo idrico sotterraneo montano denominato Monghidoro (codice CI: 6080ER-LOC1-CIM).



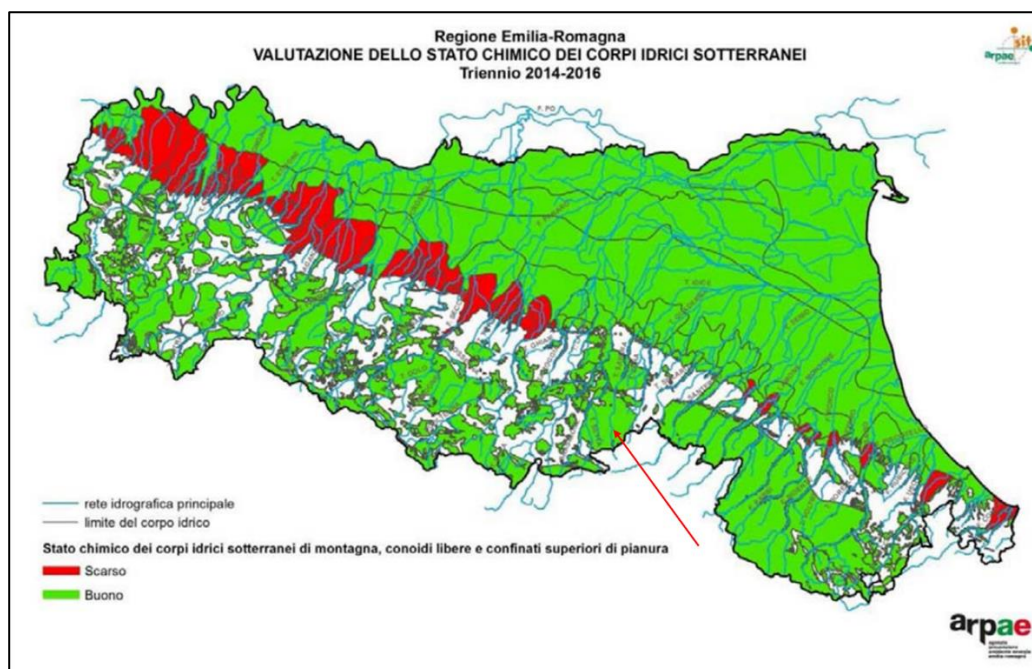
**Figura 4.12 - Corpi idrici sotterranei montani e fondovalle**

Per il corpo idrico di interesse il report che fa riferimento al periodo 2014-2016 riporta una Valutazione dello Stato Quantitativo Acque Sotterranee “Buono” ed una Valutazione dello Stato Chimico “Buono”.





**Figura 4.13 - Valutazione SQUAS dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2016)**



**Figura 4.14 - Valutazione SCAS dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2016)**



#### **4.2.5 Sismicità**

Con l'introduzione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 e s.m.i. sono stati rivisti i criteri per l'individuazione delle zone sismiche. Inoltre, sono state definite le nuove norme tecniche per la progettazione di nuovi edifici, di nuovi ponti, per le opere di fondazione, per le strutture di sostegno, ecc. Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo.

A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003. Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

Zona 1 – È la zona più pericolosa, dove possono verificarsi forti terremoti
Zona 2 – Nei comuni inseriti in questa zona possono verificarsi terremoti abbastanza forti
Zona 3 – I comuni inseriti in questa zona possono essere soggetti a scuotimenti modesti
Zona 4 – È la zona meno pericolosa

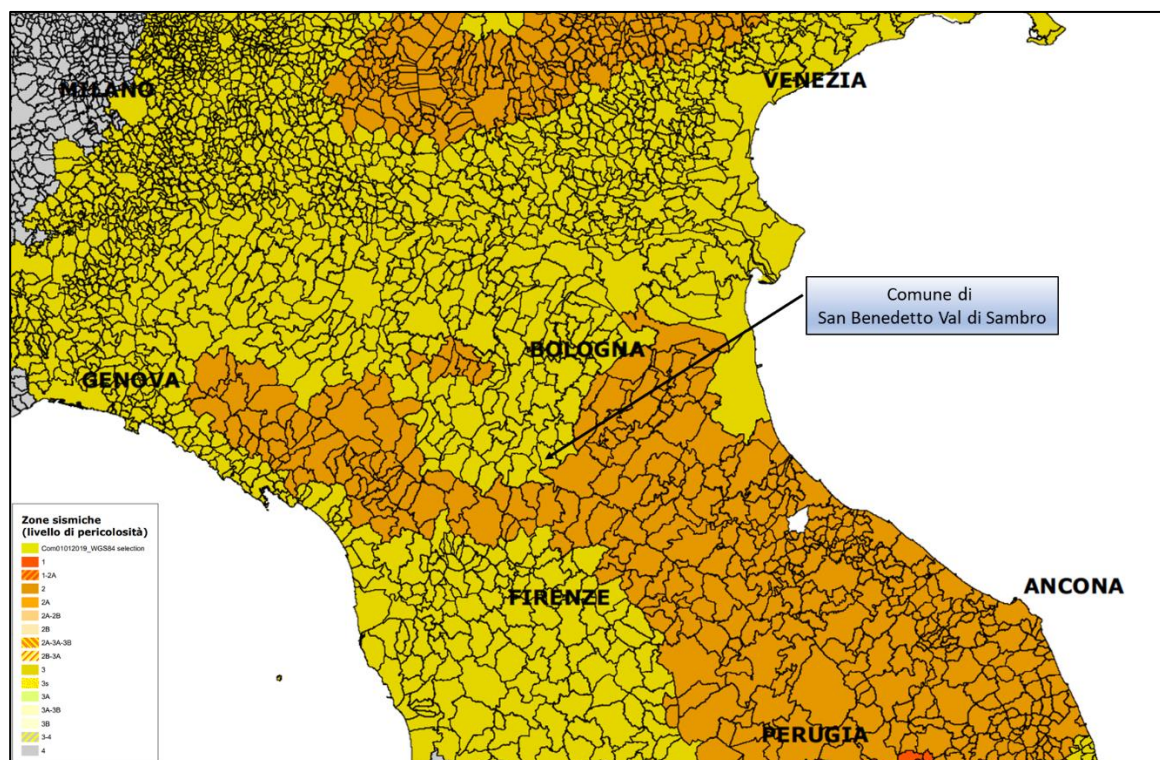
Di fatto, viene eliminato il territorio "non classificato", che diviene zona 4, nel quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g, zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g).

Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

<b>Zona sismica</b>	<b>Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)</b>
1	ag > 0.25
2	0.15 < ag ≤ 0.25
3	0.05 < ag ≤ 0.15
4	ag ≤ 0.05

La Regione Emilia-Romagna con DGR 23/07/18 n. 1164 ha recepito l'OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 e l'OPCM 28 aprile 2006, n. 3519.

Dalla nuova classificazione si rileva che il Comune di San Benedetto Val di Sambro rientra in zona 3 che significa, secondo la più recente normativa regionale un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima (ag max) di 0.05 a 0.15.



**Figura 4.15 - Classificazione sismica - Aggiornata al 30 aprile 2021 (Fonte: Protezione Civile)**

#### **4.2.6 Uso del suolo**

L'analisi dello stato attuale del suolo e sottosuolo è stata effettuata attraverso una ricerca di dati bibliografici relativi alla zona interessata, al fine di inquadrare i caratteri generali dell'area relativi all'uso del suolo, alle caratteristiche pedologiche, alla geomorfologia, alla litologia e all'idrogeologia.

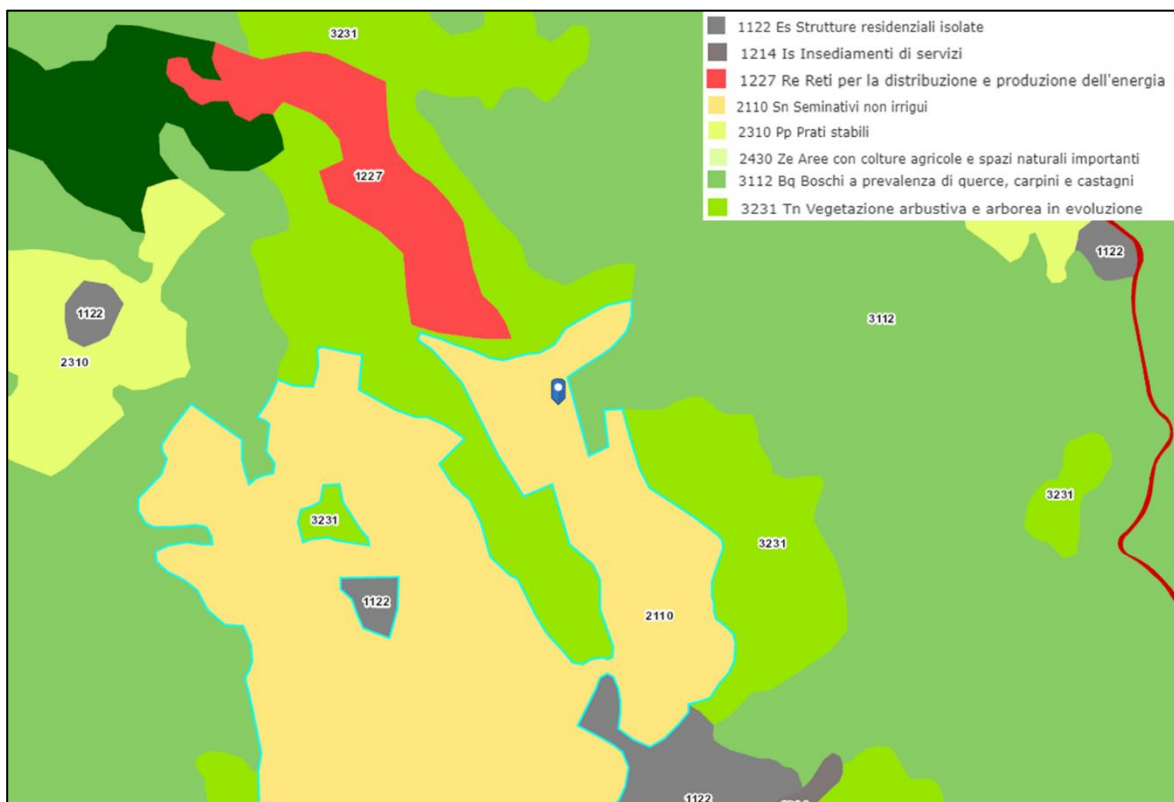
Le diverse modalità d'uso del suolo sono il risultato delle condizioni pedoclimatiche e morfologiche che caratterizzano i diversi ambiti territoriali, nonché delle vicissitudini storico-sociali e conseguente animazione economica degli scorsi secoli. In tempi più recenti dalle variabili condizioni di mercato e dalla politica agricola comunitaria.

La conoscenza dell'uso del suolo ai fini pianificatori consente di:

- evidenziare i caratteri peculiari del territorio antropizzato e naturale;

- valutare il grado di efficienza delle diverse forme di uso sulla conservazione del suolo;
- ottimizzare l'utilizzazione agricola e forestale.

