

Regione Emilia-Romagna
Comune di Ozzano dell'Emilia

Città Metropolitana di Bologna

PROGETTO DEFINITIVO

Titolo:

Lotto di impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica
"OZZANO 3" - "OZZANO 4" - "OZZANO 5"

Via Tolara di Sotto snc

Oggetto:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Num. Rif. Lista:

-

Codifica Elaborato:

R_AMB

Studio di progettazione:



STUDIO SINTESI
Ingegneria e Paesaggio

Sede legale e operativa: Via Mongrando, 41/a - 10153 Torino
T 011/6981542 F 011/19715959
C.F. / P.IVA: 10258110013 - e mail: stefano.assone@studio-sintesi.com

Progettista:

Dott. Agr. Stefano Assone

Collaboratore:

Dott. Paesaggista Nicolò Sgalippa



incarico professionale ricevuto dalla Chiron Energy Asset Management S.r.l., società facente parte del Gruppo Chiron Energy.

Cod. File:

-

Scala:

-

Formato:

A4

Codice:

-

Rev.:

01

Rev.	Data	Descrizione revisione:	Redatto:	Controllato:	Approvato:
0	06/2023	Prima emissione	Dott. Paesaggista N. SGALIPPA	Dott. Agronomo S. ASSONE	Dott. Agronomo S. ASSONE
1	05/2024	Seconda emissione	Dott. Paesaggista N. SGALIPPA	Dott. Agronomo S. ASSONE	Dott. Agronomo S. ASSONE
2	-				

INDICE

PREMESSA.....	6
1. DESCRIZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO	9
1.1 INTRODUZIONE	9
1.2 CAMPO FOTOVOLTAICO E NUOVO ELETTRODOTTO.....	9
1.3 BENEFICI DELL'OPERA.....	10
2. QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	12
2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO	12
2.2 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA.....	15
2.2.1 Strumenti di programmazione Comunitari	15
2.2.2 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR	25
2.2.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello Nazionale.....	27
2.2.4 Idoneità dell'area ai sensi della d.a.l. n.125 del 23.05.2023.....	32
2.2.5 Piano Energetico Regionale (PER).....	33
2.3 PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE.....	34
2.3.1 Premessa	34
2.3.2 Piano Territoriale Regionale dell'Emilia-Romagna.....	34
2.3.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'Emilia-Romagna	35
2.3.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bologna	38
2.3.5 Piano Territoriale Metropolitan di Bologna	39
2.3.6 PSC - Piano Strutturale Comunale di Ozzano dell'Emilia	53
2.3.7 RUE - Regolamento Urbanistico Edilizio di Ozzano dell'Emilia.....	67
2.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	77
2.4.1 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)	77
2.4.2 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)	78
2.4.3 Rete Europea Natura 2000	81
2.4.4 Vincolo paesaggistico.....	83
2.4.5 AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI QUALITÀ (PRODUZIONI BIOLOGICHE, DOP, IGP, DOC, DOCG, PRODUZIONI TRADIZIONALI), ART. 12, COMMA 7, D. LGS. N. 387/2003.	85
2.5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI.....	87
2.5.1 Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela.....	87
3. QUADRO PROGETTUALE	93
3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	93

3.1.1	PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLATICO	94
3.1.2	STIMA DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA.....	102
3.2	DESCRIZIONE DELLE FASI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI	103
3.3	DESCRIZIONE PROGETTO – ELETTRODOTTO.....	106
3.3.1	Descrizione delle fasi e delle modalità di esecuzione dei lavori per la linea MT	109
3.4	DESCRIZIONE DEI TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	111
3.4.1	Cronoprogramma	111
3.4.2	Organizzazione del cantiere.....	111
3.4.3	Preparazione delle aree di cantiere.....	112
3.4.4	Gestione della viabilità di cantiere	115
4.	STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO	117
4.1	METODO DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE	117
4.2	INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO.....	117
4.2.1	Precipitazioni e temperature.....	117
4.2.2	Radiazione media.....	118
4.2.3	Qualità dell'aria.....	119
4.3	RUMORE.....	124
4.3.1	Quadro di riferimento normativo	124
4.3.2	Classificazione acustica del territorio	125
4.3.3	Indicazione dei valori limiti di emissione, di immissione e qualità	126
4.3.4	Descrizione dello stato attuale	127
4.4	SUOLO E SOTTOSUOLO	128
4.4.1	Assetto geologico generale	128
4.4.2	Assetto geomorfologico ed idrogeologico	130
4.4.3	Modello Stratigrafico del sottosuolo	133
4.4.4	Caratterizzazione sismica del sito	134
4.5	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	136
4.5.1	Acque superficiali	136
4.5.2	Acque sotterranee	137
4.6	BIODIVERSITA' - VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI	138
4.6.1	Fitoclima regionale	138
4.6.2	Inquadramento vegetazionale di area vasta	139
4.6.3	Inquadramento vegetazionale dell'area di intervento.....	140
4.6.4	Fauna	141
4.7	PAESAGGIO.....	143
4.8	ELETTROMAGNETISMO	145

4.8.1	Campi elettromagnetici a bassa frequenza	145
4.8.2	Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)	147
4.9	SISTEMA SOCIO-ECONOMICO	149
4.9.1	Demografia	149
4.9.2	Aspetti economici	151
5.	STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE.....	155
5.1	SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO.....	155
5.2	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	156
5.2.1	Fase di Cantiere	156
5.3	Fase di Esercizio	157
5.3.1	Dismissione	158
5.4	IMPATTO ACUSTICO.....	159
5.4.1	Campo fotovoltaico.....	159
5.5	IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO	162
5.5.1	Fase di Cantiere	162
5.5.2	Fase di Esercizio	165
5.5.3	Dismissione	166
5.6	IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	166
5.6.1	Fase di Cantiere	166
5.6.2	Fase di Esercizio	167
5.6.3	Dismissione	168
5.7	IMPATTI SULLA FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA	169
5.7.1	Fase di Cantiere	169
5.7.2	Fase di esercizio	171
5.7.3	Dismissione	172
5.8	IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO.....	172
5.8.1	Fase di Cantiere	172
5.8.2	Fase di Esercizio	172
5.8.3	Dismissione	176
5.9	IMPATTO SUI CAMPI ELETTRICI.....	176
5.9.1	Fase di Cantiere	176
5.9.2	Fase di Esercizio	176
5.9.3	Elettrodotto	184
5.9.4	Dismissione	184
5.10	IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI	184
5.10.1	Fase di Cantiere	184

5.10.2	Fase di Esercizio	185
5.10.3	Dismissione	185
5.11	IMPATTO CUMULATIVO	186
5.12	INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL'AMBIENTE.....	186
6.	ASPETTI CONCLUSIVI.....	187

Responsabile dello Studio di Impatto Ambientale:

Dott. Agronomo Stefano Assone

Gruppo di lavoro e contributi esterni:

Dott. Paesaggista Nicolò Sgalippa

Dott. Geologo Marco Lano

Studio Serpilli S.r.l – Ingegneri + Architetti

PREMESSA

La valutazione dell'impatto ambientale consiste nel giudizio complessivo di compatibilità delle opere e degli interventi oggetto della valutazione stessa con le modificazioni dell'ambiente, i processi di trasformazione di questo e l'uso delle risorse, che potrebbero derivare dalla loro realizzazione. Lo screening di VIA è dunque quel procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, secondo le disposizioni di cui al titolo III della seconda parte del Testo unico ambientale, ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento degli obiettivi di assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica.

Scopo della presente relazione di Studio Preliminare Ambientale, ha come oggetto la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza nominale di circa 20.131,02 kW che la società CHIERON ENERGY SPV 20 S.r.l., intende realizzare nel comune di Ozzano dell'Emilia nella Città Metropolitana di Bologna, in via Tolara di Sotto. Nello specifico, la realizzazione del progetto in esame prevede un'occupazione di un'area ad uso agricolo di circa 21 ha, coltivato prevalentemente a seminativo semplice:

COMUNE DI OZZANO DELL'EMILIA

FOGLIO	28			29						
PARTICELLE	322	324	326	125	204	276	277	278	280	281

Il progetto in questione risponde alla necessità di produrre energia rispettando, al contempo, l'esigenza, ormai da tempo sentita sia a livello nazionale sia internazionale, di una maggiore sostenibilità ambientale delle attività economiche. Nel caso specifico, si fa riferimento all'impiego privilegiato di risorse energetiche rinnovabili, ottenute mediante tecnologie produttive poco impattanti sull'ambiente, ovvero caratterizzate da emissioni contenute di inquinanti e calore. L'impianto, oggetto del presente documento, si propone di produrre una notevole quantità di energia da fonte di tipo rinnovabile da immettere nella rete elettrica pubblica. Nel Piano Energetico Nazionale (SEN 2017) l'Italia si è posta l'ambizioso obiettivo di installare oltre 30 GW di nuova potenza fotovoltaica entro il 2030. Questo traguardo permetterebbe una rivoluzione energetica epocale per il nostro paese, passando dalle fonti fossili ad una produzione di energia prevalentemente rinnovabile, con enormi vantaggi in termini ambientali, ma anche in chiave di autonomia energetica rispetto all'attuale situazione di dipendenza da importazione di fonti fossili o di energia elettrica dall'estero. Questa rivoluzione sarà di supporto, inoltre, ad un ulteriore passo in avanti verso un mondo sostenibile, quello della mobilità elettrica.

In generale l'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente:

- la produzione di energia senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- il risparmio di combustibile fossile;
- nessun inquinamento acustico;
- soluzioni di progettazione compatibili con le esigenze di tutela ambientale (es. impatto visivo);
- la possibilità di ottenere profitto da terreni non usati a scopi agricoli.

In particolare, le innovazioni tecnologiche adottate nei nostri progetti, permettono inoltre:

- essere pienamente concorrenziali con le centrali elettriche a fonti fossili, così da non necessitare di incentivi pubblici;
- una maggiore integrazione nel contesto agricolo e/o urbano grazie all'utilizzo di strutture più basse e compatte, e alla attenta selezione di soluzioni di mitigazione;
- impianti più performanti, anche oltre il 30% rispetto a qualche anno fa, con conseguente riduzione dell'occupazione del suolo;
- impianti con più lunghe attese di vita.

Per la predisposizione del progetto e dello Studio di Impatto Ambientale sono stati valutati diversi elementi in relazione alla compatibilità legislativa e di pianificazione ambientale, paesaggistica e territoriale a livello nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Il presente studio, oltre ad illustrare per singolo impianto le opere previste, analizza le problematiche inerenti le implicazioni in termini di pianificazione territoriale, connotazioni ecologico ambientali, le interazioni ed il loro impatto, ponendosi quale obiettivo la verifica della sostenibilità/compatibilità ambientale, rispetto agli indicatori previsti per le valutazioni degli impatti. In tal senso la metodologia applicata nello Studio di Impatto Ambientale ha considerato: gli "Elementi di verifica" indicati nell'allegato V della D. Lgs. 42/2008 ed "I Criteri di selezione di cui all'Allegato III della Direttiva comunitaria n. 83/337/CEE del 27 giugno 1985 "concernenti la valutazione di impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".

L'applicazione di tale procedura ha quindi cercato di analizzare attraverso i citati "criteri", gli "elementi" e "gli effetti" che le componenti del progetto potevano potenzialmente indurre in termini di impatto sui singoli bersagli ambientali e sulla loro aggregazione. Tale quadro ha quindi consentito, nella sintesi finale, di quantificare la quantità, qualità ed il livello delle interazioni e quindi costruire la valutazione dell'impatto potenziale, indicando attraverso quali azioni di mitigazione potessero essere ridotti ad una condizione di non significatività.

La Società Proponente presenta tale Studio al fine di consentire alle Amministrazioni e agli enti territoriali potenzialmente interessati, di valutarne il corretto inserimento ambientale, concordare prescrizioni che possano garantirne un inserimento virtuoso e approfondire l'eventuale presenza di possibili impatti cumulativi rispetto ad altri impianti in autorizzazione.

I capitoli del presente rapporto riportano un'analisi dell'opera in progetto e del territorio nel quale essa si colloca, relativamente alla programmazione territoriale ed alla legislazione vigente (**Quadro Normativo e Programmatico**), agli aspetti localizzativi e progettuali (**Quadro Progettuale**), ed a quelli ambientali, paesaggistici e socio-economici (**Quadro Ambientale**), al fine di: verificare la compatibilità dell'intervento rispetto agli strumenti pianificatori ed alle norme vigenti, identificare le potenziali interferenze tra l'opera ed il territorio, inteso nelle sue componenti paesaggistiche ed ambientali, e quindi, di predisporre opportuni interventi di ripristino e/o riqualificazione e/o miglioramento ambientale e paesaggistico.

Le componenti ambientali considerate nello studio sono:

- ✓ Atmosfera;
- ✓ Ambiente idrico;
- ✓ Suolo e sottosuolo;
- ✓ Biodiversità (vegetazione, fauna ed ecosistemi)
- ✓ Salute pubblica;

- ✓ Rumore;
- ✓ Traffico veicolare;
- ✓ Radiazioni non ionizzanti;
- ✓ Paesaggio;
- ✓ Contesto socioeconomico.

Nei seguenti paragrafi viene sviluppata l'analisi di tutte le componenti caratterizzanti la condizione attuale del territorio interessato dall'opera in progetto, soffermandosi sulla previsione delle potenziali interferenze, sia nei confronti di ciascuna singola componente, sia nei confronti del loro complesso, e sulle opportunità di attenuazione di tali effetti.