L'analisi dello stato attuale dell'uso del suolo è stata eseguita attraverso la consultazione del Geoportale del Servizio geologico, sismico e dei suoli della Regione Emilia-Romagna.



**Figura 4.16 - Carta Uso del Suolo Regione Emilia-Romagna per l'area oggetto di studio**

Dalla cartografia si evince che il sito di progetto ricade in una zona classificata come “*Seminativi non irrigui*”. Nell'immediato intorno sono presenti prevalentemente formazioni boschive, vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e tessuto urbano discontinuo.

#### **4.2.7 Aspetti floristici e faunistici – Area vasta**

Nel presente paragrafo si riporta l'illustrazione dei temi ambientali “flora e fauna ed ecosistemi” attraverso la trattazione delle componenti naturali, semi-naturali che ne costituiscono parte integrante: fitocenosi, comunità animali ed habitat di riferimento.

Il territorio in esame è, dal punto di vista ecosistemico, un mosaico di ambienti influenzato dalla presenza delle attività umane. L'immediato intorno risulta caratterizzato da aree agricole con presenza di aree forestali alternate a prati-pascoli e vegetazione in evoluzione.

Il contesto è determinato da condizioni orografiche e geologiche su cui sono evidenti gli effetti e le tracce dell'attività antropica che, con tradizionali pratiche agricole, zootecniche e forestali, ha fortemente condizionato la struttura e la composizione delle comunità vegetali presenti. Le zone più aspre, difficilmente utilizzabili ora come in passato, hanno comunque mantenuto importanti elementi di naturalità e non sono mai state raggiunte da pratiche intensive come invece si è verificato nelle aree meno disagiate, specie a partire dal secondo dopo guerra, periodo in cui si è assistito ad un progressivo spopolamento dell'Appennino che di converso ha favorito una forte rinaturalizzazione di molte aree.

Come già riportato nei paragrafi precedenti, l'area di intervento si localizza ad una distanza di circa 1300 metri dall'area ZSC/ZPS IT4050032 - Monte dei Cucchi, Pian di Balestra.

Per la descrizione della componente faunistica e della vegetazione nel presente paragrafo si fa riferimento a quanto riportato nel documento *"Realizzazione delle Misure Specifiche di Conservazione"* della ZSC/ZPS Monte dei Cucchi, Pian di Balestra.

Il sito, istituito con Deliberazione della GR n.893 del 2 luglio 2012 ha una superficie totale di 2450 ettari ed è interamente compreso nella Provincia di Bologna, nel solo Comune di San Benedetto Val di Sambro. Il sito occupa circa il 37% dell'intero territorio comunale.

Si tratta di una zona montuosa, prossima all'alto Appennino Tosco-Emiliano che si sviluppa tra una quota inferiore di circa 530 m ad una superiore di 1189 metri rappresentata dalla vetta di Monte Bastione. Il territorio in oggetto è caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua, boschi, praterie ed ex coltivi, aree agricole estensivamente utilizzate e presenta habitat e specie animali comuni, in gran parte scarsamente antropizzati.

Il paesaggio naturale e semi-naturale è costituito da una serie di ambienti che costituiscono un ricco mosaico tipico dell'alta zona appenninica bolognese; è caratterizzato da una estesa copertura forestale di cui una significativa percentuale è costituita da faggete in conversione all'alto fusto, a cui sono frammisti vecchi rimboschimenti di conifere (costituiti principalmente da abete bianco), e presenta una indiscussa ricchezza anche da punto di vista floristico (in particolare orchidee e pteridofite). Dal punto di vista faunistico l'area presenta tutta la principale fauna dell'alto Appennino Bolognese, dal lupo e i tipici ungulati (cinghiale, cervo, capriolo) ad una ricca erpetofauna (tra cui in particolare tritone alpestre e rana appenninica). Nel Sito si è riscontrata la nidificazione di circa un centinaio di specie di uccelli e si è verificato un importante flusso migratorio nei periodi primaverili e autunnali, in particolare per alcune specie di rapaci (ad es. il pecchiaiolo). Di seguito si riporta una descrizione di dettaglio delle componenti presenti nel sito e dunque nell'intorno dell'area di progetto.

Secondo gli ultimi rilevamenti di campo il sito risulta caratterizzato dalla presenza di **14** Habitat Natura 2000 ed un habitat di interesse Regionale, come descritto nella tabella seguente.

Codice	Descrizione	Prioritario
3240	Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a <i>Salix eleagnos</i>	
3270	Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium rubri</i> p.p. e <i>Bidenton</i> p.p.	
5130	Formazioni a <i>Juniperus communis</i> su lande o prati calcicoli	
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) (*stupenda fioritura di orchidee)	*
6510	Praterie magre da fieno a bassa altitudine ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )	
9110	Faggeti del <i>Luzulo-Fagetum</i>	
9180	Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del <i>Tilio-Acerion</i>	*
9210	Faggeti degli Appennini con <i>Taxus</i> e <i>Ilex</i>	*
9220	Faggeti degli Appennini con <i>Abies alba</i> e faggete con <i>Abies nebrodensis</i>	*
9260	Boschi di <i>Castanea sativa</i>	
91AA	Boschi orientali di quercia bianca	*
91E0	Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>AlnoPadion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	*
91L0	Querceti di rovere illirici ( <i>Erythronio-Carpinion</i> )	
92A0	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	

**Tabella 4.17 - Habitat Natura 2000, censiti nel 2013**

Dal punto di vista floristico, le specie protette in allegato II Direttiva Habitat sono elencate nella tabella sottostante.

Specie	Nome Comune	Prioritario
<i>Anacamptis pyramidalis</i> <sup>1</sup>	Orchidea piramidale	
<i>Himantoglossum adriaticum</i>	Barbone adriatico	

**Tabella 4.18 - Specie di cui All. II Direttiva habitat.**

Altre specie di interesse conservazionistico sono elencate nella tabella sottostante.

Specie	Nome Comune	Famiglia
<i>Anacamptis morio</i>	Orchide minore	<i>Orchidaceae</i>
<i>Anacamptis ustulata</i>	Orchide bruciacchiata	<i>Orchidaceae</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Aquilegia comune	
<i>Cephalanthera rubra</i>	Cefalantera rossa	<i>Orchidaceae</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	Cefalantera maggiore	<i>Orchidaceae</i>
<i>Crocus vernus</i>	Croco	<i>Iridaceae</i>
<i>Dianthus balbisii</i>	Garofano di Balbis	
<i>Digitalis ferruginea</i>	Digitale bruna	<i>Scrophulariaceae</i>
<i>Epipactis helleborine</i>	Elleborine comune	<i>Orchidaceae</i>
<i>Erythronium dens-canis</i>	Dente di Cane	<i>Liliaceae</i>
<i>Gentiana asclepiadea</i>	Genziana di Esculapio	<i>Gentianaceae</i>
<i>Neottia nidus-avis</i>	Nido d'uccello	<i>Orchidaceae</i>
<i>Orchis purpurea</i>	Orchide maggiore	<i>Orchidaceae</i>
<i>Phyllitis scolopendrium</i>	Lingua cervina	<i>Aspleniaceae</i>
<i>Sedum monregalense</i>	Borracina di Mondovì	<i>Crassulaceae</i>

**Tabella 4.19 - Altre specie floristiche protette e/o di interesse conservazionistico.**



A livello faunistico nel formulario standard del sito si rileva la presenza di tre specie di mammiferi, due chiroteri ed il lupo e 102 specie avifaunistiche protette Art. 4 Dir. Uccelli (2009/147/CE), elencate nella tabella sottostante, di cui 13 in All I Dir. Uccelli.

Codice	Nome scientifico	Prioritario
1308	<i>Barbastella barbastellus</i>	
1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>	
1352	<i>Canis lupus</i>	*

**Tabella 4.20 - Mammiferi elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43 secondo il formulario**

Code	Specie	Nome Comune	All. I Dir. 2009/147/CE
A085	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore	
A086	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere	
A324	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo	
A247	<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	
A053	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale	
A255	<i>Anthus campestris</i>	Calandro	Si
A257	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola	
A259	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello	
A256	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone	
A226	<i>Apus apus</i>	Rondone comune	
A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aquila reale	Si
A028	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino	
A221	<i>Asio otus</i>	Gufo comune	
A218	<i>Athene noctua</i>	Civetta	
A087	<i>Buteo buteo</i>	Poiana	
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	Si
A366	<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	
A364	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino	
A365	<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino	
A335	<i>Certhia brachydactyla</i>	Rampichino	
A363	<i>Carduelis/Chloris chloris</i>	Verdone	
A080	<i>Circaetus gallicus</i>	Biancone	Si
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	Si
A084	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore	Si
A373	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Frosone	
A208	<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	
A615	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	
A347	<i>Corvus monedula</i>	Taccola	
A113	<i>Coturnix coturnix</i>	Quaglia	
A212	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo	
A253	<i>Delichon urbica</i>	Balestruccio	
A237	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore	
A240	<i>Dendrocopos minor</i>	Picchio rosso minore	
A383	<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	
A377	<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	
A379	<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolano	Si
A269	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso	
A101	<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	Si
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	Si
A099	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaia	



A096	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	
A359	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	
A360	<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola	
A123	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua	
A342	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia	
A300	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune	
A251	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	
A233	<i>Jynx torquilla</i>	Torricollo	
A338	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	Si
A604	<i>Larus michahellis (Larus argentatus michahellis)</i>	Gabbiano reale	
A369	<i>Loxia curvirostra</i>	Crociere	
A246	<i>Lullula arborea</i>	Tottavilla	Si
A271	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo	
A230	<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	
A262	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	
A261	<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	
A260	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola	
A319	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche	
A277	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	Si
A328	<i>Parus ater</i>	Cincia mora	
A329	<i>Parus caeruleus</i>	Cinciarella	
A327	<i>Parus cristatus</i>	Cincia dal ciuffo	
A330	<i>Parus major</i>	Cinciallegra	
A325	<i>Parus palustris</i>	Cincia bigia	
A621	<i>Passer italiae</i>	Passera d'Italia	
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo	Si
A017	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano	
A115	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune	
A315	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo	
A313	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Lui bianco	
A314	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde	
A316	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso	
A273	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Codirosso spazzacamino	
A274	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso comune	
A343	<i>Pica pica</i>	Gazza	
A235	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde	
A266	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola	
A250	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Rondine montana	
A372	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Ciuffolotto	
A318	<i>Regulus ignicapillus</i>	Fiorrancino	
A317	<i>Regulus regulus</i>	Regolo	
A275	<i>Saxicola rubetra</i>	Stiaccino	
A276	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo	
A155	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia	
A361	<i>Serinus serinus</i>	Verzellino	
A332	<i>Sitta europaea</i>	Picchio muratore	
A209	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tortora dal collare	
A210	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica	
A219	<i>Strix aluco</i>	Allocco	
A351	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	
A311	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera	
A304	<i>Sylvia subalpina *</i>	Sterpazzolina di Moltoni	
A309	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola	
A308	<i>Sylvia curruca</i>	Bigiarella	
A265	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo	
A286	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello	
A283	<i>Turdus merula</i>	Merlo	
A285	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio	
A284	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena	
A287	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordela	
A232	<i>Upupa epops</i>	Upupa	

Tabella 4.21 - Uccelli protetti Art. 4 Direttiva 2009/147/CE secondo il formulario standard del

Tra gli anfibi Anfibi di cui all'Allegato II della Direttiva 92/43 è stata riscontrata la presenza di *Triturus carnifex* e *Bombina pachypus*, mentre per l'ittiofauna *Barbus meridionalis*, *Barbus plebejus*, *Protochondrostoma genei* / *Chondrostoma genei* e *Telestes muticellus* / *Leuciscus souffia*.

#### **4.2.8 Clima acustico**

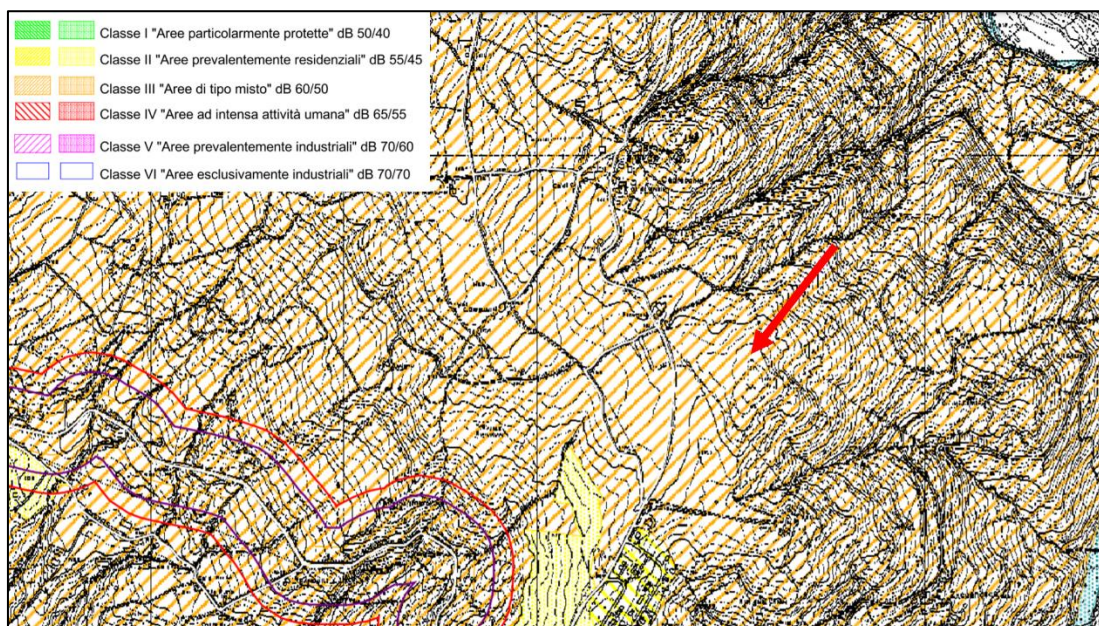
##### **4.2.8.1 Area vasta**

La legge 26 ottobre 1995 n. 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, indica, all'art. 6, tra le competenze dei Comuni, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dalla legge regionale. La classificazione acustica deve essere effettuata suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione dell'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuati dagli strumenti urbanistici in vigore.

CLASSI	Periodo diurno (dB(A))	Periodo Notturno (dB(A))
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree di tipo misto	60	50
IV – Aree ad intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree Esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 4.22 - Limiti del livello sonoro equivalente previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997**

Il Comune di San Benedetto Val Di Sambro ha adottato la zonizzazione acustica del territorio Comunale. Valgono pertanto i limiti di Classe III.



**Figura 4.17 - Zonizzazione acustica del territorio comunale**

#### **4.2.8.2 Scala locale**

Per quanto attiene la scala locale si rinvia allo studio di impatto acustico riportato nell'elaborato specifico.

#### **4.2.9 *Paesaggio***

La finalità di un'analisi del paesaggio, oltre a riuscire a leggere i segni che lo connotano, è quella di poter controllare la qualità delle trasformazioni in atto, affinché i nuovi segni, che verranno a sovrapporsi sul territorio, non introducano elementi di degrado, ma si inseriscano in modo coerente con l'intorno. Il paesaggio deve essere il frutto dell'equilibrio tra permanenza e cambiamento; tra l'identità dei luoghi, legata alla permanenza dei segni che li connotano ed alla conservazione dei beni rari, e la proiezione nel futuro, rappresentata dalle trasformazioni, che vengono via via introdotte con finalità di maggiore sviluppo e benessere delle popolazioni insediate. Affrontare in questo modo il tema rende necessario assumere una visione integrata, capace di interpretare l'evoluzione del paesaggio, in quanto sistema unitario, nel quale le componenti ecologica e naturale interagiscono con quelle insediativa, economica e socio-culturale.

In funzione di quest'ultimo obiettivo, in via preliminare, si è reso necessario delimitare il campo di indagine in funzione delle caratteristiche dimensionali e qualitative dell'opera da realizzare, individuando, in via geometrica, le aree interessate dalle potenziali interazioni percettive, attraverso una valutazione di intervisibilità.

#### 4.2.9.1 Analisi dell'intervisibilità – Mappe di Intervisibilità Teorica (MIT)

L'analisi di intervisibilità teorica è un metodo utilizzato per la verifica ex ante delle conseguenze visive di una trasformazione che interviene sulla superficie del suolo.

Attraverso tale analisi è possibile prevedere da quali punti di vista, considerando le forme del terreno, tale trasformazione sarà visibile o meno. Attraverso l'applicazione di questo metodo, esemplificando, sarà possibile dare evidenza analitica e quantitativa al fatto che una trasformazione che interviene in un fondovalle stretto sarà visivamente percepibile essenzialmente nel limitato spazio circostante, fino alla sommità dei rilievi che definiscono la valle; e che, viceversa, una trasformazione che interviene su un crinale sarà percepibile teoricamente (vale a dire al netto di ostacoli: barriere vegetali o costruito) da ogni punto dei bacini idrografici di cui il crinale fa da spartiacque. In termini più tecnici, l'analisi calcola le "linee di vista" (lines of sight) che si dipartono dal punto considerato e che raggiungono il suolo circostante, interrompendosi, appunto, in corrispondenza delle asperità del terreno. L'insieme dei punti sul suolo dai quali il luogo considerato è visibile costituisce il bacino visivo (viewshed) di quel luogo.

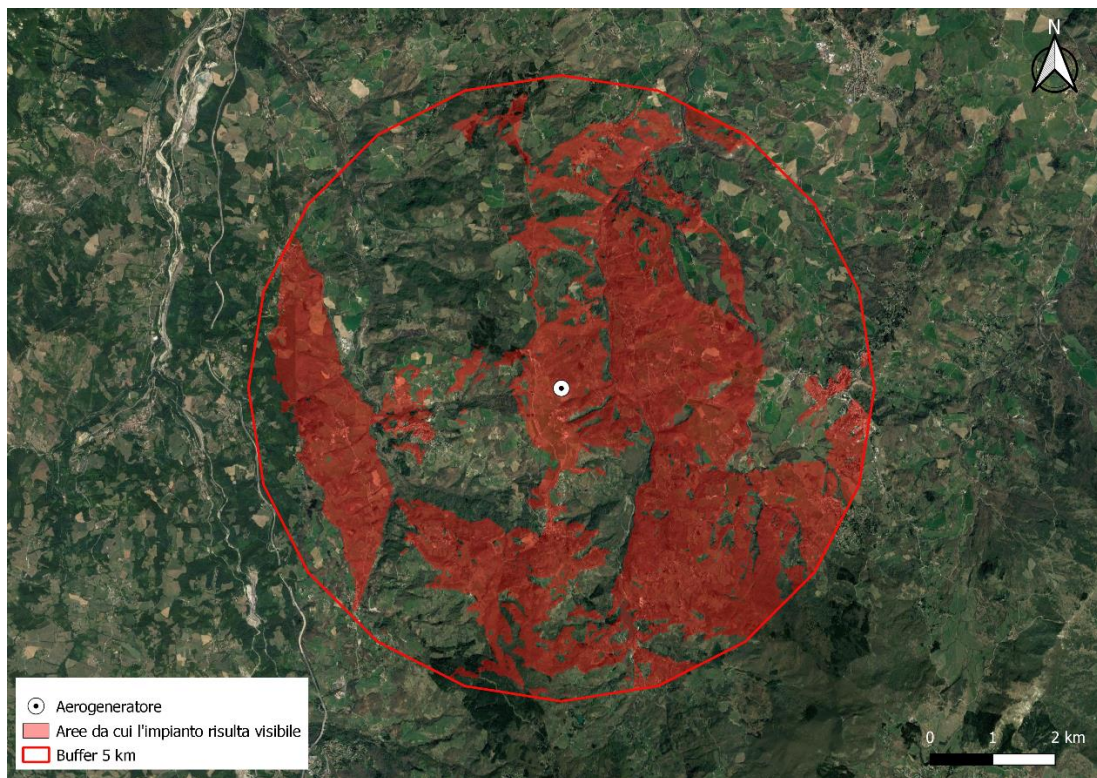
Le Mappe di Intervisibilità Teorica sono calcolate utilizzando un software che si basa su un Modello di Digitalizzazione del Terreno DTM (Digital Terrain Model) che di fatto rappresenta la topografia del territorio. Il DTM è un modello di tipo raster della superficie del terreno nel quale il territorio è discretizzato mediante una griglia regolare a maglia quadrata; alla porzione di territorio contenuta in ogni maglia (o cella che nel nostro caso ha dimensione 5x5 m) è associato un valore numerico che rappresenta la quota media del terreno nell'area occupata dalla cella. Nel caso specifico le MIT sono state ottenute mediante le funzioni specializzate nell'analisi di visibilità proprie del software G.I.S. Grass (modulo r.viewshed).

Le funzioni utilizzate nell'analisi hanno consentito di determinare, con riferimento alla conformazione plano-altimetrica del terreno, le aree all'interno delle quali l'aerogeneratore dell'impianto risulta visibile da un punto di osservazione posto convenzionalmente a quota 1,75 m dal suolo nonché, di contro, le aree da cui l'aerogeneratore non risulta visibile.