Il presente Studio, pertanto, è redatto in riferimento all'Allegato VII della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 s.m.mi..

1. DESCRIZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

1.1 INTRODUZIONE

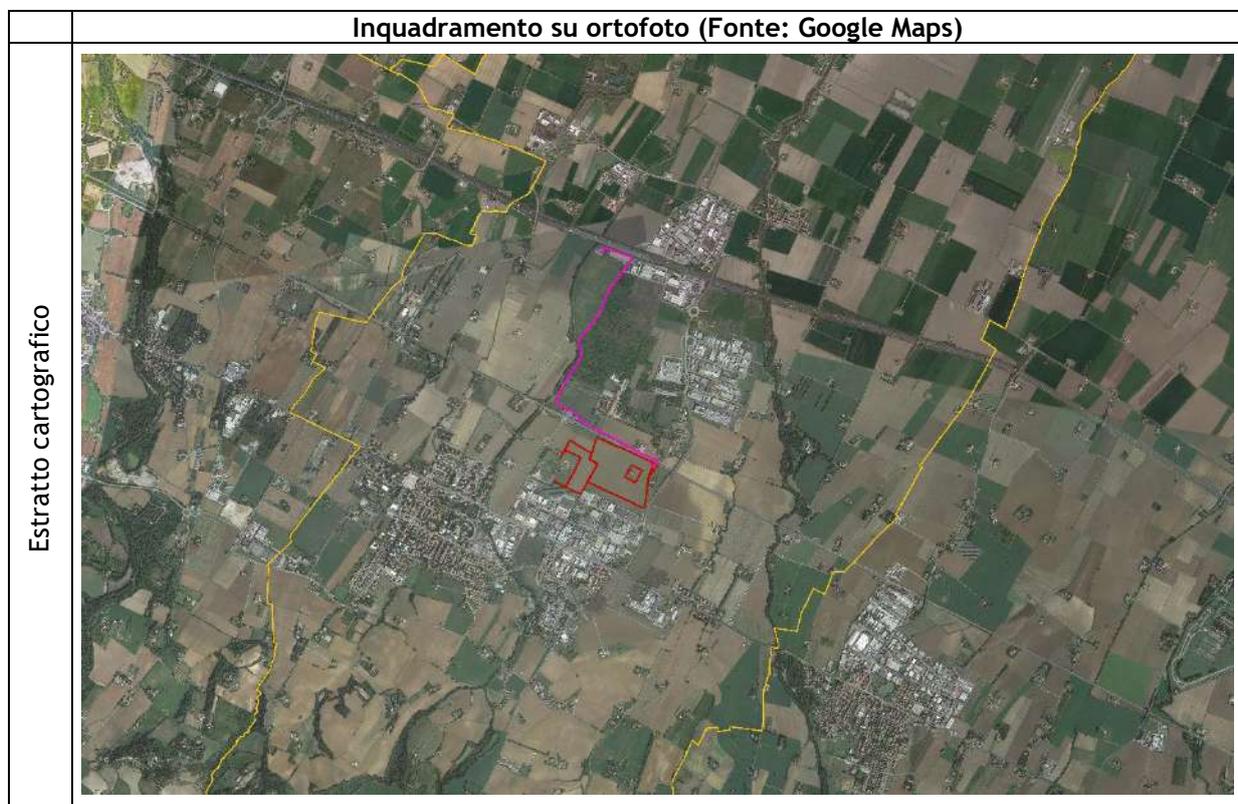
1.2 CAMPO FOTOVOLTAICO E NUOVO ELETTRODOTTO

I lavori in progetto riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza complessiva di 20.131,02 kW costituito da n.3 lotti come di seguito indicato:

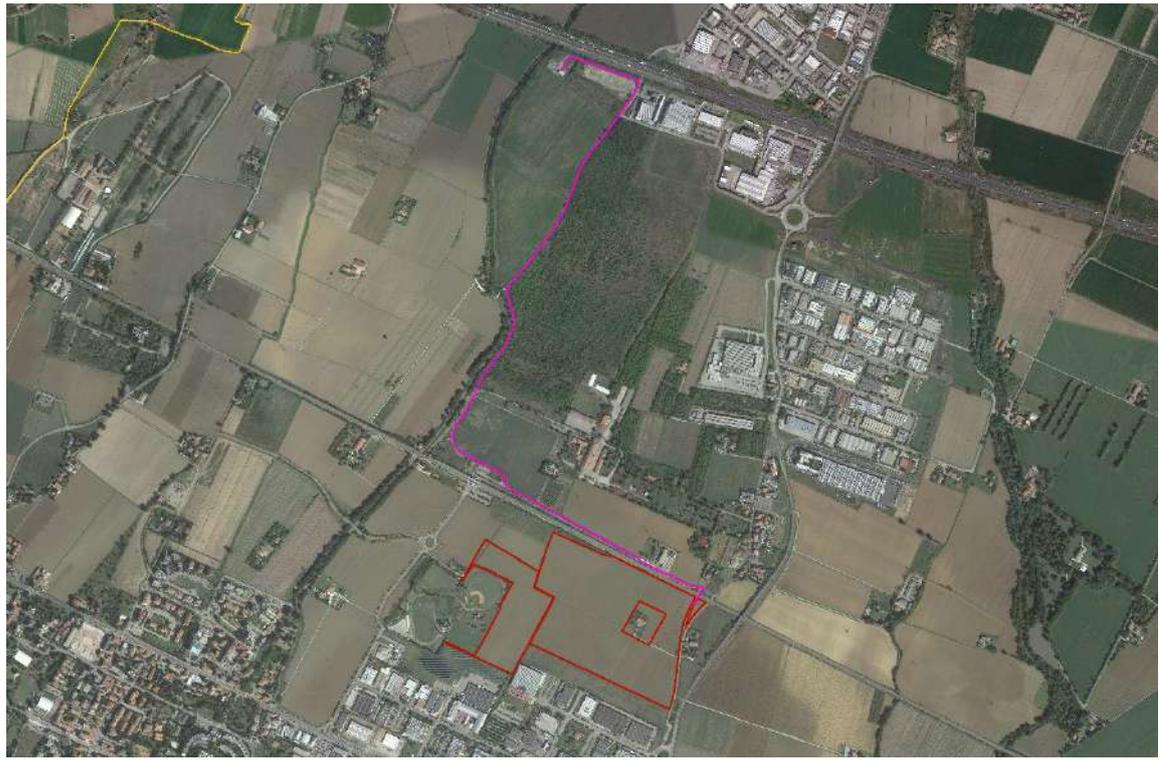
- LOTTO 1: Impianto FV "OZZANO 3" di potenza nominale complessiva di 6.650,28 kW, costituito da 10.556 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare);
- LOTTO 2: Impianto FV "OZZANO 4" di potenza nominale complessiva di 6.945,12 kW, costituito da 11.024 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare);
- LOTTO 3: Impianto FV "OZZANO 5" di potenza nominale complessiva di 6.535,62 kW, costituito da 10.374 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare).

L'estensione complessiva dell'aree recintate risultano, rispettivamente, pari a circa 89.440 m², 70.727 m² e 49.640 m² per un totale di 209.807 m².

Il progetto, inoltre, prevede la realizzazione di una nuova linea MT in sotterranea, realizzata prevalentemente su sedime stradale già esistente per una lunghezza complessiva pari a circa 2.900 metri.



Legenda	 Limiti amministrativi	 Area di progetto	 Tracciato nuova linea MT sotterranea
---------	---	--	---

Inquadramento Zoom su ortofoto (Fonte: Google Maps)	
Estratto cartografico	
Legenda	 Limiti amministrativi  Area di progetto  Tracciato nuova linea MT sotterranea

1.3 BENEFICI DELL'OPERA

Nella transizione energetica verso la decarbonizzazione è fondamentale dare ulteriore impulso alla crescita delle rinnovabili secondo criteri di sostenibilità economica, sociale ed ambientale.

In tutti gli scenari degli strumenti di piano, tanto europei quanto italiani, un ruolo primario è attribuito alla produzione fotovoltaica che dovrebbe sostanzialmente triplicare rispetto all'attuale. Ciò richiede di definire criteri sia per mantenere in efficienza il parco impianti esistente che per lo sviluppo di nuovi impianti secondo principi di uso ottimale delle risorse naturali, di compatibilità sociale, economica e infrastrutturale della rete destinata a ricevere la potenza incrementale.

Produrre sempre più energia rinnovabile e abbandonare le fonti convenzionali, quindi, è una necessità condivisa da tutti i Paesi del mondo. Secondo i dati dell'ultimo report dell'International Renewable Energy

Agency (IRENA), nel 2019 le rinnovabili hanno coperto da sole i tre quarti della nuova capacità energetica globale. L'energia green oggi contribuisce per oltre un terzo alla produzione complessiva mondiale di elettricità.

Il destino delle rinnovabili è di diventare la fonte di energia elettrica più vantaggiosa per il Pianeta e lo sviluppo economico. Perché l'energia rinnovabile quando viene prodotta grazie a una visione integrata dal sito di produzione sino ai fornitori e in un'ottica di mitigazione degli impatti sul territorio e sulle comunità, risulta essere realmente e totalmente sostenibile.

Nonostante la domanda primaria di energia si sia contratta in Italia del 9,2% nel corso del 2020, a causa delle restrizioni imposte dalla pandemia, il 73,4% del nostro fabbisogno è stato soddisfatto solo grazie alle importazioni nette. Complessivamente, per coprire una domanda primaria pari a 143,5 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio, ci siamo affidati ad un approvvigionamento energetico per il 40% dal gas naturale, per il 33% dal petrolio e solo per il 20% dalle fonti energetiche rinnovabili.

In questo contesto secondo la pubblicazione "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia" redatta annualmente da Terna e pubblicata sul suo sito web,¹ dalla metà degli anni '80 la regione Friuli-Venezia Giulia presenta un deficit strutturale tra la produzione e la domanda di energia elettrica (-5,5 % nel 2018), oggi compensato da importazioni dall'estero e da cessioni da altre regioni. Dell'energia prodotta sul territorio regionale poco meno del 32% proviene da fonti rinnovabili.

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che gli impianti fotovoltaici hanno natura reversibile e che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida soprattutto in forza del fatto che i pannelli saranno ancorati al suolo tramite palificazioni facilmente rimovibili e che permettono il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

In ultimo, l'intervento andrà ad allargare e migliorare la rete elettrica nazionale in quanto l'elettrodotto di connessione propedeutico all'intervento entrerà a far parte della rete di distribuzione di energia di E-distribuzione e lo stesso non sarà dismesso, neanche in caso di smantellamento dell'impianto di produzione, essendo opera di pubblica utilità.

In generale l'applicazione della tecnologia fotovoltaica consente:

- la produzione di energia senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- il risparmio di combustibile fossile;
- nessun inquinamento acustico;
- soluzioni di progettazione compatibili con le esigenze di tutela ambientale (es. impatto visivo);
- la possibilità di ottenere profitto da terreni non usati a scopi agricoli.

In particolare, le innovazioni tecnologiche adottate nei nostri progetti, permettono inoltre:

- di essere pienamente concorrenziali con le centrali elettriche a fonti fossili, così da non necessitare di incentivi pubblici;
- una maggiore integrazione nel contesto agricolo e/o urbano grazie all'utilizzo di strutture più basse e compatte, e alla attenta selezione di soluzioni di mitigazione;
- impianti più performanti, anche oltre il 30% rispetto a qualche anno fa, con conseguente riduzione dell'occupazione del suolo;
- impianti con più lunghe attese di vita.

2. QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

2.1 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Per quanto riguarda la realizzazione dell'opera in progetto e la presenza di vincoli sull'area, sono stati verificati gli adempimenti normativi dettati dalle seguenti disposizioni di legge.

ANNO	ESTREMI	TITOLO
1923	Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 326	<i>Riordino e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (Titolo I, Capo I, Sezione 1: Vincolo per scopi idrogeologici).</i>
1939	Legge n. 1497 del 1939	<i>Protezione delle bellezze naturali.</i>
1977	Legge 28 gennaio 1977 n. 10	<i>Norme per la edificabilità dei suoli. Art. 4: rilascio della concessione edilizia.</i>
1985	Decreto Legge n. 312 del 1985	<i>Disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale..</i>
1985	Legge n. 431 del 8 agosto 1985	<i>Conversione in legge, modificazioni del D.L. 312/85</i>
1999	Decreto Legislativo 29 ottobre 1999, n. 490	<i>Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'art. 1 legge 8 ottobre 1997, n. 352.</i>
2004	Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42	<i>Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.</i>
2006	Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152	<i>Norme in materia ambientale (Codice dell'Ambiente o Testo unico dell'Ambiente).</i>

Nella fattispecie il sito di intervento non risulta interessato da alcun vincolo.

L'opera è inoltre interessata dalle seguenti leggi in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili.