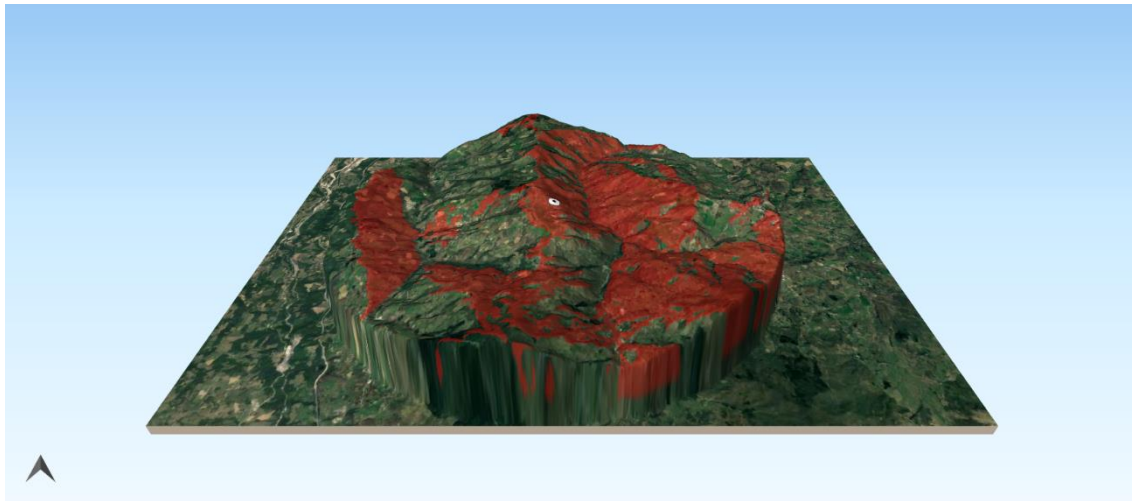
Lo Studio di Impatto Visivo, come vedremo, sarà particolarmente focalizzato sull'Area di Interesse ovvero in un intorno di 5 km.

Tale distanza, assolutamente conservativa, è coerente con quanto previsto dalle Linee Guida Nazionali (punto 3 dell'allegato 4 al DM Sviluppo Economico 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili) che suggeriscono come area di indagine per l'impatto visivo un'area che si estende fino a 50 volte l'altezza massima del sistema torre più rotore, nel nostro caso pari a 100 m.



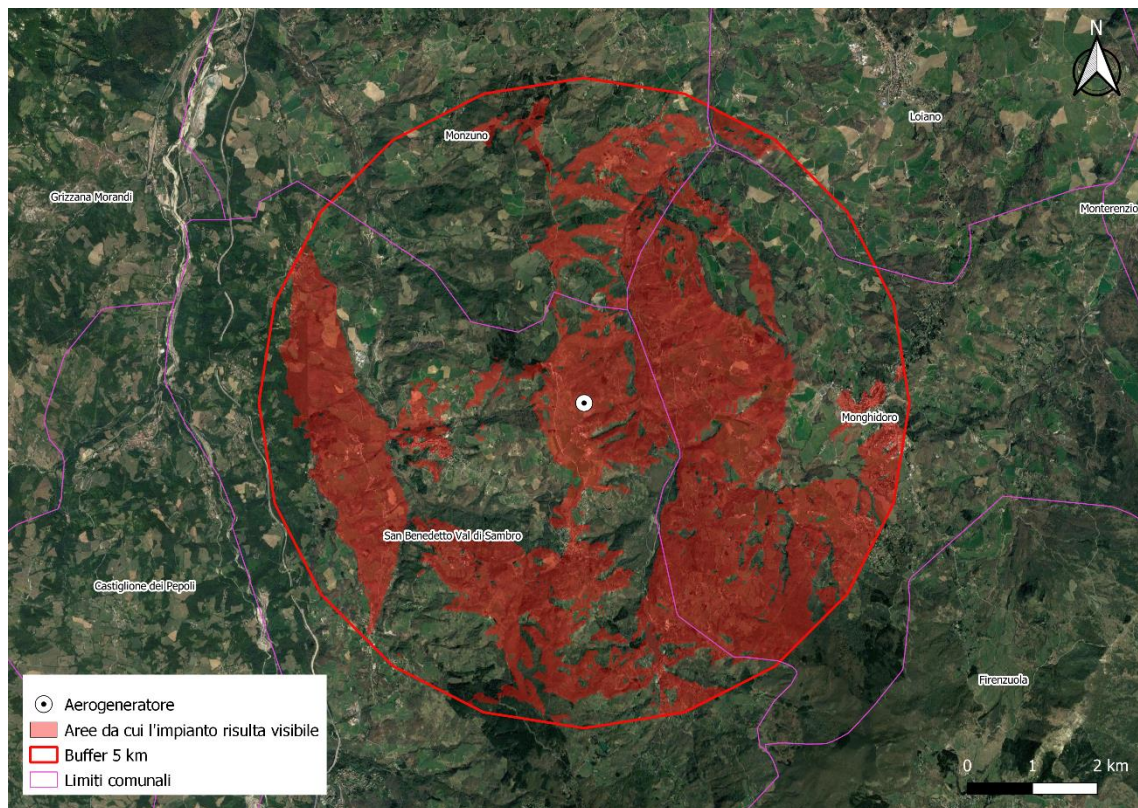


**Figura 4.18 - Mappa di intervisibilità**



**Figura 4.19 - Mappa di intervisibilità - Rappresentazione 3D**

Dall'analisi di emerge come l'area di maggiore visibilità si presenta nell'area posta ad est rispetto all'impianto, interessando il territorio comunale di Monghidoro, e le aree poste a sud e a nord, secondo la linea di crinale. Rientra in minima parte nelle aree di visibilità il centro urbano di San Benedetto Val di Sambro.



***Figura 4.20 - Inquadramento delle aree di visibilità rispetto ai confini comunali***

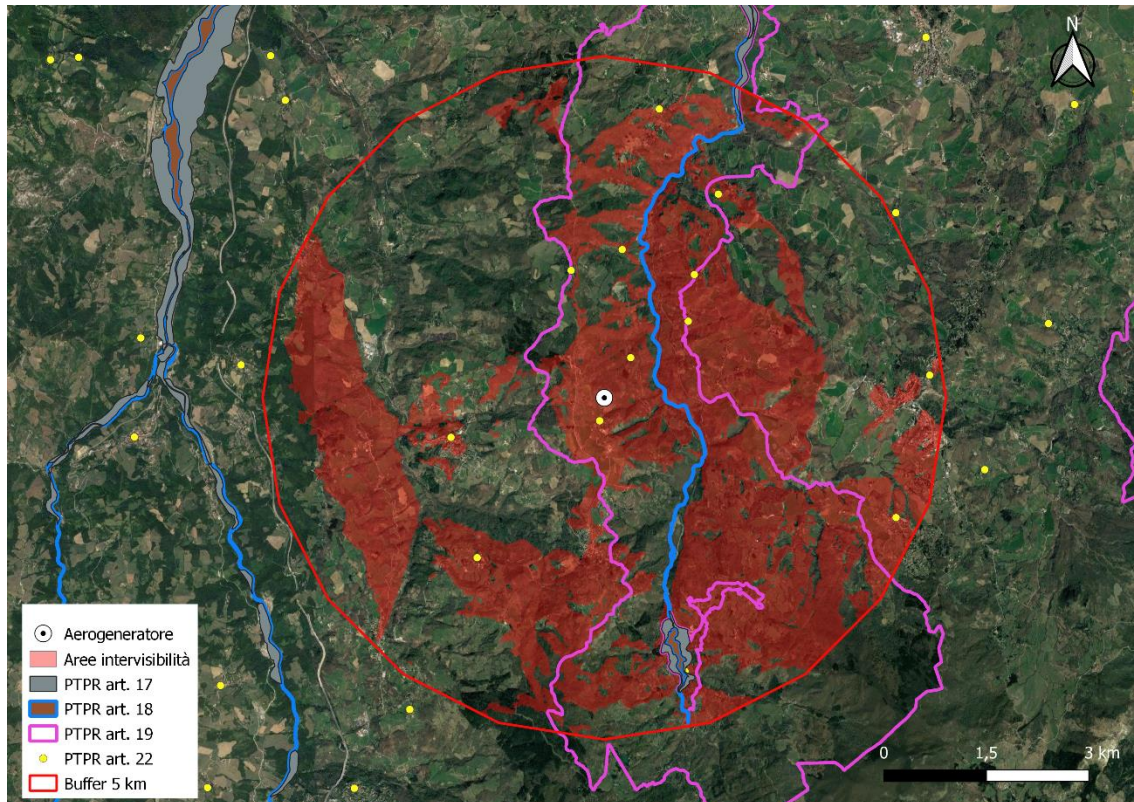
Nella seguente figura si riportano gli elementi individuati dal PTPR che ricadono nell'area buffer considerata per l'analisi di intervisibilità.

Nell'area di visibilità sono presenti:

Nell'area di visibilità sono presenti:

- insediamenti urbani storici e strutture insediative storiche non urbane (art. 22);
- zone di particolare interesse paesaggistico (art. 19);
- zone di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua (art. 17);
- invasi e alvei dei laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 18).





**Figura 4.21 - Inquadramento paesaggistico rispetto al PTPR**

## **5 STIMA DEGLI IMPATTI**

### **5.1 PREMESSA**

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti critici esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di cantiere e nella fase di esercizio, nonché eventuale smantellamento delle opere e ripristino e/o recupero del sito e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

In bibliografia e nella pratica comune nella valutazione degli impatti ambientale per diverse tipologie di opere sono state elaborate e proposte molteplici metodologie di valutazione degli impatti (network e check-list, curve di ponderazione, analisi costi/benefici, matrici di correlazione, ecc.), tutti strumenti validi se opportunamente tarati sul sistema oggetto di indagine; tuttavia, proprio tale varietà di approccio esprime l'impossibilità di definire univocamente una scala gerarchica tra le diverse metodologie, in ragione delle specificità delle condizioni di applicazione di ogni procedimento.

Una volta identificati tutti gli impatti potenziali, questi devono essere gestiti per l'individuazione di mitigazioni o di obiettivi da raggiungere tramite misure di gestione.

Nel caso specifico, una volta identificate le interferenze con l'ambiente delle varie fasi di lavoro, come riportato nel Quadro di Riferimento Progettuale, la successiva valutazione di ogni impatto è stata svolta applicando i seguenti criteri:

- reversibilità dell'impatto
- scala spaziale dell'impatto
- sensibilità, resilienza e/o importanza del recettore che verrà impattato
- numero di elementi (individui, aziende, specie, habitat) che potrebbero essere coinvolti nell'impatto.

Ad ogni criterio è richiesto di attribuire un punteggio come presentato in Tabella 5.1, per determinare la significatività di ogni singolo impatto. I punteggi sono stati assegnati con il supporto di studi specialistici condotti sulle componenti ambientali interessate da impatti a breve e lungo termine, oppure attraverso un'analisi critica qualitativa di ogni singolo impatto.

Nel caso in cui non sia possibile assegnare alcun punteggio ad almeno uno dei criteri di valutazione si assegnerà un impatto "nullo".

Gradi di Impatto	Criteri di Valutazione			
	Reversibilità	Estensione spaziale/temporale	Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa	Elementi Coinvolti
Basso 1	Effetto immediatamente reversibile	Scala locale: il sito operativo e le sue strette vicinanze	Valore moderato/i, recettori o la risorsa sono in grado di recuperare o di adattarsi al cambiamento senza interventi	Riguardanti un piccolo n. di individui, famiglie, imprese individuali e/o un piccolo n. di specie
Medio 2	Effetto reversibile in tempi certi senza richiedere interventi	Scala Regionale: come determinato dai confini amministrativi	Valore moderato/i recettori o la risorsa sono in grado di adattarsi con difficoltà e possono richiedere interventi	Riguardanti un piccolo n. di individui, comunità o amministrazioni e/o un alto n. di specie e habitat
Alto 3	Effetto reversibile che richiede interventi	Scala Nazionale: Intero territorio	Valore elevato/ i recettori o la risorsa sono poco capaci di adattarsi ai cambiamenti con interventi importanti	Che interessano elevato n. di individui, di famiglie, e/o di medie/grandi imprese, e/o di habitat ed ecosistemi
Critico 4	Effetto irreversibile	Scala Internazionale: oltre i confini nazionali	Valore estremamente elevato con conseguenti modifiche permanenti	Che interessano un enorme n. di individui, di famiglie e/o di grandi imprese, e/o di habitat strutturati e di ecosistemi funzionali

Tabella 5.1 - Criteri di Valutazione di Impatto

Valore della Significatività	Livello di Impatto
<4	Nulla
4-6	Basso
7-9	Medio
10-12	Alto
13-16	Critico

Tabella 5.2 - Significatività degli impatti

## **5.2 AMBIENTE IDRICO**

Come già specificato nella sezione dedicata, l'area di studio ricade all'interno del bacino idrografico del fiume Reno, collocandosi ad una distanza di un 1 km dal torrente Savena ad est e a più di 3 km dal torrente Sambro a ovest. Si riportano di seguito i potenziali impatti sulla componente ambientale trattata relativi alle attività cantieristiche, di esercizio e di dismissione.

### **5.2.1 Ambiente idrico superficiale e sotterraneo**

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di costruzione/dismissione siano i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessita di cantiere (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).
- Impermeabilizzazione e modifica del drenaggio (solo per la fase di costruzione).

Per quanto concerne il consumo idrico previsto per la realizzazione delle opere in progetto si precisa che, durante la fase di cantiere, non saranno necessari approvvigionamenti idrici in quanto il cemento necessario alla realizzazione delle opere sarà trasportato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso mediante camion betoniera.

L'unico consumo d'acqua è legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate (limitate per il progetto in oggetto).

L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante autobotte. Non sono dunque previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi.

#### **Fase di costruzione**

Durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per gli acquiferi potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti. Tuttavia, essendo le quantità di idrocarburi trasportati contenute, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale né per l'ambiente idrico sotterraneo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo d'impatto per questa fase e da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale).

#### **Fase di esercizio**

Gli impatti potenziali sull'ambiente idrico dovuti all'impianto sono essenzialmente riconducibili all'impermeabilizzazione delle aree.

Relativamente al deflusso delle acque piovane, si fa presente che non si modifica in modo rilevante l'impermeabilità del suolo: le superfici rese impermeabili hanno un'estensione trascurabile (corrispondono alle fondazioni in calcestruzzo armato dell'aerogeneratore e della stazione elettrica d'utenza). L'apporto meteorico sulle superfici delle piazzole verrà smaltito per infiltrazione superficiale. Si prevede inoltre di mantenere a verde tutte le aree non interessate da opere civili, permettendo di non alterare l'idrologia generale dell'area.

### **5.2.2 Stima dell'impatto**

La valutazione degli impatti sulla componente, ottenuta sulla scorta della procedura di cui al paragrafo 5.1 è la seguente:

<b>Componente Ambientale</b>	<b>Fattore di impatto</b>	<b>Attività di progetto</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Estensione</b>	<b>Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa</b>	<b>Elementi Coinvolti</b>	<b>Impatto complessivo</b>
Ambiente idrico	Effluenti liquidi, sversamenti accidentali	Fase di costruzione	1	1	1	-	<b>4- Basso</b>
Ambiente idrico	Impermeabilizzazione suolo	Fasi di esercizio	1	1	1	-	<b>4- Basso</b>
Ambiente idrico	Effluenti liquidi, sversamenti accidentali	Fase di chiusura	1	1	1	-	<b>4- Basso</b>

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista in quanto non si riscontrano impatti negativi significativi sull'ambiente idrico collegati alla costruzione/dismissione dell'impianto.

Laddove necessario, in caso di sversamento di gasolio, saranno utilizzati kit anti-inquinamento che saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

## **5.3 SUOLO E SOTTOSUOLO**

Il suolo occupato dal Progetto in esame interessa "seminativi in aree non irrigue", che rappresenta, inoltre, l'utilizzo principale anche dell'area vasta considerata. Si rilevano, poi, aree prevalentemente occupate da culture agrarie, a rimarcare che l'uso principale del suolo in quest'area è legato all'agricoltura. Infine, l'area conserva territori boscati ed ambienti seminaturali, ai margini delle aree, come detto, antropizzate dall'uomo per l'uso agricolo.

### **Fase di costruzione/dismissione**

Si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione/dismissione siano attribuibili all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, furgoni e camion per il trasporto. I potenziali impatti riscontrabili legati a queste fasi sono introdotti di seguito e successivamente descritti con maggiore dettaglio:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto;
- attività di escavazione e di movimentazione terre (impatto diretto);
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti (impatto diretto).

L'occupazione del suolo durante la fase di cantiere sarà riconducibile alla presenza dei mezzi atti alla costruzione del progetto. Inoltre, le attività di cantiere, per loro natura, sono temporanee. Si ritiene dunque che questo tipo d'impatto sia di breve durata e di estensione locale.

Dal punto di vista geomorfologico l'impatto potenziale è riconducibile ai lavori di scavo, sbancamento e rinterro. Il terreno rimosso a seguito degli scavi, se conformi ai criteri previsti dal D.P.R. 120/17, sarà riutilizzato in sito per la regolarizzazione del terreno interessato dalle opere di progetto e per il ritombamento parziale delle trincee dei cavi.

In considerazione della ridotta alterazione morfologica prevista dai lavori, limitata alla piazzola in cui sarà localizzato l'aerogeneratore, all'esecuzione degli scavi e alla costruzione di una strada, si ritiene che tali lavori non avranno significativa influenza sulla conformazione morfologica dei luoghi.

Inoltre, al termine del ciclo di attività, orientativamente della durata di circa 30 anni, è possibile procedere allo smantellamento dell'impianto eolico e, rimuovendo tutti i manufatti, l'area potrà essere recuperata e riportata agli utilizzi precedenti, in coerenza con quanto previsto dagli strumenti pianificatori vigenti.

A fronte di quanto esposto, considerato che:

- è prevista la risistemazione finale delle aree di cantiere,
- il cantiere avrà caratteristiche dimensionali e temporali limitate,
- gli interventi non prevedono modifiche significative all'assetto geomorfologico ed idrogeologico,

si ritiene che questo impatto sulla componente suolo e sottosuolo sia di breve termine, di estensione locale.



Infine, durante la fase di costruzione/dismissione una potenziale sorgente di impatto per la matrice potrebbe essere lo sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Tuttavia, essendo tali quantità di idrocarburi trasportati contenute e ritenendo che la parte il terreno incidentato venga prontamente rimosso in caso di contaminazione ai sensi della legislazione vigente, è corretto ritenere che non vi siano rischi specifici né per il suolo né per il sottosuolo. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto e da ritenersi temporanea.

Qualora dovesse verificarsi un'incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati sarebbero ridotti e produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale).

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali legati a queste fasi si prevede:

- ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- realizzazione in cantiere di un'area destinata allo stoccaggio e differenziazione del materiale di risulta dagli scotici e dagli scavi;
- impiego di materiale realizzato e confezionato in un contesto esterno all'area di interesse, senza conseguente uso del suolo;
- disposizione di un'equa ridistribuzione e riutilizzazione del terreno oggetto di livellamento e scavo;
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi.

In tutti i casi, i previsti interventi di ripristino consentono una buona mitigabilità finale delle aree interessate da movimento di terra, in particolare per le azioni di ripristino dello stato dei luoghi *ante-operam*.

### **Fase di esercizio**

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto.

L'impianto si compone di 1 aerogeneratore e le opere necessarie per la realizzazione prevedono una minima occupazione di suolo già in fase di cantiere. In fase di esercizio il consumo di suolo sarà anche inferiore, dal momento che gran parte dei terreni utilizzati in fase di cantiere saranno ripristinati e consentiranno l'attecchimento e la colonizzazione delle specie erbacee esistenti.

Questo impatto si ritiene di estensione locale in quanto limitato alla sola area di progetto.

### 5.3.1 Stima dell'impatto

La valutazione degli impatti sulla componente, ottenuta sulla scorta della procedura di cui al paragrafo 5.1 è la seguente:

<b>Componente Ambientale</b>	<b>Fattore di impatto</b>	<b>Attività di progetto</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Estensione</b>	<b>Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa</b>	<b>Elementi Coinvolti</b>	<b>Impatto complessivo</b>
Suolo e sottosuolo	Occupazione del suolo da parte dei mezzi atti ai lavori di costruzione/dismissione del progetto - Attività di escavazione e di movimentazione terre - Sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti	Fase di costruzione/dismissione	1	1	1	1	<b>4- Basso</b>
Suolo e sottosuolo	Occupazione del suolo da parte del Progetto durante il periodo di vita dell'impianto	Fasi di esercizio	1	1	1	1	<b>4- Basso</b>

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con questa componente ambientale.

## 5.4 ATMOSFERA

### Fase di costruzione/dismissione

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione/dismissione del Progetto sono relativi principalmente alle seguenti attività:

- utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali (impatto diretto);

- sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra (impatto diretto).

L'impatto potenziale sulla qualità dell'aria, riconducibile alle suddette emissioni di inquinanti e particolato, consiste in un eventuale peggioramento della qualità dell'aria rispetto allo stato attuale, limitatamente agli inquinanti emessi durante la fase di cantiere.

La durata degli impatti potenziali è classificabile come breve termine. Si sottolinea che durante l'intera durata della fase di costruzione/dismissione l'emissione di inquinanti in atmosfera sarà discontinua e limitata nel tempo. Le emissioni di gas di scarico da veicoli/macchinari e di polveri da movimentazione terre e lavori civili sono rilasciate al livello del suolo con limitato raggio di dispersione, determinando impatti potenziali di estensione locale. Inoltre, le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere e di dismissione delle opere in progetto, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, a quelle normalmente provocate dai macchinari agricoli utilizzati per la lavorazione dei campi. Anche il numero di mezzi di trasporto e di macchinari funzionali all'installazione di tutte le opere in progetto, così come quelli necessari allo smantellamento delle componenti delle opere in progetto, determinano emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Non sono previste né specifiche misure di mitigazione atte a ridurre la significatività dell'impatto, né azioni permanenti.

Tuttavia, al fine di contenere quanto più possibile le emissioni di inquinanti gassosi e polveri, durante la fase di costruzione saranno adottate norme di pratica comune e, ove richiesto, misure a carattere operativo e gestionale.

In particolare, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari. Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;

- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

### **Fase di esercizio**

Durante la fase di esercizio non sono attesi potenziali impatti negativi sulla qualità dell'aria, vista l'assenza di significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione dell'Impianto eolico. Pertanto, non è applicabile la metodologia di valutazione degli impatti e, dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo.