ANNO	ESTREMI	TITOLO
1968	Legge 1 marzo 1968, n. 186	<i>Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.</i>
1987	D.P.R. del 28 novembre 1987, n. 592	<i>Attuazione della direttiva 84/532/CEE relativa alle attrezzature e macchine per cantieri edili.</i>
1991	Legge 9 gennaio 1991, n. 10	<i>Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.</i>
1992	Decreto Ministeriale 25 settembre 1992	<i>Approvazione della convenzione-tipo prevista dall'art. 22 L.9/91.</i>
1994	D.P.R. del 18 aprile 1994, n. 392	<i>Regolamento recante disciplina del procedimento di riconoscimento delle imprese ai fini della</i>

		<i>installazione, ampliamento e trasformazione degli impianti nel rispetto delle norme di sicurezza.</i>
1995	Legge Regionale 26 ottobre 1995 n. 447	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
1996	Direttiva 19 dicembre 1996, n. 96/92/CE	<i>Norme comuni per il mercato interno di energia elettrica.</i>
1998	Delibera CIPE 19 novembre 1998, n. 137	<i>Linee guida per le politiche e misure nazionali di produzione delle emissioni di gas serra.</i>
1999	Delibera Autorità per l'energia elettrica e il gas 18 febbraio 1999, n. 13 (G.U. n. 49 del 1 marzo 1999)	<i>Disciplina delle condizioni tecnico-economiche del servizio di vettoriamento dell'energia elettrica e di alcuni servizi di rete.</i>
1999	Decreto Legislativo 16 marzo 1999, n. 79	<i>Attuazione della Direttiva 96/62/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica.</i>
1999	Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351	<i>Attuazione della Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambientale.</i>
2001	Direttiva 27 settembre 2001, n. 2001/77/CE	<i>Promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno di energia elettrica.</i>
2001	Decreto Legislativo 18 maggio 2001, n. 227	<i>Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'art. 7 Legge 5 marzo 2001, n. 57.</i>
2002	Delibera CIPE n. 123/2002 del 19 dicembre 2002	<i>Revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni di gas serra.</i>
2002	Decreto Legge 7 febbraio 2002, n. 7	<i>Misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.</i>
2002	Legge 9 aprile 2002, n. 55	<i>Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.</i>
2002	Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60	<i>Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambientale per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambientale per il benzene ed il monossido di carbonio.</i>
2003	Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387	<i>Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.</i>
2004	Legge Regionale 23 dicembre 2004 n. 26	<i>Disciplina della programmazione energetica territoriale ed altre disposizioni in materia di energia.</i>

2006	Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152	<i>Norme in materia ambientale, parte terza" Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.</i>
2006	Direttiva 2006/42/CE	<i>Nuova direttiva macchine.</i>
2009	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Consiglio d'Europa, del 23 aprile 2009	<i>Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifiche e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.</i>
2010	Decreto Ministeriale, 10 settembre 2010	<i>Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. (10A11230) (GU Serie Generale n. 219 del 18-09-2010).</i>
2011	Decreto Legislativo 3 marzo 2011, n. 28	<i>Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifiche e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.</i>
2012	Decreto Legislativo 15 marzo 2012	<i>Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c. d. Burden Sharing).</i>
2013	Delibera CIPE n. 17/2013 del 8 marzo 2013	<i>Aggiornamento del piano di azione nazionale per la risoluzione dei livelli di emissione di gas ad effetto serra.</i>
2017	Decreto Ministeriale 10 novembre 2017	<i>Strategia energetica nazionale.</i>
2018	Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34	<i>Testo unico in materia di foreste e filiere forestali.</i>
2018	Legge Regionale 20 aprile 2018 n. 4	<i>Disciplina della valutazione dell'impatto ambientale dei progetti</i>
2020	Decreto Legislativo 10 giugno 2020, n. 48	<i>Attuazione della direttiva UE 2018/844 del Parlamento e Consiglio Europeo, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica. (20G00066) (GU Serie Generale n. 146 del 10-06-2020).</i>
2021	Decreto Legislativo 29 luglio 2021, n. 108	<i>Governance del Piano Nazionale di Rilancio e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure.</i>
2021	Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n. 199	<i>Attuazione della direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.</i>
2022	Decreto Legislativo 20 maggio 2022 n. 51	<i>Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 21 marzo 2022, n. 21, recante misure urgenti per contrastare gli effetti economici e umanitari della crisi ucraina.</i>

2023	DGR del 13 febbraio 2023 n. 214	<i>Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio - Proposta all'Assemblea legislativa regionale.</i>
2023	D.A.L. n.125 del 23.05.2023	<i>Deliberazione di Assemblea Legislativa n. 125 del 23 maggio 2023 - Specificazione dei criteri localizzativi per garantire la massima diffusione degli impianti fotovoltaici e per tutelare i suoli agricoli e il valore paesaggistico e ambientale del territorio.</i>
2024	Legge 2 febbraio 2024 n. 11	<i>Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 dicembre 2023, n. 181, recante disposizioni urgenti per la sicurezza energetica del Paese, la promozione del ricorso alle fonti rinnovabili di energia, il sostegno alle imprese a forte consumo di energia e in materia di ricostruzione nei territori colpiti dagli eccezionali eventi alluvionali verificatisi a partire dal 1° maggio 2023. (24G00022) (GU Serie Generale n.31 del 07-02-2024).</i>

2.2 PROGRAMMAZIONE ENERGETICA

2.2.1 Strumenti di programmazione Comunitari

Il più recente quadro programmatico di riferimento dell'Unione Europea in merito al settore dell'energia è dato dai seguenti documenti:

- il Winter Package varato nel novembre 2016;
- le strategie dell'Unione Europea, incluse nelle tre comunicazioni n. 80, 81 e 82 del 2015 e nel nuovo pacchetto approvato il 16/2/2016 a seguito della firma dell'Accordo di Parigi (COP 21) il 12/12/2015;
- il Pacchetto Clima-Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008;
- il Protocollo di Kyoto,
- Direttiva Energie Rinnovabili.

Con riferimento alla natura del progetto, è inoltre stata analizzata la Direttiva 2009/28/CE, relativa alla promozione delle energie rinnovabili.

L'energia ed il mercato energetico europeo rappresentano da sempre una priorità d'azione della Commissione Europea, al fine di garantire la sicurezza degli approvvigionamenti energetici dei consumatori europei, e per promuovere – in maniera coordinata e conforme alle regole comunitarie – lo sviluppo di energie rinnovabili e strategie sostenibili.

In tale contesto, nel novembre 2016, la Commissione Europea ha varato un pacchetto di proposte in materia energetica – noto appunto come pacchetto invernale, ovvero “Winter Package” - preceduto dalla Comunicazione “Clean Energy for all Europeans” (“Energia pulita per tutti gli europei”).

Il “Pacchetto Invernale” rappresenta una delle più ampie e complesse iniziative adottate nell'ambito energetico: si articola infatti in ventuno provvedimenti, tra cui otto proposte legislative di modifica delle direttive esistenti.

Uno degli obiettivi più richiamati di tale intervento è quello della decarbonizzazione del settore produttivo energetico, affermando che la transizione verso l'energia pulita è la strada per la crescita futura, l'aumento dell'occupazione e la chiave di attrazione degli investimenti; secondo le stime fornite dalla Commissione stessa, infatti, le energie pulite nel 2015 hanno attirato investimenti globali per oltre 300 miliardi di euro.

Le linee generali dell'attuale strategia energetica dell'Unione Europea sono delineate nel pacchetto "Unione dell'Energia", che mira a garantire all'Europa e i suoi cittadini energia sicura, sostenibile e a prezzi accessibili.

Misure specifiche riguardano cinque settori chiave, fra cui sicurezza energetica, efficienza energetica e decarbonizzazione.

Il 16 febbraio 2016, facendo seguito all'adozione da parte dei leader mondiali del nuovo accordo globale e universale tenutosi a Parigi nel 2015 sul cambiamento climatico, la Commissione ha presentato un nuovo pacchetto di misure per la sicurezza energetica, per dotare l'UE degli strumenti per affrontare la transizione energetica globale, al fine di fronteggiare possibili interruzioni dell'approvvigionamento energetico.

L'accordo di Parigi contiene sostanzialmente quattro impegni per i 196 stati che lo hanno sottoscritto:

- mantenere l'aumento di temperatura inferiore ai 2 gradi, e compiere sforzi per mantenerlo entro 1,5 gradi;
- smettere di incrementare le emissioni di gas serra il prima possibile e raggiungere nella seconda parte del secolo il momento in cui la produzione di nuovi gas serra sarà sufficientemente bassa da essere assorbita naturalmente;
- controllare i progressi compiuti ogni cinque anni, tramite nuove Conferenze;
- versare 100 miliardi di dollari ogni anno ai paesi più poveri per aiutarli a sviluppare fonti di energia meno inquinanti.

In particolare, il protocollo di Parigi formalizza l'obiettivo di ridurre del 40% le emissioni di gas a effetto serra entro il 2030, come obiettivo per le emissioni.

Il Pacchetto Clima ed Energia 20-20-20, approvato il 17 dicembre 2008 dal Parlamento Europeo, costituisce il quadro di riferimento con il quale l'Unione Europea intendeva perseguire la propria politica di sviluppo per il 2020, ovvero riducendo del 20%, rispetto al 1990, le emissioni di gas a effetto serra, portando al 20% il risparmio energetico e aumentando al 20% il consumo di fonti rinnovabili. Il pacchetto comprendeva, inoltre, provvedimenti sul sistema di scambio di quote di emissione e sui limiti alle emissioni delle automobili.

Il Protocollo di Kyoto per la riduzione dei gas responsabili dell'effetto serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆), sottoscritto il 10 dicembre 1997, prevedeva un forte impegno della Comunità Europea nella riduzione delle emissioni di gas serra (-8%, come media per il periodo 2008 – 2012, rispetto ai livelli del 1990).

Il Protocollo, in particolare, individuava alcune azioni da realizzarsi da parte dei paesi industrializzati, quali lo sviluppo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e delle tecnologie innovative per la riduzione delle emissioni.

Nel 2013 ha avuto avvio il cosiddetto "Kyoto 2", ovvero il secondo periodo d'impegno del Protocollo di Kyoto (2013-2020), che copre l'intervallo che separa la fine del primo periodo di Kyoto e l'inizio del nuovo accordo globale nel 2020.

Le modifiche rispetto al primo periodo di Kyoto sono state le seguenti:

- nuove norme su come i paesi sviluppati devono tenere conto delle emissioni generate dall'uso del suolo e dalla silvicoltura;

- inserimento di un ulteriore gas a effetto serra, il trifluoruro di azoto (NF3).

La Direttiva Energie Rinnovabili, adottata mediante codecisione il 23 aprile 2009 (Direttiva 2009/28/CE, recante abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE), stabiliva che una quota obbligatoria del 20% del consumo energetico dell'UE dovesse provenire da fonti rinnovabili entro il 2020, obiettivo ripartito in sotto obiettivi vincolanti a livello nazionale, tenendo conto delle diverse situazioni di partenza dei paesi. Essa, inoltre, obbligava tutti gli Stati membri, entro il 2020, a derivare il 10% dei loro carburanti utilizzati per i trasporti da fonti rinnovabili.

Il 17 gennaio 2018 il Parlamento Europeo ha approvato la nuova Direttiva europea sulle energie rinnovabili per il periodo 2020-2030, la quale riporta i nuovi obiettivi per l'efficienza energetica e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili. Essa, infatti, fissa al 35% il target da raggiungere entro il 2030 a livello comunitario, sia per quanto riguarda l'obiettivo dell'aumento dell'efficienza energetica, sia per la produzione da fonti energetiche rinnovabili che dovranno rappresentare una quota non inferiore al 35% del consumo energetico totale.

2.2.1.1 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:

- **Reg. n. 2018/1999/UE** sulla **governance** dell'Unione Europea per l'energia e il clima;
- **Dir. n. 2018/2002/UE** sull'**efficienza energetica**, che modifica la Direttiva 2012/27/UE (che modifica quella del 2012);
- **Dir. n. 2018/2001/UE** sulla promozione dell'uso dell'energia da **fonti rinnovabili** (che sostituisce la storica direttiva del 2009);
- **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);
- **Reg. n. 2019/943/UE** sul mercato interno dell'energia elettrica;
- **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;
- **Reg. n. 2019/941/UE** sui rischi nel **settore dell'energia elettrica**, che abroga la direttiva 2005/89/CE;
- **Reg. n. 2019/942/UE** che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la **cooperazione fra regolatori nazionali dell'energia**.



Direttive/Regolamenti	Publicazione nella G.U.U.E.
Direttiva su Efficienza Energetica	Dir.(EU) 2018/2002 (21/12/2018)
Direttiva su Prestazione energetica nell'edilizia	Dir.(EU) 2018/844 (19/06/2018)
Direttiva su Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	Dir.(EU) 2018/2001 (21/12/2018)
Regolamento su Governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima	Reg.(EU) 2018/1999 (21/12/2018)
Regolamento sul mercato interno dell'energia elettrica	Reg. (EU) 2019/943 (14/06/2019)
Direttiva relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica	Dir. (EU) 2019/944 (14/06/2019)
Regolamento sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica	Reg. (EU) 2019/941 (14/06/2019)
Regolamento che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (ACER)	Reg. (EU) 2019/942 (14/06/2019)

Figura 1-1 – Direttive e Regolamenti previsti dal pacchetto Clean Energy for all Europeans (Fonte: Commissione europea)

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":

- sicurezza energetica;
- mercato interno dell'energia;
- efficienza energetica;
- decarbonizzazione;
- 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%.

2.2.1.2 **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 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*.



Figura 1-2 – I 17 Obiettivi (Fonte: SDGs – Sustainable Development Goals)

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.

2.2.1.3 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.