#### **5.4.1 Stima dell'impatto**

La valutazione degli impatti sulla componente, ottenuta sulla scorta della procedura di cui al paragrafo 5.1 è la seguente:

<b>Componente Ambientale</b>	<b>Fattore di impatto</b>	<b>Attività di progetto</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Estensione</b>	<b>Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa</b>	<b>Elementi Coinvolti</b>	<b>Impatto complessivo</b>
Atmosfera	Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di cantiere con relativa emissione di gas di scarico - Sollevamento polveri durante le attività di cantiere, quali scavi e movimentazioni di terra	Fase di costruzione/dismissione	1	1	1	1	<b>4- Basso</b>

Come già riportato nell'analisi per singola fase, il progetto nel suo complesso (costruzione/dismissione ed esercizio) non presenta particolari interferenze con la componente aria e la valutazione condotta non ha ravvisato alcun tipo di criticità.

Al contrario, si sottolinea che l'impianto di per se costituisce un beneficio per la qualità dell'aria, in quanto consente la produzione di energia elettrica senza il rilascio di emissioni in atmosfera, tipico della produzione di energia mediante l'utilizzo di combustibili fossili.

## **5.5 VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA**

La valutazione degli impatti si concentra sulle specie di interesse conservazionistico o alle specie che possono risentire degli effetti della realizzazione del progetto eolico.

In riferimento alle altre specie pesci, anfibi, rettili, mammiferi sono individuate alcune specie tutelate o di interesse conservazionistico, ma che per le loro caratteristiche biologiche o habitat frequentati, non presentano particolari criticità se non nella fase di realizzazione (presenza di persone e di movimentazione mezzi e materiali).

### Vegetazione

La vegetazione che occupa le aree interessate dall'impianto e dalle infrastrutture a esse relative non presenta caratteristiche di particolare rilievo, collocandosi appieno nelle formazioni tipiche di questa fascia altitudinale, largamente diffuse sia nelle aree vicine sia in tutto questo tratto di Appennino settentrionale.

Le formazioni forestali, limitrofe al sito di intervento, non sono interessate dalle operazioni progettuali.

Volendo comunque ipotizzare la sussistenza di potenziali ripercussioni su questa componente, i maggiori impatti sono riferibili a modificazioni qualitative nella composizione floristica.

Tra gli impatti si ricorda:

- durante le opere di cantiere possibili inserimenti di specie alloctone che si vanno ad inserire sul terreno di sbancamento e rimodellamento.
- durante la fase cantieristica la potenziale produzione di polveri potrebbe interferire negativamente con il normale accrescimento e la corretta distribuzione della componente floristica a maggiore sensibilità fotosintetica.

Come già descritto per le componenti sopra analizzate, per limitare l'immissione di polveri durante la realizzazione di lavori sarà praticata l'irrorazione di acqua nebulizzata.

Si sottolinea che la superficie interessata dal progetto (piste e piazzola dell'aerogeneratore, sia temporanee sia definitive) risulta caratterizzata da un'area ad uso agricolo.

### Avifauna

Avifauna e Chiroterofauna sono maggiormente suscettibili agli impatti dovuti alla realizzazione di un impianto eolico. Tali impatti sono riassumibili in:

- disturbo di natura antropica
- mortalità per collisione
- variazione della densità di popolazione

- variazione dell'altezza e della direzione di volo

Tuttavia, alla luce delle rilevazioni e degli studi disponibili, risulta che la frequenza delle collisioni degli uccelli con gli aerogeneratori non sia elevata e comunque riducibile con i dovuti accorgimenti.

La rotazione delle pale può provocare la collisione e quindi un danno diretto all'avifauna, sia stanziale sia migratoria. La mortalità dovuta all'impatto diretto è fortemente variabile e dipendente dalle condizioni abiotiche e biotiche dell'area oggetto di intervento, dalle caratteristiche comportamentali ed ecologiche delle specie e, in misura minore, dalla loro abbondanza.

Diversi studi evidenziano cambiamenti di densità delle specie (in particolare passeriformi) nell'area dell'impianto eolico, soprattutto per quanto riguarda la nidificazione, aggiungendo che esiste la possibilità di un parziale adattamento, specialmente per quanto riguarda il rumore e l'impatto visivo.

**Fase di cantiere:** l'impatto determinato dal disturbo è provocato da rumore, vibrazioni e altre interferenze con l'habitat causate da attività di cantiere per la sistemazione delle piste e la creazione della piazzola.

Queste attività possono determinare un decremento della densità di specie, in particolare quelle nidificanti, che frequentano l'area vasta sulla quale viene insediato l'impianto.

L'impatto è comunque temporaneo in quanto sarà circoscritto alla durata del cantiere. Per quanto riguarda le rotte migratorie si ritiene che la temporaneità delle attività non abbia effetto significativo sulla localizzazione e densità faunistica delle rotte migratorie.

**Fase di esercizio:** il numero di collisioni rappresenta un impatto diretto, il quale diventa significativo per le specie veleggiatrici come i rapaci accipitriformi. Un altro potenziale impatto indiretto è rappresentato dalla eventuale sottrazione di habitat riproduttivo e trofico di sosta per le specie sia migranti sia stanziali, dovuto all'esercizio e quindi al disturbo dell'impianto eolico; una certa importanza in termini di impatto per le specie che potenzialmente potrebbero utilizzare tali luoghi per la nidificazione. Nel caso in questione non si prevede sottrazione di habitat.

Il funzionamento degli aerogeneratori crea disturbo alle popolazioni di uccelli determinando un possibile decremento della densità di specie che frequentano l'area, proprio come l'attività di cantiere. Questo indicatore può essere ritenuto valido anche per una specie qual è quella del lupo, ipotizzando che la presenza delle turbine possa disturbare gli areali utilizzati per la predazione.

Le scelte di progetto per la mitigazione degli impatti sulla fauna sono i seguenti:

- si adotteranno misure di visibilità in grado di annullare i rischi di collisione con i velivoli transitanti e quindi migliorando molto la visibilità anche per l'avifauna. In particolare, per la visibilità diurna le pale saranno colorate con bande trasversali dall'estremità verso la



navicella; la segnalazione a bande colorate trasversali alla pala è stata oggetto di studio scientifico e l'autore Mc Isaac (2000) dimostra che questa è la tipologia di segnalazione più efficace soprattutto per i rapaci, i quali riescono ad avvertire le turbine da una maggior distanza.

- Durante il periodo di nidificazione, quindi da inizio aprile fino a metà luglio, occorre limitare al massimo il disturbo creato dalle attività di cantiere. Si propone quindi di stabilire, in sede esecutiva, un cronoprogramma dei lavori che interrompa o limiti al massimo le attività disturbanti.

### Chiroteri

Per l'analisi dei potenziali impatti sui chiroteri si è fatto riferimento al documento "*LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SUI CHIROTTERI*" a cura del Gruppo Italiano Ricerca Chiroteri.

Come riportato nel testo sopra citato, le attività previste per la fase di costruzione dell'impianto eolico devono essere pianificate nel periodo dell'anno in cui i chiroteri non sono attivi. Tipicamente, durante l'anno, nei chiroteri si osserva un periodo di attività (generalmente tra aprile e ottobre) e un periodo in cui sono meno attivi o in ibernazione (novembre-marzo). Le attività di costruzione dell'impianto devono quindi essere stabilite in fase di pianificazione in modo da evitare i periodi più sensibili.

Anche le strade di accesso permanenti e gli edifici di servizio agli impianti realizzati devono essere considerati come potenziali fonti di disturbo e danno. La loro costruzione deve essere dunque realizzata nei tempi appropriati in modo da minimizzare il rumore, le vibrazioni, l'illuminazione e altri disturbi ai chiroteri.

Per quanto riguarda la vulnerabilità specifica di un sito, è necessario considerare come le turbine eoliche vengano posizionate preferibilmente lungo le creste montuose, caratterizzate da un'elevata esposizione alle correnti eoliche e come, in alcuni casi, questi siti siano localizzati al margine, o anche all'interno, di aree boschive.

Gli impianti eolici posizionati lungo le creste montuose creano gli stessi problemi che nelle aree pianeggianti, come collisione con i chiroteri, interruzione delle rotte migratorie e disturbo delle aree di foraggiamento.

Tuttavia, se venissero realizzati all'interno di aree forestali, gli effetti negativi potrebbero intensificarsi – in particolar modo per le popolazioni di chiroteri locali – in quanto, nel momento in cui il sito verrebbe ripulito per la costruzione delle turbine e delle strade di accesso, nonché per la stesura dei cablaggi di connessione alla rete energetica, verrebbero distrutti non solo gli habitat di foraggiamento, ma anche i rifugi presenti. Se le turbine fossero posizionate all'interno di aree

forestali, inoltre, per la loro costruzione sarebbe necessario l'abbattimento di alberi. Questo determinerebbe la comparsa di nuovi elementi lineari che potrebbero attrarre ancor più chiroteri a foraggiare in stretta vicinanza con le turbine ed il rischio di mortalità sarebbe maggiormente incrementato se il taglio degli alberi non interessasse una fascia di bosco sufficientemente larga.

Nel caso del Progetto in questione, l'area di intervento si colloca esternamente, circa 100 m, alle formazioni forestali, inoltre, non si prevede alcun intervento di taglio o alterazione di habitat.

Ad integrazione del presente elaborato si ritiene utile citare lo studio sui chiroteri condotto nel 2009 nell'ambito della realizzazione di un impianto eolico nel Comune di San Benedetto Val di Sambro (BO), nello specifico nell'area del monte Cucchi, in area forestale, 4 km più a sud rispetto all'area di intervento considerata in questo studio.

Nell'area di studio sono stati rilevate le seguenti specie:

NOME	ALLEGATO DIRETTIVA 92/43CEE
<i><b>Barbastella barbastellus</b></i>	II, IV
<i>Hypsugo savii</i>	IV
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	IV
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV

Nella sessione estiva i tecnici avevano registrato 135 contatti in 409 minuti di registrazione (indice di attività: 0,33 contatti/minuto). In quella autunnale 27 in 361 minuti di registrazione (indice di attività: 0,07 contatti/minuto).

Sulla base delle informazioni sopra riportate si è voluto valutare la tabella riportata nelle "*LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DELL'IMPATTO DEGLI IMPIANTI EOLICI SUI CHIROTTERI*", in cui vengono descritti gli impatti specie specifici; per ogni specie presente in Italia sono indicati il grado di impatto e le relazioni specie-impianti eolici.

Specie	<i>Pipistrellus kuhlii</i> (Kuhl, 1817)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li> <li>➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);</li> <li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li> <li>➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.</li> </ul>
Grado d'impatto	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.
Specie	<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li> <li>➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);</li> <li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li> <li>➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.</li> </ul>
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Specie	<i>Hypsugo savii</i> (Bonaparte, 1837)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ La specie è in grado di effettuare voli a quote &gt; 40 m;</li> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;</li> <li>➤ La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);</li> <li>➤ Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues <i>et al.</i> 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);</li> <li>➤ La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.</li> </ul>
Grado d'impatto eolico	Medio, la specie è moderatamente sensibile all'impatto eolico.