2.2.1.4 Normativa Europea post "Green Deal Europeo"

Il Quadro regolatorio europeo in materia di energia e clima al 2030 - fissato nel **Clean energy package** (presentato dalla Commissione europea il 30/11/2016, con obiettivo di riduzione, al 2030, di emissioni di gas ad effetto serra di almeno il 40% rispetto al 1990) è attualmente in evoluzione, essendo in corso una revisione al rialzo dei target in materia di riduzione di emissioni, energie rinnovabili e di efficienza energetica.

All'indomani dell'adozione del pacchetto, l'11/12/2019, la Commissione europea ha infatti pubblicato la comunicazione "**Il Green Deal europeo**" (COM(2019) 640 final), che ha riformulato, su nuove basi, l'impegno ad affrontare i problemi legati al clima e all'ambiente e ha previsto un piano d'azione finalizzato a trasformare l'UE in un'economia competitiva e contestualmente efficiente sotto il profilo delle risorse. In particolare, il Green Deal europeo ha previsto:

- la neutralità climatica entro il 2050;
- la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, al 2030, di almeno il 50-55% rispetto ai livelli del 1990.

I principali obiettivi del Green Deal europeo sono schematicamente illustrati nella figura che segue, tratta dal Documento della Commissione europea.



Figura 1-3 – Gli obiettivi del Green Deal europeo (Fonte: <https://temi.camera.it/leg18/post/il-green-new-deal-europeo.html>)

Il Documento della Commissione europea elenca una serie di azioni chiave (Tabella di marcia) per la realizzazione del Piano.

Con il Green Deal europeo è stato anche annunciato un **meccanismo per una transizione giusta**, volto a fornire risorse per affrontare la sfida del processo di transizione verso l'obiettivo 2030 dell'Unione in materia di clima e della neutralità climatica entro il 2050.

In particolare, con la *Comunicazione del 14 gennaio 2020*, la Commissione ha adottato una comunicazione dal titolo "Piano di investimenti per un'Europa sostenibile - Piano di investimenti del Green Deal europeo" (COM/2020/21 final), nella quale ha proposto il *just transition mechanism*, che si concentra sulle regioni e sui settori più esposti alle ripercussioni della transizione a causa della loro dipendenza dai combustibili fossili (come il carbone, la torba e lo scisto bituminoso), o della loro dipendenza da processi industriali ad alta intensità di gas a effetto serra, ma che hanno minore capacità di finanziare gli investimenti richiesti.

Tra le diverse azioni realizzate, che fanno parte della Road map delineata nel *Green deal*, si ricordano le seguenti (cfr. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it):

- presentazione e approvazione della proposta di "**legge europea sul clima**". La proposta di regolamento è stata presentata il 4 marzo 2020, adottata in via definitiva il 28 giugno 2020 e divenuta **Regolamento 2021/2119/UE**;
- Il **Regolamento** ha formalmente sancito l'obiettivo della neutralità climatica al 2050 e il traguardo vincolante dell'Unione in materia di clima per il 2030 che consiste in una riduzione netta delle emissioni di gas ad effetto serra (emissioni al netto degli assorbimenti) di almeno il 55% al 2030 rispetto ai livelli 1990;

- Piano d'azione per l'economia circolare incentrato sull'uso sostenibile delle risorse, 11 marzo 2020;
- Presentazione della strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030, per proteggere le risorse naturali fragili del nostro pianeta e della strategia "Dal produttore al consumatore" per rendere i sistemi alimentari più sostenibili, 20 maggio 2020;
- Adozione delle strategie dell'UE per l'integrazione dei sistemi energetici e per l'idrogeno, per preparare la strada verso un settore energetico pienamente decarbonizzato, più efficiente e interconnesso, 8 luglio 2020. La priorità è sviluppare l'idrogeno rinnovabile, prodotto usando principalmente energia eolica e solare, ma nel breve e nel medio periodo servono altre forme di idrogeno a basse emissioni di carbonio per ridurre rapidamente le emissioni e sostenere la creazione di un mercato redditizio;
- Strategia energie rinnovabili offshore, 19 novembre 2020. La strategia propone di aumentare la capacità eolica offshore dell'Europa: dagli attuali 12 GW passare ad almeno 60 GW entro il 2030, e a 300 GW entro il 2050. La Commissione si propone di integrare questa capacità entro il 2050 con 40 GW provenienti da energia oceanica e da altre tecnologie emergenti, come l'eolico e il fotovoltaico galleggianti;
- Piano d'azione per l'agricoltura biologica, 25 marzo 2021;
- Piano d'azione "Azzerare l'inquinamento atmosferico, idrico e del suolo" 12 maggio 2021;
- Economia blu sostenibile, 17 maggio 2021;

Adozione della Comunicazione della Commissione "**Fit for 55%**": **realizzare l'obiettivo climatico dell'UE per il 2030 lungo il cammino verso la neutralità climatica** (COM(2021) 550 final), 14 luglio 2021.

Il pacchetto "Fit for 55%" propone di rivedere diversi atti legislativi dell'UE sul clima, tra cui l'EU ETS, il regolamento sulla condivisione degli sforzi, la legislazione sui trasporti e l'uso del suolo, definendo in termini reali i modi in cui la Commissione intende raggiungere gli obiettivi climatici dell'UE nell'ambito del Green Deal europeo.

La Comunicazione evidenzia inoltre come siano state stanziare risorse senza precedenti per sostenere la transizione, attraverso:

- il **Piano di ripresa dell'UE "Next Generation EU"**, che destina almeno il 37% della spesa alla transizione verde;
- il bilancio dell'UE per il periodo 2021-2027;
- la costante attenzione alla finanza sostenibile e allo sblocco degli investimenti privati.

Il Piano Next Generation EU e il Quadro finanziario pluriennale 2021-2027 sono gli strumenti destinati sui quali è stato raggiunto un accordo in sede di Consiglio europeo nella riunione del 17-21 luglio 2020.

Si tratta di un pacchetto articolato di 2.018 miliardi che combina le risorse del QFP 2021-2027 pari a 1.211 miliardi e le risorse di Next Generation EU, pari a 806,9 miliardi.

Il 30% del bilancio pluriennale e di Next Generation EU saranno spesi per la lotta al cambiamento climatico.

Per finanziare Next Generation EU, l'Europa si finanzia sui mercati di capitali. Il rimborso avverrà nel lungo periodo, fino al 2058. Per agevolare i rimborsi, l'UE si propone di introdurre nuove risorse proprie nel bilancio dell'UE.

A questo proposito, l'UE si è impegnata a presentare nel breve periodo tre proposte, due delle quali volte all'introduzione di gravami ambientalmente orientati:

- **Carbon border adjustment mechanism** - Il meccanismo di aggiustamento alla frontiera del carbonio garantirebbe che i prodotti importati da fuori UE sostengano per le loro emissioni di CO₂ gli stessi costi dei prodotti UE, soggetti al sistema di scambio di emissioni dell'UE (ETS). Questo è finalizzato ad evitare che più bassi costi di produzione possano portare alla delocalizzazione delle produzioni e a incentivare anche fuori dall'Unione europea l'adozione di standard ambientali adeguati. Con riguardo ai singoli prodotti, le merci importate verrebbero "prezzate" come se fossero state prodotte nell'UE, in modo da garantire equità per le aziende dell'UE. La proposta fa parte del pacchetto legislativo "Fit for 55%";
- **Digital Levy** - Il prelievo digitale si applicherebbe ad alcune attività digitali e assicurerebbe che tutte le imprese, comprese quelle digitali, paghino la loro giusta quota di tasse;
- **EU Emissions Trading System (ETS) - based own resource**. Questa risorsa propria sarebbe collegata al sistema di scambio di emissioni. Il sistema di scambio delle emissioni caratterizza il mercato del carbonio dell'UE. Le aziende comprano o ricevono permessi di emissione. I permessi permettono alle aziende di emettere una certa quantità di gas serra, entro un limite stabilito che peraltro si abbassa nel tempo. L'Emissions Trading System ha avuto successo nell'aiutare l'UE a ridurre le emissioni di gas serra. È uno strumento importante per il buon funzionamento del mercato unico, allineando il prezzo delle emissioni di CO₂ in tutta l'UE. La proposta fa parte del pacchetto legislativo "Fit for 55%".

Le risorse di Next generation EU sono destinate a sette programmi distinti, il più rilevante dei quali è il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (**Resilience and Recovery Fund - RRF**).

Il **Regolamento n. 2021/241/UE**, che istituisce il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, prevede che un minimo del 37 per cento della spesa per investimenti e riforme programmata nei **Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza (PNRR)** debba sostenere gli obiettivi climatici.

Inoltre, tutti gli investimenti e le riforme previste da tali piani devono rispettare il principio del "non arrecare danni significativi" all'ambiente. In tale contesto, gli obiettivi di decarbonizzazione e sviluppo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica rivestono un ruolo centrale (art. 18).

In particolare, tra le sei grandi aree di intervento (pilastri) sui quali i Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza si devono focalizzare, ai fini dell'ottenimento del sostegno europeo del RRF, figura la "Transizione verde", la quale discende direttamente dal Green Deal.

A tal proposito, appare opportuno ricordare che, in avvio del semestre europeo 2021, nella Strategia annuale della Crescita sostenibile 2021 (COM(2020) 575 final), sono stati lanciati dalla Commissione UE i principi fondamentali e prioritari per la redazione dei Piani nazionali per la ripresa e la resilienza (PNRR) - si tratta di programmi bandiera dell'Unione (Flagship programmes), che fissano degli obiettivi intermedi al 2025.

Si citano di seguito i programmi "*Power up*", "*Renovate*" e "*Recharge and refuel*":

- "**Power up**" (premere sull'acceleratore) è l'iniziativa faro che mira ad incrementare di 500 GW la produzione di energia rinnovabile entro il 2030, e chiede agli Stati membri di realizzare quasi il 40 % di questo obiettivo entro il 2025. Coerentemente con la Strategia europea sull'idrogeno, si chiede poi di sostenere l'installazione di 6 GW di capacità di elettrolizzatori e la produzione e il trasporto di 1 milione di tonnellate di idrogeno rinnovabile in tutta l'UE entro il 2025;

- l'iniziativa faro "**Renovate**" (ristrutturare) chiede di migliorare l'efficienza energetica e delle risorse degli edifici pubblici e privati, con un raddoppio entro il 2025 del tasso di ristrutturazione e la promozione delle ristrutturazioni profonde;
- "**Recharge and refuel**" (ricaricare e rifornire) punta, entro il 2025, a costruire 1 milione di punti di ricarica sui tre milioni necessari nel 2030 e metà delle 1.000 stazioni di idrogeno necessarie.

A seguito di quanto introdotto dal Green Deal europeo, la **normativa europea attualmente vigente**, in materia di clima e di energia da fonti rinnovabili, è soggetta a proposte di modifiche.

In particolare, si fa riferimento a:

- Regolamento 2018/1999/UE, sulla governance dell'Unione dell'energia, in cui se ne definiscono i cinque "assi fondamentali" e che si basa sui PNIEC 2021 – 2030. **Tale Regolamento è stato recentemente modificato dalla "Legge europea sul clima"** (Regolamento 2021/1119/UE);
- Regolamento 2018/842/UE che fissa i livelli vincolanti delle riduzioni delle emissioni di ciascuno Stato membro al 2030. L'obiettivo vincolante a livello UE, indicato attualmente nel Regolamento, è di una riduzione interna di almeno il 40 % delle emissioni di gas a effetto serra nel sistema economico rispetto ai livelli del 1990, da conseguire entro il 2030. Per l'Italia, il livello fissato al 2030 è del -33% rispetto al livello nazionale 2005.
- **L'obiettivo europeo del 40% è stato recentemente reso più ambizioso dalla già citata Legge europea sul clima e portato al 55%**. La disciplina del Regolamento 2018/842/UE sarà dunque oggetto di revisione;
- Direttiva 2018/2001/UE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (RED II), che fissa al 2030 una quota obiettivo dell'UE di energia da FER sul consumo finale lordo almeno pari al 32%. L'Italia, che ha centrato gli obiettivi 2020 (overall target del 17% di consumo da FER sui CFL di energia), concorre al raggiungimento del target UE, con un obiettivo di consumo dal FER del 30% al 2030. La delega al Governo per l'adozione di uno o più decreti legislativi di recepimento della Direttiva RED II è contenuta nell'articolo 5 della L. n. 53/2021, Legge di delegazione europea 2019. Il "Pacchetto FIT for 55%" si propone di intervenire per rendere più ambizioso l'obiettivo UE di consumo di energia da FER, portandolo dal 32% al 40%;
- Direttiva 2018/2002/UE e Direttiva 2018/844/UE sull'efficienza energetica, i cui obiettivi europei sono resi più ambiziosi dal "Pacchetto FIT for 55%";
- Regolamento 2019/941/UE sui rischi nel settore dell'energia elettrica, e Regolamento 2019/943/UE, sul mercato interno dell'energia elettrica. La legge di delegazione europea 2019, all'articolo 19, delega il Governo all'adozione di uno più decreti legislativi per l'adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni dei Regolamenti;
- Direttiva 2019/944/UE relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. La citata legge di delegazione europea 2019, all'articolo 12, delega il Governo all'adozione di uno più decreti legislativi per il recepimento della Direttiva.

2.2.2 Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza è un programma di investimenti che l'Italia e gli altri stati dell'Unione europea hanno consegnato alla Commissione Ue per accedere alle risorse del Recovery fund. Il Piano si inserisce all'interno del programma Next generation Eu, il pacchetto da 750 miliardi di euro stanziati

dall'Unione europea da dividere tra i diversi Stati membri, anche sulla base dell'incidenza che la pandemia da Covid-19 ha avuto su ciascuna economia interna.

Obiettivo primario del Piano è risolleverare l'economia interna dalla crisi provocata dalla pandemia da Coronavirus. Il Piano, infatti, include un corposo pacchetto di riforme che toccano, tra gli altri, gli ambiti della pubblica amministrazione, della giustizia, della semplificazione normativa e della concorrenza. Le riforme da attuare e i relativi investimenti sono organizzati in sei missioni, suddivise per aree tematiche, e 16 componenti.

Le sei Missioni del Piano sono:

1. digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura;
2. rivoluzione verde e transizione ecologica;
3. infrastrutture per una mobilità sostenibile;
4. istruzione e ricerca;
5. inclusione e coesione;
6. salute.

Il Piano deve contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati a livello UE anche attraverso l'uso delle tecnologie digitali più avanzate, la protezione delle risorse idriche e marine, la transizione verso un'economia circolare, la riduzione e il riciclaggio dei rifiuti, la prevenzione dell'inquinamento e la protezione e il ripristino di ecosistemi sani. Questi ultimi comprendono le foreste, le zone umide, le torbiere e le aree costiere, e la piantumazione di alberi e il rinverdimento delle aree urbane.

Il Piano rende inoltre il sistema italiano più sostenibile nel lungo termine, tramite la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori. Quest'obiettivo implica un'accelerazione ed efficientamento energetico incremento corposo della quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili, sia con soluzioni decentralizzate che centralizzate (incluse quelle innovative ed offshore); sviluppare una mobilità più sostenibile; avviare la graduale decarbonizzazione dell'industria, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno, in linea con la Strategia europea. Infine, il Piano punta a una piena sostenibilità ambientale, che riguarda anche il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, l'adozione di soluzioni di smart agricolture e bio-economia, la difesa della biodiversità e il rafforzamento della gestione delle risorse naturali, a partire da quelle idriche.

La Commissione Europea ha descritto una serie di sfide comuni che gli Stati membri devono affrontare all'interno dei rispettivi Piani Nazionali di Ripresa e Resilienza. Quest'ultima stima, che, per conseguire gli obiettivi del Green Deal europeo l'UE, dovrà incrementare di 500 GW la produzione di energia da fonti rinnovabili entro il 2030 e chiede agli Stati membri di realizzare il 40 % di questo obiettivo entro il 2025 nell'ambito dei PNRR.

I progetti presentati nel Piano italiano puntano ad incrementare la capacità produttiva di energia da fonti rinnovabili innovative e non ancora in "grid parity"¹ per circa 3,5 GW. L'obiettivo si potrà raggiungere con un insieme integrato di investimenti e riforme settoriali, contenute all'interno delle singole Missioni, che hanno come obiettivo primario quello di introdurre regimi regolatori e procedurali più efficienti nei rispettivi ambiti settoriali.

¹ Per Grid Parity si intende la "parità" fra il costo di produzione dell'energia da fonte rinnovabile e il costo di acquisto dell'energia prodotta da fonti convenzionali (prevalentemente fossili).

Il progetto in esame è conforme al PNRR e si inserisce tra gli obiettivi principali.

2.2.3 Strumenti di pianificazione di settore a livello Nazionale

La Legge 09.01.1991, n. 10, "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", ha delineato una cornice normativa organica destinata ad accogliere, a livello nazionale, i nascenti orientamenti europei, attraverso una serie di misure di incentivazione, documenti programmatici e norme. Inoltre, sono state definite le risorse rinnovabili e quelle assimilabili alle rinnovabili, è stato introdotto l'obbligo di realizzare una pianificazione energetica a tutti i livelli amministrativi ed è stata prevista una serie di misure rivolte al pubblico ed ai privati per incentivare l'uso di Fonti Energetiche Rinnovabili, nonché il contenimento dei consumi energetici nel settore civile ed in vari settori produttivi.

In osservanza del Protocollo di Kyoto, in ambito nazionale sono stati emanati i seguenti ulteriori provvedimenti:

- Deliberazione del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n. 126, del 6 agosto 1999: ha approvato il Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili.
- L. n. 120 del 1° giugno 2002: "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto, l'11 dicembre 1997".
- Delibera CIPE n. 123, del 19 dicembre 2002 (revisione della Delibera CIPE del 19 novembre 1998): piano di azione nazionale per la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.

Il "Libro bianco" italiano (aprile 1994), per la "valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili", afferma che "Il Governo italiano attribuisce alle fonti rinnovabili una rilevanza strategica".

In riferimento alla produzione di energia da fonte solare fotovoltaica sono state emanate le seguenti norme:

- D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387: attuativo della Direttiva 2001/77/CE.
- Decreto del Ministro delle attività produttive 28 luglio 2005: "criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare".
- D. M. del 19 febbraio 2007 (incentivazione della produzione di Sviluppo Economico): "criteri e modalità per energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del D. Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387".
- Delibere dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (AEEG) n. 89, 281, 33/08.
- Normativa tecnica inerente alla connessione alla rete in Media Tensione (MT) o Alta Tensione (AT) sviluppata dai distributori (Terna, Enel, ecc.).

La Legge n. 239/04 del 23 agosto 2004 e s.m.i. disciplina e riorganizza il settore dell'energia attraverso l'ulteriore sviluppo della politica italiana dell'energia e del generale rinnovamento della gestione del settore dell'energia.

La legge stabilisce gli obiettivi generali della politica nazionale dell'energia, definisce il ruolo e le funzioni dello stato e fissa i criteri generali per l'attuazione della politica nazionale dell'energia a livello territoriale, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione, adeguatezza e cooperazione tra lo Stato, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, le Regioni e le Autorità locali.

Le strategie di intervento principali stabilite dalla Legge n. 239/2004 sono:

- la diversificazione delle fonti di energia;

- l'aumento dell'efficienza del mercato interno attraverso procedure semplificate e la riorganizzazione del settore dell'energia;
- il completamento del processo di liberalizzazione del mercato dell'energia, allo scopo di promuovere la competitività e la riduzione dei prezzi;
- la suddivisione delle competenze tra stato e regioni e l'applicazione dei principi fondamentali della legislazione regionale di settore.

Alcuni tra gli obiettivi generali principali della politica energetica (sanciti dall'art. 1, punto 3) sono i seguenti:

- garantire la sicurezza, la flessibilità e la continuità degli approvvigionamenti di energia, in quantità commisurata alle esigenze, diversificando le fonti energetiche primarie, le zone geografiche di provenienza e le modalità di trasporto (punto a);
- perseguire il miglioramento della sostenibilità ambientale dell'energia, anche in termini di uso razionale delle risorse territoriali, di tutela della salute e di rispetto degli impegni assunti a livello internazionale, in particolare in termini di emissioni di gas ad effetto serra e di incremento dell'uso delle fonti energetiche rinnovabili assicurando il ricorso equilibrato a ciascuna di esse. La promozione dell'uso delle energie rinnovabili deve avvenire anche attraverso il sistema complessivo dei meccanismi di mercato, assicurando un equilibrato ricorso alle fonti stesse, assegnando la preferenza alle tecnologie di minore impatto ambientale e territoriale (punto e).

La Strategia Energetica Nazionale (SEN) 2017 è stata adottata con Decreto Ministeriale 10 novembre 2017.

L'Italia ha raggiunto in anticipo gli obiettivi europei - con una penetrazione di rinnovabili del 17,5% sui consumi complessivi al 2015 rispetto al target del 2020 del 17% - e sono stati compiuti importanti progressi tecnologici che offrono nuove possibilità di conciliare contenimento dei prezzi dell'energia e sostenibilità (Fonte: sito web del Ministero dello sviluppo economico).

La Strategia 2017 si pone l'obiettivo di rendere il sistema energetico nazionale:

- più competitivo, migliorando la competitività del Paese e continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- più sostenibile, raggiungendo in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- più sicuro, continuando a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche e rafforzando l'indipendenza energetica dell'Italia.

Fra i target quantitativi previsti dalla SEN si considerano i seguenti:

- efficienza energetica: riduzione dei consumi finali da 118 a 108 Mtep con un risparmio di circa 10 Mtep al 2030;
- fonti rinnovabili: 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015; in termini settoriali, l'obiettivo si articola in una quota di rinnovabili sul consumo elettrico del 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015; in una quota di rinnovabili sugli usi termici del 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015; in una quota di rinnovabili nei trasporti del 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015;
- riduzione del differenziale di prezzo dell'energia: contenere il gap di costo tra il gas italiano e quello del nord Europa (nel 2016 pari a circa 2 €/MWh) e quello sui prezzi dell'elettricità rispetto alla media UE (pari a circa 35 €/MWh nel 2015 per la famiglia media e al 25% in media per le imprese);
- cessazione della produzione di energia elettrica da carbone con un obiettivo di accelerazione al 2025, da realizzare tramite un puntuale piano di interventi infrastrutturali;

- razionalizzazione del downstream petrolifero, con evoluzione verso le bioraffinerie e un uso crescente di biocarburanti sostenibili e del GNL nei trasporti pesanti e marittimi al posto dei derivati dal petrolio;
- verso la decarbonizzazione al 2050: rispetto al 1990, una diminuzione delle emissioni del 39% al 2030 e del 63% al 2050;
- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021;
- promozione della mobilità sostenibile e dei servizi di mobilità condivisa;
- nuovi investimenti sulle reti per maggiore flessibilità, adeguatezza e resilienza; maggiore integrazione con l'Europa; diversificazione delle fonti e rotte di approvvigionamento gas e gestione più efficiente dei flussi e punte di domanda;
- riduzione della dipendenza energetica dall'estero dal 76% del 2015 al 64% del 2030 (rapporto tra il saldo import/export dell'energia primaria necessaria a coprire il fabbisogno e il consumo interno lordo), grazie alla forte crescita delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

Il provvedimento con cui l'Italia ha definito inizialmente gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi ed il quadro istituzionale, giuridico e finanziario, necessario per il raggiungimento degli obiettivi al 2020 in materia di energia da fonti rinnovabili, è il D.lgs. 3 marzo 2011 n. 28. Le disposizioni del decreto, noto come "Decreto Rinnovabili", introducono diverse ed importanti novità dal punto di vista delle procedure autorizzative, della regolamentazione tecnica e dei regimi di sostegno. In materia di procedure autorizzative, tra le novità vi sono la riduzione da 180 a 90 giorni del termine massimo per la conclusione del procedimento unico di autorizzazione degli impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e la sostituzione della Dichiarazione di Inizio Attività (DIA), così come disciplinata dalle Linee Guida, con la Procedura Abilitativa Semplificata (PAS). Tale decreto è stato successivamente modificato ed integrato dal D.L. 1/2012, dalla Legge 27/2012 e dal D.L. 83/2012.

L'obiettivo del 17% assegnato all'Italia dall'UE dovrà essere conseguito secondo la logica del burden-sharing (letteralmente, suddivisione degli oneri), in altre parole ripartito tra le Regioni e le Province autonome italiane in ragione delle rispettive potenzialità energetiche, sociali ed economiche. Il D.M. 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili (c.d. Burden Sharing)" norma questo aspetto indicando i target per le rinnovabili, regione per regione.

La legge prevede anche misure di intervento in caso di inadempimento, fino all'ipotesi di commissariare le amministrazioni che non raggiungono gli obiettivi, e fissa tre mesi di tempo affinché le Regioni recepiscano i loro target nei rispettivi Piani Energetici. Lo scopo perseguito è quello di accelerare l'iter autorizzativo per la costruzione e l'esercizio degli impianti da FER ed offrire agli operatori del settore un quadro certo cui far riferimento per la localizzazione degli impianti.

Il decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 "Semplificazioni bis" (in G.U. n. 129 del 31 maggio 2021 in vigore dal 1° giugno 2021; convertito dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, in G.U. n. 181 del 30 luglio 2021, in vigore dal 31 luglio 2021) recante "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure", è volto a definire il quadro normativo nazionale per semplificare e facilitare la realizzazione dei traguardi e degli obiettivi stabiliti:

- dal Piano nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- dal Piano nazionale degli investimenti complementari;
- dal Piano nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC).

Con particolare riferimento alle fonti rinnovabili e alla "Transizione Ecologica", il decreto dedica l'intero Titolo I alla semplificazione e accelerazione del "Procedimento Ambientale e Paesaggistico", lungo cinque direttrici principali:

- a) Identificazione dei progetti strategici PNRR-PNIEC e loro qualificazione (art. 18 del DL).
- b) Nuova disciplina provvedimento unico ambientale (PUA) (art. 22 del DL). Per evitare appesantimenti procedurali, si chiarisce che le autorizzazioni incluse nel provvedimento unico sono solo quelle tassativamente elencate dalla legge e si dà facoltà al proponente di non includere eventuali autorizzazioni che richiedano livelli di progettazione troppo dettagliati a discapito della celerità dell'iter.
- c) Nuova disciplina PAUR (artt. 23 e 24 del DL). Si prevede come strumento di accelerazione la convocazione di una conferenza di servizi preliminare che consenta di facilitare la predisposizione della documentazione necessaria per l'istruttoria (incluso lo studio di impatto ambientale) e razionalizzare la gestione del procedimento, e si introducono misure di semplificazione.
- d) Modifiche al procedimento di VIA e verifica di assoggettabilità a VIA:
 1. Ampliamento dell'ambito di applicazione della VIA di competenza statale (art. 18 del DL) ai progetti strategici per il PNIEC, con inclusione, tra l'altro, di tutti gli impianti fotovoltaici di potenza superiore a 10MW.
 2. La nuova Commissione Tecnica PNRR-PNIEC (art. 17 del DL) che sostituisce e potenzia la commissione PNIEC.
 3. Accelerazione del procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA (art. 19 del DL).
 4. Nuova disciplina VIA e disposizioni speciali per interventi PNRR-PNIEC (art. 20 del DL), nonché determinazione dell'autorità competente (art. 25 del DL).
- e) Accelerazione delle procedure per fonti rinnovabili - interventi e semplificazioni anche in relazione ad aree contermini, storage ed economica circolare (artt. 30-37 del DL).