Specie	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)
Relazioni specie – impianti eolici	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori.</li> </ul>
Grado d'impatto eolico	Basso, la specie è poco sensibile all'impatto eolico.

Dal confronto tra le specie rilevate nel 2009 e le tabelle riportate nelle Linee guida, si evince che gli impianti eolici presentano un grado di impatto rispetto alle specie considerate, medio per tre specie e basso per una specie.

Bisogna comunque far presente che il monitoraggio sopra descritto è stato svolto in ambito forestale, in area ZSC/ZPS, per cui si presenta come una zona tendenzialmente ricca di habitat e

dunque idonea alla presenza di questo gruppo faunistico; zona, dunque, molto differente rispetto all'area di intervento oggetto del presente studio.

Se si considera inoltre che l'installazione riguarda un singolo aerogeneratore, si può ipotizzare un impatto non rilevante sulla comunità faunistica considerata. Difatti, secondo quanto riportato nelle Linee guida considerate, il rischio di mortalità è dipendente dall'habitat e dalla posizione topografica dell'impianto. Gli impatti maggiori si hanno per impianti localizzati lungo le coste e sulla sommità di colline e montagne, dove siano presenti boschi. Al contrario, impianti situati in zone agricole o aree aperte senza vegetazione arborea (es. prati, pascoli) sono caratterizzati da una bassa mortalità.

### **5.5.1 Stima dell'impatto**

La valutazione degli impatti sulla componente, ottenuta sulla scorta della procedura di cui al paragrafo 5.1 è la seguente:

<b>Componente Ambientale</b>	<b>Fattore di impatto</b>	<b>Attività di progetto</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Estensione</b>	<b>Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa</b>	<b>Elementi Coinvolti</b>	<b>Impatto complessivo</b>
Vegetazione, flora	emissioni di polveri - Inserimento specie alloctone	Fase di costruzione	1	1	1	1	<b>4- Basso</b>
Fauna	Rumore e vibrazioni	Fase di costruzione	1	1	1	1	<b>4- Basso</b>
Vegetazione, flora	-	Fasi di esercizio	-	-	-	-	<b>4- Basso</b>
Fauna	disturbo di natura antropica - mortalità per collisione - variazione della densità di popolazione - variazione dell'altezza e	Fasi di esercizio	3	1	2	1	<b>7- Medio</b>

	della direzione di volo						
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

## **5.6 RUMORE E VIBRAZIONI**

Il territorio che circonda l'area di realizzazione del Progetto è caratterizzato principalmente dalla presenza di fondi agricoli. Si rilevano, poi sporadici insediamenti residenziali e insediamenti legati all'agricoltura.

L'area oggetto della presente analisi è interessata principalmente dalla presenza di viabilità comunale a basso scorrimento veicolare e le sorgenti di rumore attualmente presenti nell'area sono, dunque, costituite dalle attività agricole e produttive e dal traffico veicolare sulla viabilità presente.

L'area ZSC/ZPS più prossima al sito di progetto è situata a circa 1300 m dall'aerogeneratore.

Le risorse e ricettori potenzialmente impattati sono, dunque, i pochi insediamenti residenziali e le attività agricole produttive presenti nell'area d'interesse.

### **Fase di costruzione**

Durante le fasi di costruzione e di dismissione non sono previste interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti, il rumore prodotto per la realizzazione del Progetto, legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, è sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o delle lavorazioni agricole. Dunque, si può ritenere che questo tipo di impatto sia di breve termine ed estensione locale.

Anche durante la fase di dismissione del Progetto sono valide le considerazioni sopra fatte.

Si sottolinea, inoltre, che il disturbo da rumore in fase di cantiere e di dismissione è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

### **Fase di esercizio**

Le attività rumorose associate alla fase d'esercizio dell'impianto eolico possono essere ricondotte all'operatività dell'aerogeneratore.

In particolare, il rumore emesso ha due diverse origini:

- l'interazione della vena fluida con le pale del rotore in movimento ed in tal caso il rumore aerodinamico associato può essere minimizzato in sede di progettazione e realizzazione delle pale;

- di tipo meccanico, da parte del generatore elettrico e degli aerotermini di raffreddamento e anche in questo caso il miglioramento della tecnologia ha permesso una riduzione notevole del rumore che viene peraltro circoscritto il più possibile nella navicella con l'impiego di materiali isolanti.

Per quanto attiene la fase di esercizio si fa riferimento allo studio di impatto acustico riportato nell'elaborato specifico, dal quale si evince che l'attività svolta è compatibile con il clima acustico presente nell'area, per cui non si prevedono particolari impatti.

### **5.6.1 Stima dell'impatto**

La valutazione degli impatti sulla componente, ottenuta sulla scorta della procedura di cui al paragrafo 5.1 è la seguente:

<b>Componente Ambientale</b>	<b>Fattore di impatto</b>	<b>Attività di progetto</b>	<b>Reversibilità</b>	<b>Estensione</b>	<b>Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa</b>	<b>Elementi Coinvolti</b>	<b>Impatto complessivo</b>
Ambiente fisico	Produzione di rumore	Fase di costruzione	1	1	1	1	<b>4 - Basso</b>
Ambiente fisico	Produzione di rumore	Fase di esercizio	1	1	1	1	<b>4 - Basso</b>

## **5.7 PAESAGGIO**

L'inserimento di un'infrastruttura nel paesaggio determina sempre l'instaurarsi di nuove interazioni e relazioni paesaggistiche, sia percettive sia di fruizione, con il contesto. Nel caso in esame, l'impegno paesaggistico è determinato esclusivamente dalla torre eolica ed è essenzialmente di tipo visivo, ritenendosi trascurabile l'occupazione di suolo, dal momento che a cantiere ultimato le superfici necessarie per la fase di esercizio risulteranno molto ridotte.

È evidente, a tal proposito, che il rilievo delle opere va commisurato ai caratteri dell'ambito ove le stesse si inseriscono e in particolare va tenuto ben presente il grado di infrastrutturazione dell'area.

L'area di progetto è sostanzialmente occupata da aree agricole, ed in particolare "seminativi in aree non irrigue". In generale, l'area d'interesse risulta circondata da aree coltivate prevalentemente a seminativo, da aree occupate da colture agrarie con spazi naturali, marginali da fasce boscate e



caratterizzate da una rete infrastrutturale secondaria connessa a quella principale e scarsa presenza di case e nuclei rurali.

Come specificato nel Quadro di riferimento programmatico, al quale si rimanda per ulteriori dettagli, secondo la cartografia PTPR l'area ricade in zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale.

L'analisi delle aree di visibilità dell'impianto ha permesso di individuare le aree, nel raggio di 5 km, dalle quali è possibile, teoricamente, vedere anche in parte l'installazione. Il risultato delle suddette elaborazioni è estremamente conservativo in quanto non tiene conto di importanti parametri che riducono la visibilità dell'impianto, costituendo un ingombro che si frappone tra l'osservatore e l'aerogeneratore, quali ad esempio: la presenza di ostacoli (alberi, edifici, arbusti, ecc.), l'effetto filtro dell'atmosfera, la quantità e la distribuzione della luce, il limite delle proprietà percettive dell'occhio umano.

La reale percezione visiva dell'impianto eolico dipende quindi non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade, dalla vegetazione e dagli ostacoli che di volta in volta si frappongono tra l'osservatore e l'oggetto della verifica percettiva.

Dallo studio dell'intervisibilità risulta chiaro che il bacino visuale in cui il progetto ricade è ampio ma, nonostante ciò, le condizioni percettive dell'intorno, fanno sì che l'impatto visivo potenziale dell'impianto non risulti critico. L'area vasta di riferimento si caratterizza infatti per una forte irregolarità altimetrica: rilievi collinari e montani con altezza variabile si susseguono ad ampie valli ove si snodano le principali vie di comunicazione e si vanno a collocare i principali centri urbani.

Si può dunque affermare che le dimensioni dell'impianto risultano assorbite dal paesaggio che, nella sua significativa articolazione orografica e copertura vegetale, determina condizioni percettive favorevoli per l'inserimento dell'infrastruttura eolica, che risulterà spesso schermata dalla lunga e media distanza e, laddove visibile, non creerà alterazione della nitida percezione degli elementi di interesse paesaggistici e dei segni che caratterizzano i luoghi, diventando essa stessa parte di un paesaggio fortemente connotato dalla presenza del vento.

L'impianto di progetto sarà quindi sicuramente visibile da alcuni punti del territorio, ma in questo caso, date le particolari condizioni di visibilità e, trattandosi di un singolo elemento, si può affermare che tale condizione non determinerà un impatto negativo significativo.

#### **5.7.1 Stima dell'impatto**

La valutazione degli impatti sulla componente, ottenuta sulla scorta della procedura di cui al paragrafo 5.1 è la seguente:

<i><b>Componente Ambientale</b></i>	<i><b>Fattore di impatto</b></i>	<i><b>Attività di progetto</b></i>	<i><b>Reversibilità</b></i>	<i><b>Estensione</b></i>	<i><b>Importanza/rilevanza dei recettori o della risorsa</b></i>	<i><b>Elementi Coinvolti</b></i>	<i><b>Impatto complessivo</b></i>
Paesaggio	-	Fase di costruzione	-	-	-	-	-
Paesaggio	Presenza della struttura	Fase di esercizio	1	1	1	1	<b>4 - Basso</b>

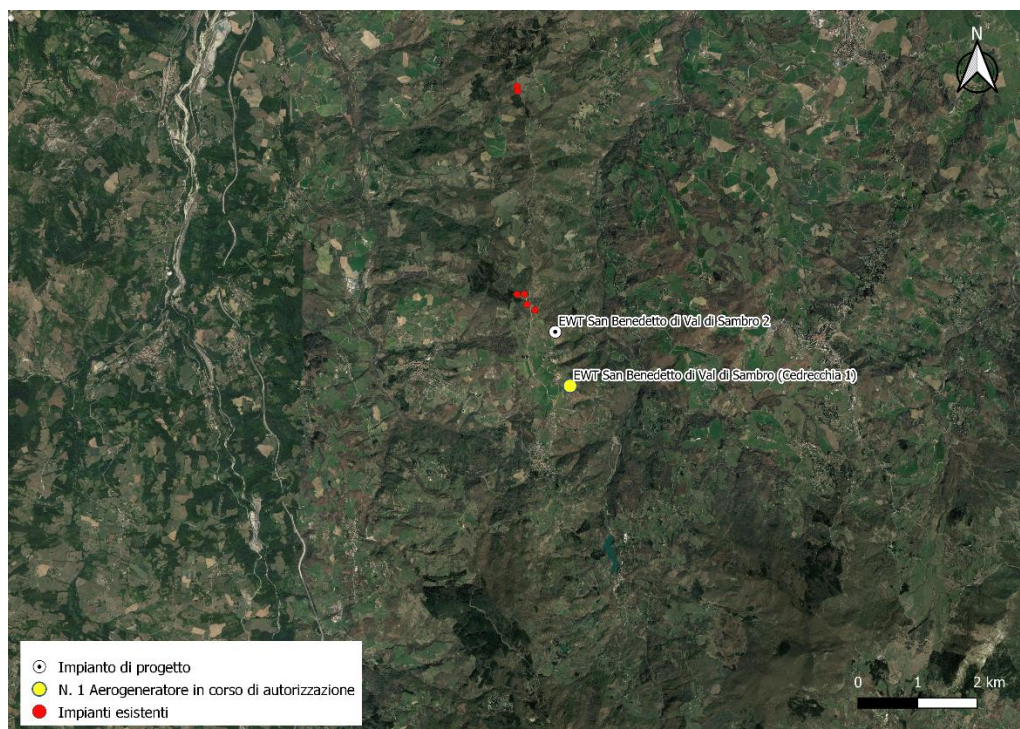
## **5.8 CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

Nella figura seguente si riportano gli elementi individuabili all'interno della medesima categoria produttiva che fa riferimento all'impianto eolico oggetto del presente studio, nel raggio di 5 km.