Il 15.12.2021 è entrato in vigore il D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199, Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (c.d. Red II).

Il decreto ha l'obiettivo di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, in particolare reca disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) in materia di energia da fonti rinnovabili, conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), con la finalità di individuare un insieme di misure e strumenti coordinati, già orientati all'aggiornamento degli obiettivi nazionali da stabilire ai sensi del Regolamento (UE) n. 2021/1119, con il quale prevedere, per l'Unione europea, un obiettivo vincolante di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55 per cento rispetto ai livelli del 1990 entro il 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050.

L'art. 20 comma 8 del D.lgs. 199/2021, a valle del recente aggiornamento normativo di cui al D.L. n. 63 del 15 maggio 2024, prevede che vengano considerate aree idonee ope-legis le seguenti categorie di aree:

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

2) le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o

stabilimento;

3) le aree adiacenti alla rete autostradale entro una distanza non superiore a 300 metri.”

Nonostante il recente aggiornamento normativo di cui al D.L. n. 63 del 15 maggio 2024, che modifica il D.lgs. 199/2021, l'area è classificabile come idonea, poiché la stessa ricade tra le aree di cui al **punto 2 della lett. c-ter del comma 8 dell'art. 20 del D.lgs. 199/2021**, ossia *“le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento”*.

Come rappresentato nell'estratto seguente sulla base dell'ortofoto satellitare, l'area oggetto di intervento ricade interamente all'interno del buffer di larghezza pari a 500 m da impianti e stabilimenti industriali esistenti:

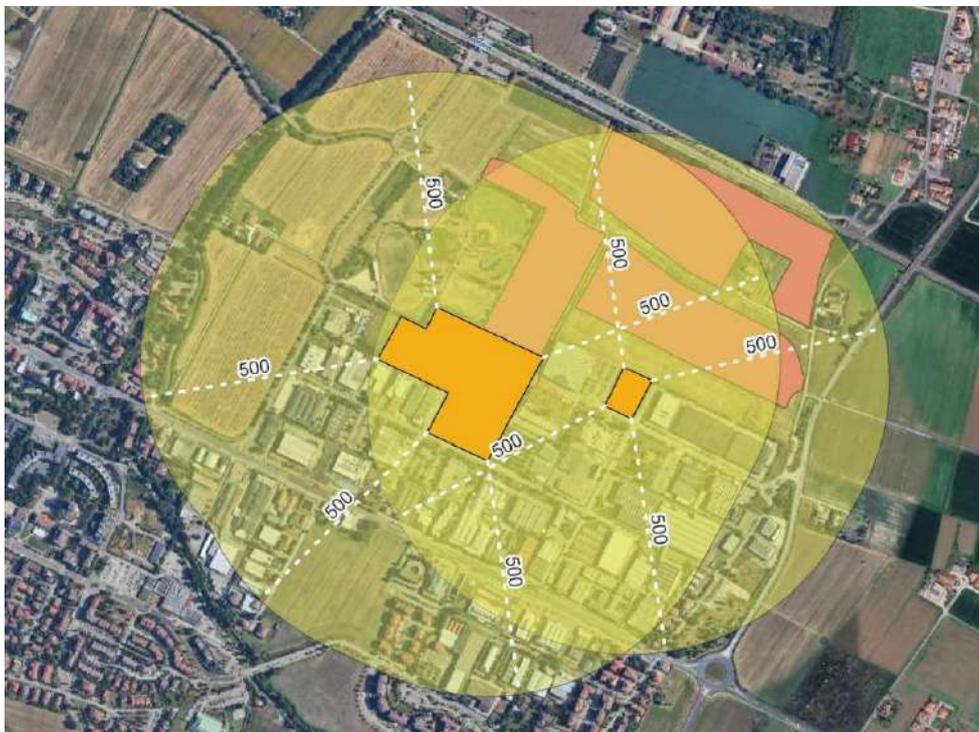


Figura 2-4 – Estratto cartografico dell'ortofoto satellitare con indicazione dell'area di cui all'art. 20 comma 8 lettera c-ter, punto 2 del D.lgs. 199/2021

La normativa di riferimento in tema di Valutazione di Impatto Ambientale è rappresentata dal D.lgs. 152/06 e smi, che stabilisce le soglie per i progetti sottoposti a VIA di competenza statale (Allegato II alla Parte Seconda) e per i progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni (Allegato IV alla Parte Seconda).

Tali soglie sono state integrate dal recente aggiornamento normativo introdotto dalla Legge n. 11 del 2 febbraio 2024, che modifica l'art. 47, comma 11-bis, del Decreto-legge n. 13 del 24 febbraio del 2023, il quale dispone che *“i limiti relativi agli impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica di cui al punto 2) dell'allegato II alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e alla lettera b) del punto 2 dell'allegato IV alla medesima parte seconda, sono rispettivamente fissati a 25 MW e 12 MW, purché:*

- a) *l'impianto si trovi nelle aree classificate idonee ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199, ivi comprese le aree di cui al comma 8 del medesimo articolo 20;*
- b) *l'impianto si trovi nelle aree di cui all'articolo 22-bis del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199;*
- c) *fuori dei casi di cui alle lettere a) e b), l'impianto non sia situato all'interno di aree comprese tra quelle specificamente elencate e individuate ai sensi della lettera f) dell'allegato 3 annesso al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 settembre 2010, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18 settembre 2010"*

A tal riguardo, poiché il progetto ha una potenza pari a 20.131,02 kW – inferiore, quindi, ai 25 MW imposti dall'articolo di legge sopra citato – e, rispetto ai requisiti di cui al combinato disposto dalla Legge n. 11 del 2 febbraio 2024 e dal Decreto-legge n. 13 del 24 febbraio del 2023, l'area interessata dall'intervento ricade all'interno delle aree classificate idonee ai sensi della lettera c-ter del comma 8 dell'art. 20 del D. Lgs. 199/2021 e ss.mm.ii., con specifico riferimento al punto 2, ossia "le aree interne agli impianti industriali e agli stabilimenti, questi ultimi come definiti dall'articolo 268, comma 1, lettera h), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché le aree classificate agricole racchiuse in un perimetro i cui punti distino non più di 500 metri dal medesimo impianto o stabilimento", il progetto in esame sarà sottoposto a procedura di **screening di VIA**.

Si specifica inoltre che, per quanto concerne la parte nord-ovest del lotto, dalla cartografia comunale del PSC, questa ricadrebbe in un *Ambito di potenziale sviluppo urbano secondo i criteri della perequazione urbanistica per funzioni prevalentemente residenziali (ANS_C2.n)*, mentre la parte sud del compendio in un *Ambito di potenziale espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di "Ozzano-Tolara" (ASP_BN1.n)*, pertanto in zone non agricole. Si ritiene che, date le previsioni della L.R. 24/2017 e della D.G.R. n. 194/2022, le quali stabiliscono che *"tutte le previsioni relative agli ambiti di espansione previste nei piani vigenti (PRG e PSC-POC) sono decadute, se per esse non è stato formalmente avviato l'iter approvativo del necessario piano attuativo nelle modalità e termini [...]"*, i due ambiti ASP_BN1.n e ANS_C2.n sono anch'essi da ritenersi idonei ex legge ai sensi del comma 8, lett. c-ter dato che, ad oggi, non sono stati né approvati né avviati i necessari POC e/o Piani Attuativi e, di fatto, queste aree sono state ricondotte alla definizione di area agricola.

2.2.4 Idoneità dell'area ai sensi della D.A.L. n.125 del 23.05.2023

La Regione Emilia-Romagna, con Deliberazione di Assemblea Legislativa n. 125 del 23 maggio 2023 – SPECIFICAZIONE DEI CRITERI LOCALIZZATIVI PER GARANTIRE LA MASSIMA DIFFUSIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI E PER TUTELARE I SUOLI AGRICOLI E IL VALORE PAESAGGISTICO E AMBIENTALE DEL TERRITORIO, ha dettato i criteri localizzativi degli impianti fotovoltaici, con l'obiettivo di chiarire e integrare l'assetto derivante dalla disciplina regionale vigente con le disposizioni in tema di aree idonee contenute nell'art. 20, comma 8, del d.lgs. n. 199/2021.

In particolare, la DAL n.125 al punto 2.2 della lettera c), prevede che *"nelle aree agricole considerate idonee ope legis di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-ter del d.lgs. n. 199 del 2021 gli impianti possono interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi"* e specifica che *"nelle aree agricole interessate da coltivazioni certificate, sono ammessi esclusivamente impianti agrivoltaici avanzati rispondenti alla normativa tecnica di riferimento, ivi compresi gli impianti agrivoltaici con tecnologia di tipo verticale. Per coltivazioni certificate si intendono le produzioni a qualità regolamentata ed in particolare le produzioni biologiche ai sensi del reg. (UE)848/2018, il sistema di qualità nazionale produzione integrata (art. 2, legge n. 4 del 2011), le denominazioni d'origine e le indicazioni geografiche ai sensi del reg. (UE)1151/2012, del reg. (UE)1308/2013, nonché le superfici con coltivazioni che rispettano disciplinari di produzione"*.

A tal proposito si precisa che l'area oggetto di intervento, identificata al Catasto Terreni del Comune di Ozzano dell'Emilia, al foglio n. 28, particelle n. 322, 324, 326 e foglio n. 29, particelle n. 125, 204, 276, 277, 278, 280, 281, stando a quanto attestato dall'estrazione del fascicolo informativo messo a disposizione dall'Agenzia regionale per le erogazioni in agricoltura – AGREA, relativo al periodo compreso tra il 2017 e il 2023, negli ultimi 3 anni non è stata interessata da coltivazioni certificate definite dalla normativa regionale di settore.

Dunque, per quanto espresso sopra, l'area oggetto di intervento risulta idonea all'installazione di impianti fotovoltaici a terra.

2.2.5 Piano Energetico Regionale (PER)

Il Piano Energetico Regionale (PER) rappresenta la strategia della Regione Emilia Romagna nell'ambito delle politiche in materia di energia.

La Regione assume gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come fondamentale fattore di sviluppo della società regionale e di definizione delle proprie politiche in questi ambiti.

In termini strategici, la Regione si impegna nei confronti di una decarbonizzazione dell'economia tale da raggiungere, entro il 2050, una riduzione delle emissioni serra almeno dell'80% rispetto ai livelli del 1990.

Tale obiettivo dovrà essere raggiunto, in via prioritaria, attraverso una decarbonizzazione totale della generazione elettrica, un progressivo abbandono dei combustibili fossili in tutti i settori, in primo luogo nei trasporti e negli usi per riscaldamento e raffrescamento, e uno sviluppo delle migliori pratiche agricole, agronomiche e zootecniche anche al fine di accrescere la capacità di sequestro del carbonio di suoli e foreste.

In particolare, i principali ambiti di intervento previsti dal PER sono 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

L'analisi dei consumi settoriali evidenzia come in generale, nonostante la crescente diffusione di misure di efficientamento energetico, i risultati in termini di risparmio energetico siano stati contenuti ed anzi vi sia stato, in particolare, un consumo crescente di energia elettrica per unità di PIL.

Il sistema energetico regionale, analogamente a quello nazionale e per certi versi anticipandone e approfondendone alcune dinamiche, ha negli ultimi vent'anni visto profondi cambiamenti, che hanno portato a significativi miglioramenti in termini di efficienza energetica ed ambientale del sistema:

- l'esteso sviluppo delle reti in regione, in primo luogo quella del metano, ha accelerato il progressivo abbandono dei combustibili pesanti in tutti i settori;
- il processo di conversione a gas naturale delle centrali termoelettriche in regione, terminato nei primi anni duemila, ha contribuito a rafforzare il sistema elettrico regionale;

- le opportunità di sviluppo delle fonti rinnovabili, che negli ultimi anni sono venute alla ribalta anche grazie agli importanti incentivi destinati soprattutto ai sistemi di produzione elettrica, sono state colte a pieno e hanno portato in Emilia-Romagna ad una capacità installata di queste fonti tra le più elevate in Italia, in particolare per quanto riguarda fotovoltaico e bioenergie.

Al 2030, anno di riferimento del PER, gli obiettivi UE sono:

- riduzione delle emissioni climalteranti del 40% rispetto ai livelli del 1990;
- incremento al 27% della quota di copertura dei consumi finali lordi attraverso fonti rinnovabili;
- incremento dell'efficienza energetica al 27%.

Il livello di raggiungimento dei risultati delineati nello scenario obiettivo di riduzione dei gas serra, di risparmio energetico e di copertura di consumo con fonti rinnovabili al 2030 sarà determinato dalle condizioni esogene che riguardano dinamiche sovra regionali e per molti aspetti internazionali ed endogene determinate dagli indirizzi di politica regionale che saranno in grado di favorire lo sviluppo delle tecnologie ad alta efficienza energetica e a ridotte emissioni di carbonio fra le quali importante ruolo avranno gli impianti fotovoltaici.