Nell'intorno dell'area di intervento si individua:

- il parco eolico esistente denominato Monte Galletto, caratterizzato da 4 sezioni produttive per una potenza elettrica pari a 3,4 MW.
- Il parco eolico Monzuno, in località Monte Venere, caratterizzato da 2 sezioni produttive per una potenza elettrica pari a 0,11 MW.
- Un nuovo impianto eolico, da realizzare ed in fase di autorizzazione, caratterizzato da una singola sezione produttiva con potenza 975 kw.

Il parco eolico Monte Galletto si colloca ad una distanza di circa 230 metri dall'area di progetto, il parco Monzuno a circa 4 km, mentre il nuovo impianto da realizzare si localizza a circa 1230 m, verso sud.



**Figura 5.1 - Impianti eolici esistenti ed in corso di autorizzazione**

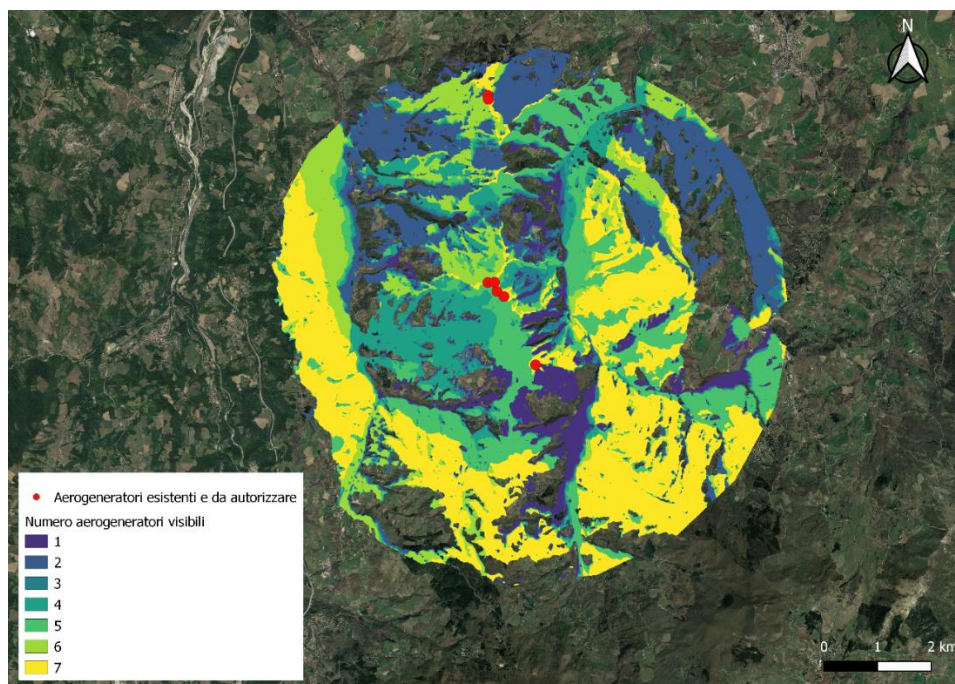
Date le caratteristiche strutturali dell'impianto in progetto, si ritiene che potenziali impatti derivanti dell'azione cumulata degli impianti sopra descritti possano presentarsi con riferimento ai seguenti aspetti:

- natura e biodiversità, fauna e avifauna.
- visuali paesaggistiche.

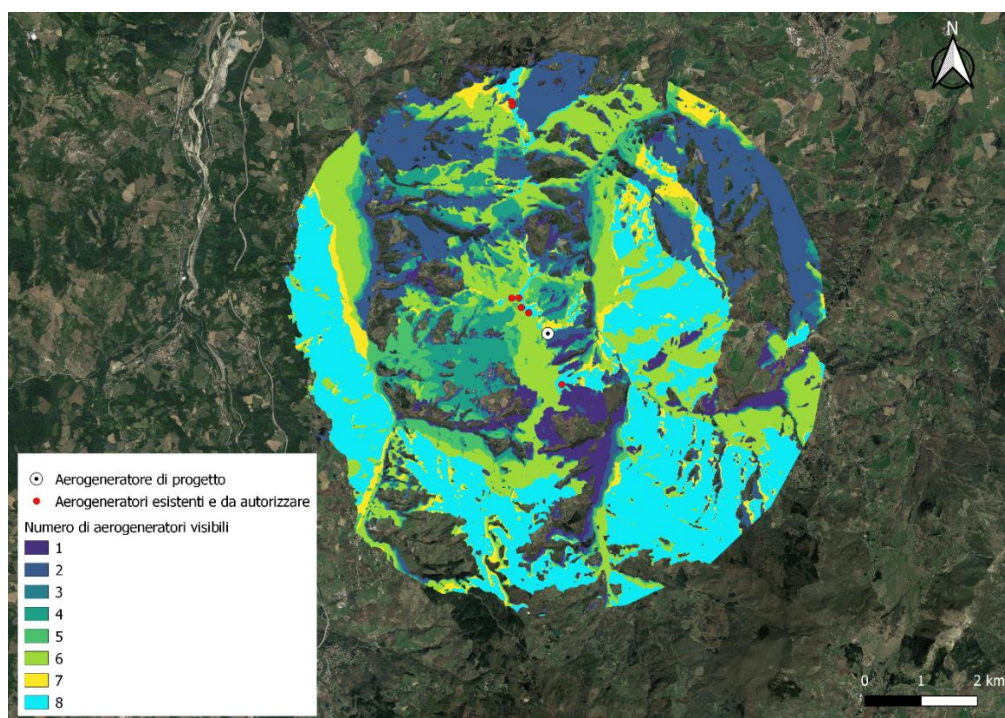
Relativamente al primo aspetto, si vuole sottolineare come l'area compresa tra gli aerogeneratori esistenti ed in corso di autorizzazione e l'impianto di progetto risulta completamente antropizzata dal punto di vista agricolo e residenziale, e non si presentano aree di naturalità di interesse ecologico per fauna e avifauna. Inoltre, se si considerano le distanze tra gli elementi si può escludere la sussistenza di un effetto barriera ed ipotizzare soltanto un generico disturbo di tipo puntuale e non cumulabile.

Per quanto concerne il secondo aspetto, si è scelto di verificare graficamente e numericamente l'entità della intervisibilità cumulativa in un raggio di 5 km (aerogeneratori visibili anche in parte), considerando nella prima fase di analisi i soli impianti esistenti ed in fase di autorizzazione, ed in una seconda fase gli impianti esistenti, da autorizzare e di progetto.





**Figura 5.2 - Analisi intervisibilità - Impianti esistenti ed in corso di autorizzazione**



**Figura 5.3 - Analisi intervisibilità - Impianti esistenti, in corso di autorizzazione e di progetto**

Al fine di quantificare, in termini di superficie, la variazione delle aree di visibilità tra lo stato attuale e lo stato successivo alla realizzazione dell'impianto in progetto, si riportano nelle tabelle seguenti i risultati dall'elaborazione sopra descritta.

Numero aerogeneratori visibili	Superficie km <sup>2</sup>
1	4.79
2	10.9
3	2.1
4	6.1
5	10.1
6	7.3
7	16.8
<b>Totale superficie</b>	<b>58.09</b>

**Tabella 5.3 - Superficie aree di visibilità stato esistente**

Numero aerogeneratori visibili	Superficie km <sup>2</sup>
1	3.6
2	12.29
3	1.79
4	4.4
5	4.3
6	12.8
7	2.82
8	16.81
<b>Totale superficie</b>	<b>58.71</b>

**Tabella 5.4 - Superficie aree di visibilità stato successivo alla realizzazione dell'impianto in progetto**

I risultati ottenuti mostrano come il centro abitato di San benedetto Val di Sambro risulta essere in minima parte influenzato, in termini di visibilità, dall'impianto in progetto;

Inoltre, considerata l'estensione totale dell'area di indagine, l'incremento di superficie di visibilità, rispetto allo stato esistente e in fase di autorizzazione, può essere considerata trascurabile.

Sulla base delle considerazioni sopra presentate, si può escludere che l'impianto in progetto possa generare impatti di tipo cumulativo dovuti all'interazione con altri elementi presenti sul territorio considerato.



## **6 SINTESI E CONCLUSIONI**

Il presente Studio Preliminare Ambientale è relativo all'avvio della procedura di Verifica di Assoggettabilità alla V.I.A., ai sensi dell'articolo 19, comma 10 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., e riguarda la realizzazione di un impianto per la produzione di energia eolica, costituito da un aerogeneratore Tipo EWT-DW61 della potenza di 975 kW, che la EWT Italia Development Srl intende installare nel territorio comunale di San Benedetto Val di Sambro (BO), in località "Cedrecchia".

Nello specifico l'impianto prevede:

1. un aerogeneratore di potenza pari a 0,975 MW;
2. realizzazione di strade e piazzole per la viabilità di servizio all'impianto, per una lunghezza complessiva di circa 205 m;
3. Realizzazione di una cabina elettrica;
4. Realizzazione di una cabina di consegna;
5. Realizzazione di cavo interrato della lunghezza di circa 1200 m dall' aerogeneratore alla cabina utente;
6. Realizzazione di linea in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup>, della lunghezza complessiva di circa 546,00 m, dalla cabina di consegna al punto di inserimento su linea esistente, compreso m 15,00 per discesa palo e per scorte in cabina;
7. Un sostegno del tipo 12/G in acciaio a sezione poligonale, sul quale sarà installato un sezionatore telecomandato;
8. L'impianto di produzione sarà allacciato, a piena potenza, alla rete di Distribuzione MT tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna con organo di manovra lungo la linea MT esistente LAGARO.

L'esito della procedura di verifica ha individuato quegli elementi che, in fase di esercizio, presentano una ripercussione negativa ed è stato altresì evidenziata l'assenza di impatti significativi connessi con la fase di cantiere.

Sulla base della scala di classificazione adottata per il presente studio, gli impatti rilevati risultano di tipo "Basso" per le componenti: atmosfera, acque superficiali, acque sotterranee, suolo e sottosuolo, flora, paesaggio, rumore; di tipo "Medio" per la componente Fauna, per le quale saranno adottate specifiche misure di mitigazione atte a ridimensionare il potenziale impatto.

L'analisi degli impatti cumulativi non ha evidenziato particolari criticità.