Tutto ciò premesso l'intervento in progetto ben si inserisce nella politica in materia di energia introdotta dalla RER con l'approvazione del PER.

2.3 PIANIFICAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE

2.3.1 Premessa

Nel presente paragrafo vengono analizzati i principali documenti di programmazione vigenti di carattere generale e settoriale a livello regionale, provinciale e comunale che possono essere di rilievo ai fini della realizzazione del progetto.

L'individuazione e l'esame delle norme e dei vincoli in essi contenuti consente di verificare la rispondenza del progetto ai medesimi, intervenendo con opportune modifiche laddove risultino delle incompatibilità; l'analisi delle linee di sviluppo previste invece, consente di valutare la compatibilità con riferimento alla situazione attuale e quella prevista a seguito della realizzazione delle opere in oggetto.

Pertanto, il Quadro Programmatico rappresenta uno strumento complementare al Quadro Normativo, in quanto non soltanto indirizza la progettazione verso il rispetto delle norme e dei vincoli esistenti, ma garantisce il corretto inserimento dell'opera nel contesto territoriale.

2.3.2 Piano Territoriale Regionale dell'Emilia-Romagna

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 20/2000 è lo strumento di programmazione con il quale la Regione definisce gli obiettivi per assicurare lo sviluppo e la coesione sociale, accrescere la competitività del sistema territoriale regionale, garantire la riproducibilità, la qualificazione e la valorizzazione delle risorse sociali ed ambientali.

Il PTR vigente nasce con la finalità di offrire una visione d'insieme del futuro della società regionale, verso la quale orientare le scelte di programmazione e pianificazione delle istituzioni, e una cornice di riferimento per l'azione degli attori pubblici e privati dello sviluppo dell'economia e della società regionali. Per tale ragione, è prevalente la visione di un PTR non immediatamente normativo, che favorisce l'innovazione della governance, in un rapporto di collaborazione aperta e condivisa con le istituzioni territoriali.

È stato approvato dall'Assemblea legislativa con delibera n. 276 del 3 febbraio 2010 ai sensi della legge regionale n. 20 del 24 marzo 2000.

Gli elaborati cartografici del PTR disponibili presso il sito della Regione Emilia-Romagna², sono prodotti ad una scala grafica molto piccola la quale non permette un inquadramento preciso dell'area di intervento rispetto ai tematismi individuati dal Piano. Pertanto, si ritiene opportuno non riportare tali elaborati del Piano nella presente relazione.

2.3.3 Piano Territoriale Paesistico Regionale dell'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.

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 Ptptr 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.

La Regione è attualmente impegnata insieme al MiBAC nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).

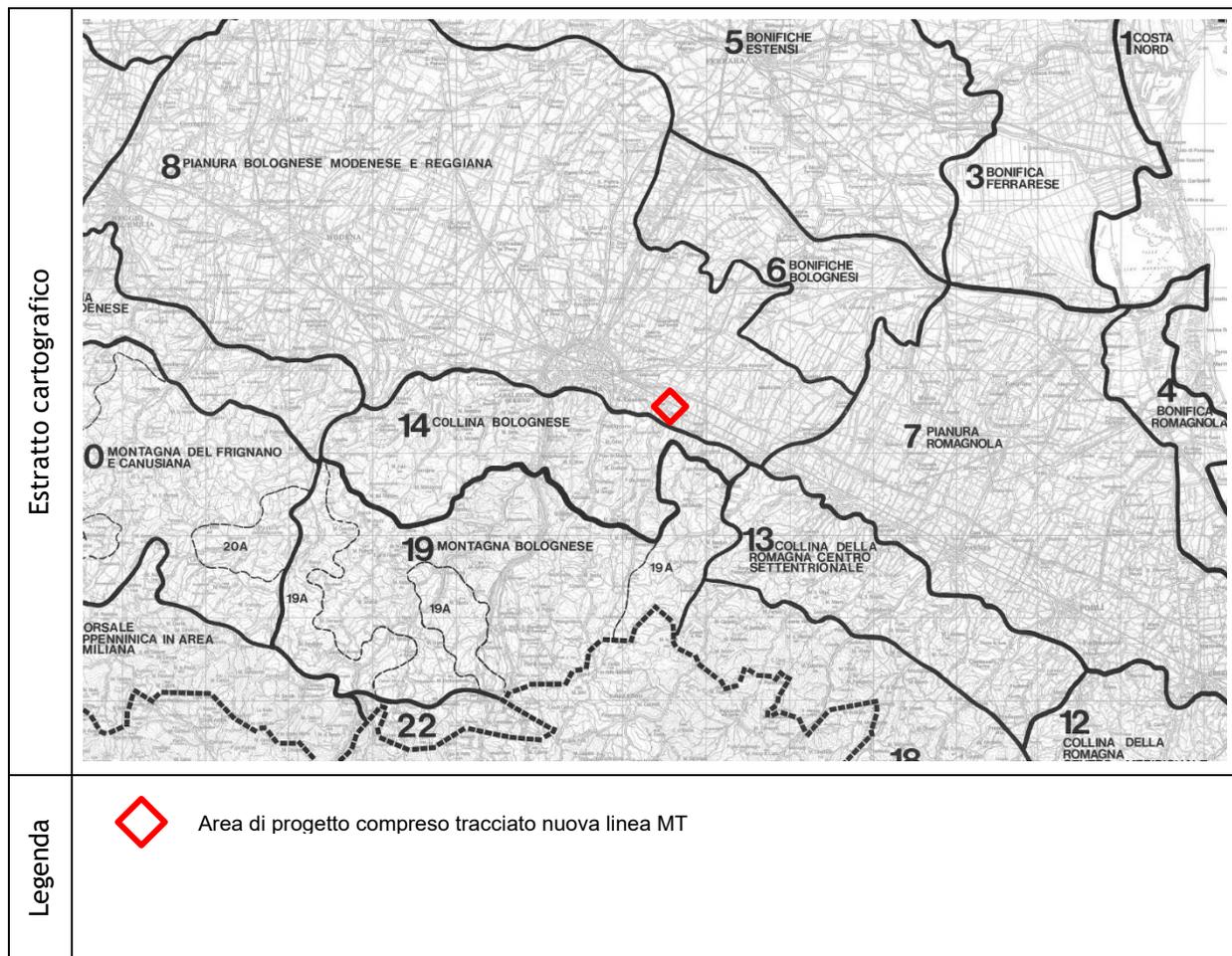
Il PTPR individua le grandi suddivisioni di tipo fisiografico (montagna, collina, pianura, costa), i sistemi tematici (agricolo, boschivo, delle acque, insediativo) e le componenti biologiche, geomorfologiche o insediative che per la loro persistenza e inerzia al cambiamento si sono poste come elementi ordinatori delle fasi di crescita e di trasformazione della struttura territoriale regionale.

I Piani territoriali di coordinamento provinciale (PTCP) sono strumenti di pianificazione generale che ogni Provincia è tenuta a predisporre nel rispetto della pianificazione regionale. Definiscono le strategie per lo sviluppo territoriale e individuano le linee di azione possibili che costituiscono il riferimento per la pianificazione comunale.

L'area di progetto ricade all'interno dell'Unità di paesaggio numero 8 – "*Pianura Bolognese, Modense e Reggiana*", come riporta la Tavola 4 del Piano Territoriale Paesistico Regionale., di seguito riportata in un estratto.

TAVOLA 4 - PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

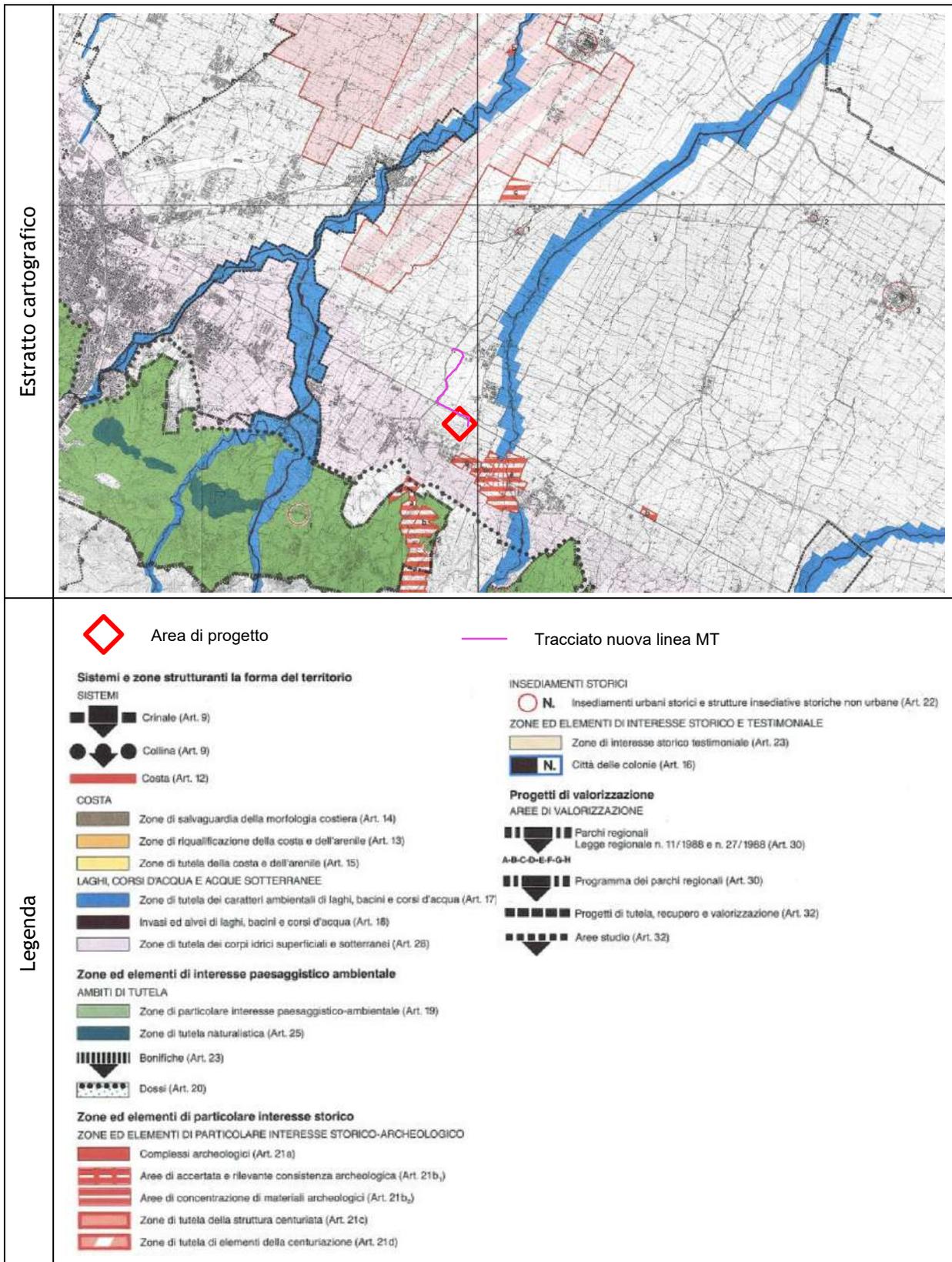
² <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/programmazione-territoriale/ptr-piano-territoriale-regionale>



Dalla consultazione della **Tavola 1-28** del PTPR si evince che l'area di intervento non è interessata da nessun tematismo individuato dal Piano.

Di seguito si riporta un estratto della carta sopra appena citata.

TAVOLA 1-28 - PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE



2.3.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bologna

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

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.

Dal 26 maggio 2021, data di entrata in vigore del PTM, è stato abrogato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ad eccezione dei contenuti normativi e cartografici del medesimo PTCP che costituiscono pianificazione regionale e, in particolare, recepiscono i contenuti del Piano Territoriale Paesistico Regionale – PTPR - e del Piano di Tutela delle Acque – PTA.

A tal fine sono allegati al PTM gli Allegati A e B che ne formano parte integrante e sostanziale.

Di seguito vengono esposti gli estratti delle tavole di Piano, ricavati dal SIT della Città Metropolitana di Bologna³, riguardanti i tematismi di interesse per il presente Studio.

³ <https://www.cittametropolitana.bo.it/pianificazione/Engine/RAServePG.php/P/384211020704>

2.3.5 Piano Territoriale Metropolitan di Bologna

Il Piano Territoriale Metropolitan di Bologna è stato approvato con delibera del Consiglio Metropolitan n. 16 del 12 maggio 2021 e pubblicato ai sensi dell'articolo 17 del D.lgs. 152/2006 e dell'articolo 46 comma 7 della L.R. 24/2017.

Alla luce della nuova legge urbanistica regionale, il PTM si propone due traguardi concreti:

- fornire un insieme coerente di indicazioni, rispetto alle quali valutare, assieme ai Comuni, le proposte degli operatori privati che incidono su profili di rilevanza sovracomunale;
- individuare un ventaglio di priorità per le politiche territoriali, affinché si traducano in interventi non confinati in una dimensione settoriale e materiale delle opere, capaci di dialogare con le iniziative sociali e con l'innovazione imprenditoriale.

Entrambe le azioni perseguono obiettivi di miglioramento, lungo tre direzioni:

- prestare maggiore attenzione alle relazioni fra gli interventi puntuali e i contesti in cui sono collocati;
- orientare verso la costruzione di nuovi spazi urbani e nuovi paesaggi gli interventi settoriali necessari per contrastare la crisi climatica, migliorare il metabolismo urbano, potenziare i servizi ecosistemici, promuovere la mobilità sostenibile e qualificare dei servizi di interesse collettivo;
- assumere gli ecosistemi e la trama di segni storici come l'orditura alla quale riferire progetti di cura e valorizzazione degli spazi aperti.

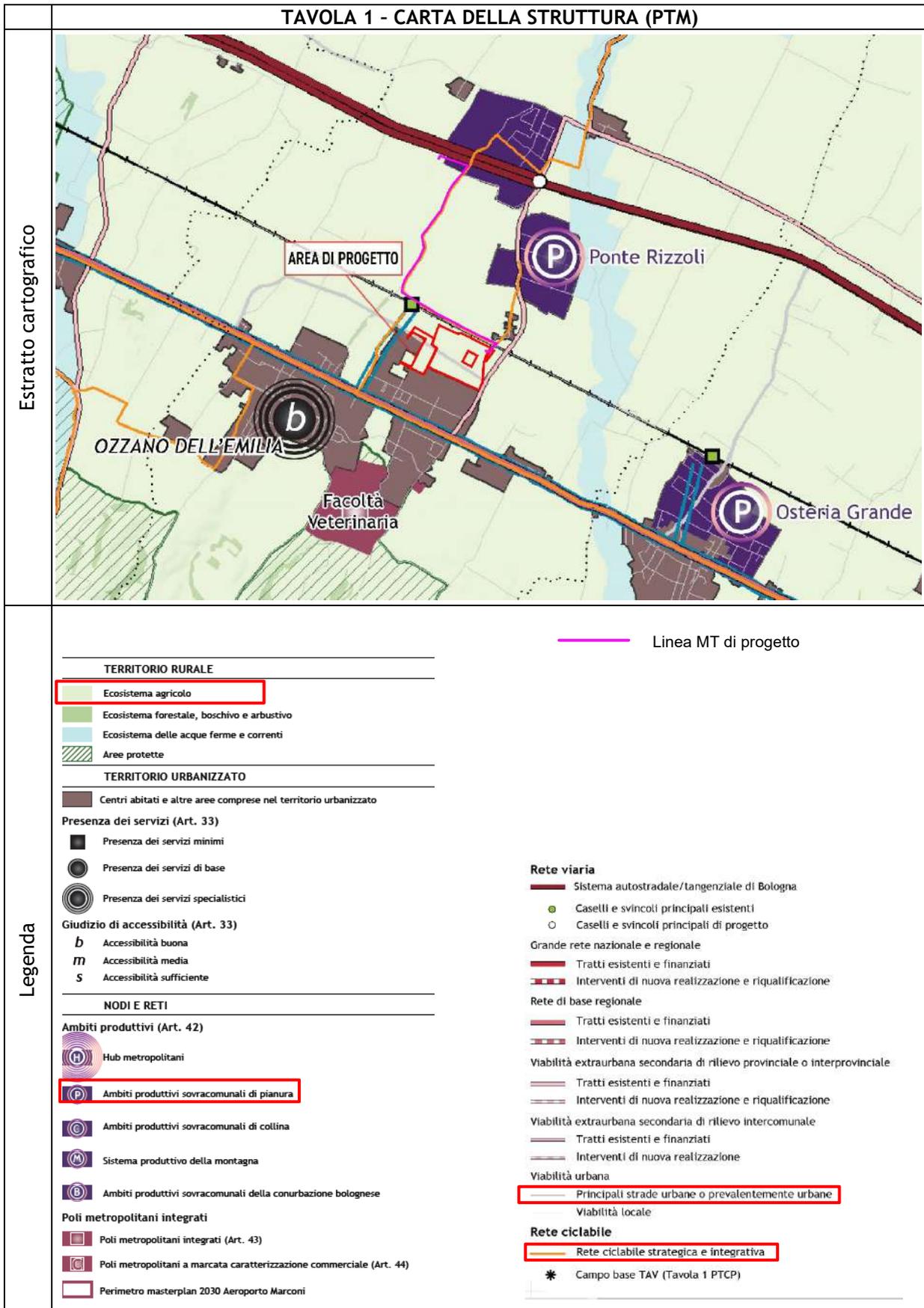
Ai fini del presente Studio, di seguito si illustreranno alcuni elaborati grafici del Piano utili a inquadrare il progetto in esame nelle strategie e negli obiettivi che il PTM pone nel territorio di competenza.

Dalla **Tavola 1 – “Carta della struttura”**, si evince che l'area di progetto rientra nel territorio rurale classificato dal Piano come “*Ecosistema agricolo*”, così come il tracciato della nuova linea MT; quest'ultimo è interessato dal tematismo “*Rete ciclabile strategica e integrativa*” e per un breve tratto ricade nell' “*Ambito produttivo sovracomunale di pianura Ponte Rizzoli*”.

Si segnala inoltre che dalla consultazione della tavola di Piano risulta che il lotto in esame è interessato “*Principali strade urbane o prevalentemente urbane*”. Tuttavia, allo stato attuale, la viabilità riportata in tavola non trova un riscontro nella situazione attuale dell'area.

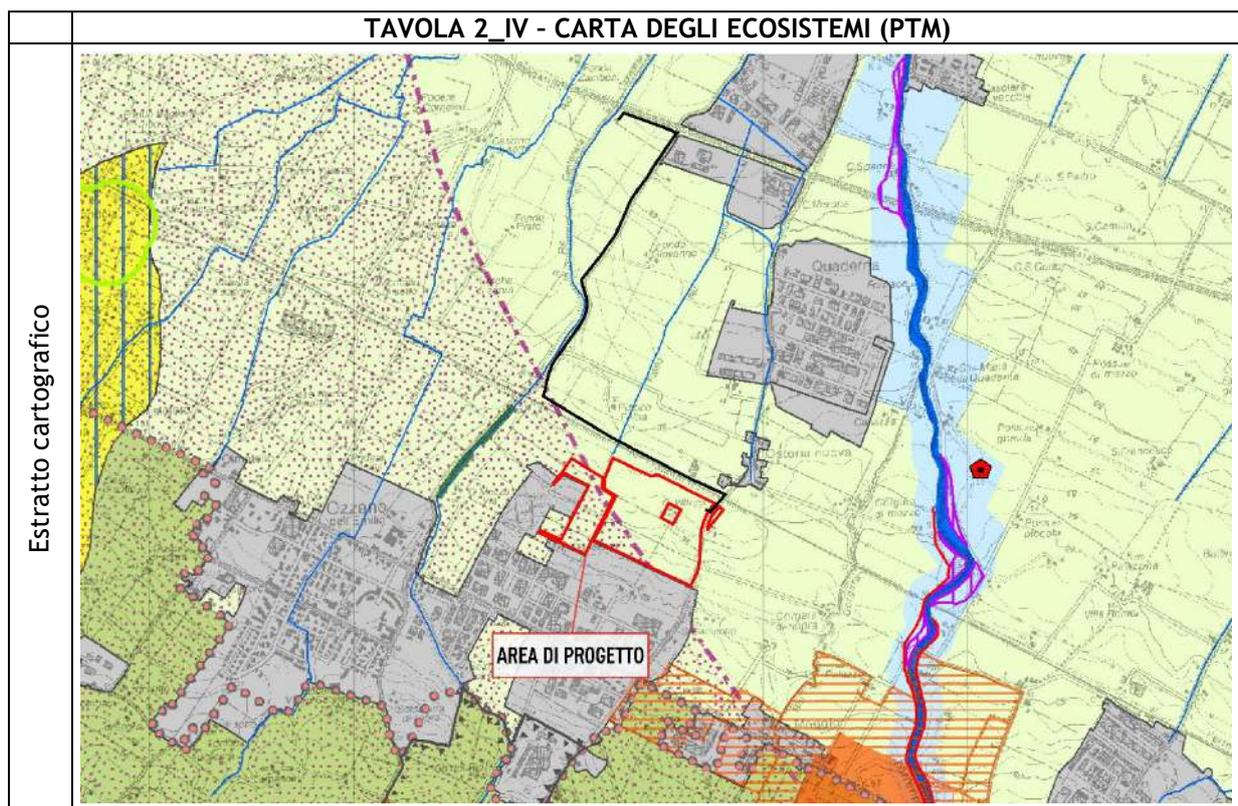
Di seguito si riporta un estratto della tavola sopra citata.

TAVOLA 1 - CARTA DELLA STRUTTURA (PTM)



Anche dall'analisi della **Tavola 2_Foglio IV – “Carta degli ecosistemi”**, si evince che il lotto in progetto è classificato come ambito agricolo; più precisamente rientra nelle “*Aree agricole della Pianura Alluvionale*”, così come il tracciato della nuova linea MT in progetto.

Dalla consultazione della carta di Piano, inoltre, è possibile osservare che la porzione sud-ovest dell'area di progetto ricade in “*Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura*”.



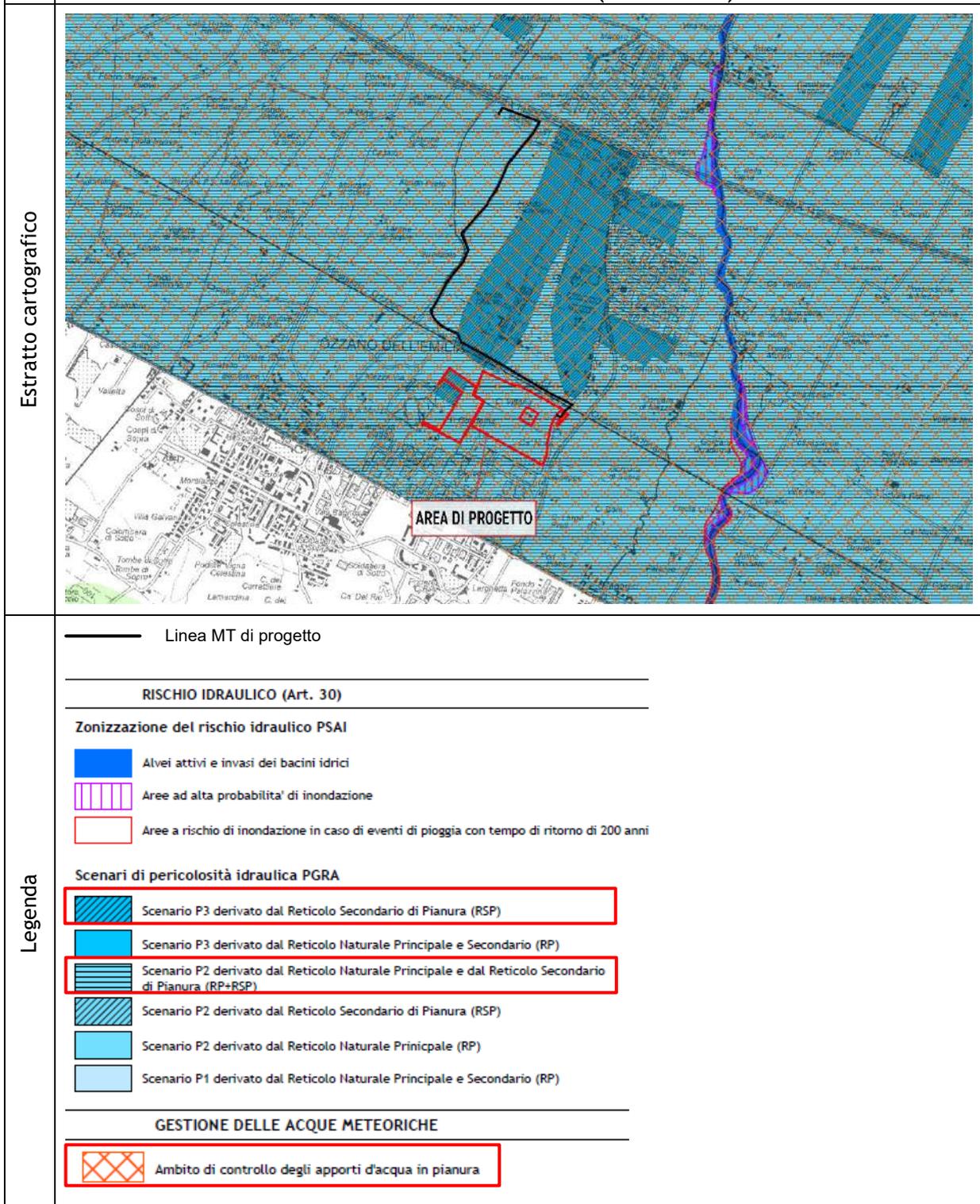
Linea MT di progetto	
ECOSISTEMI NATURALI	ECOSISTEMI AGRICOLI
<p>Ecosistemi delle acque correnti (Art. 19)</p> <p>Alveo attivo e reticolo idrografico (Art. 20)</p> <ul style="list-style-type: none">  Alvei attivi  Reticolo idrografico principale  Reticolo idrografico secondario  Reticolo idrografico minore  Canali di bonifica  Canale Emiliano - Romagnolo <p>Fasce perfluviali</p> <ul style="list-style-type: none">  Fasce perfluviali di montagna, collina, pedecollina/pianura (Art. 21)  Fasce perfluviali di pianura (Art. 22) <p>Aree interne alle fasce perfluviali</p> <ul style="list-style-type: none">  Aree ad alta probabilità di inondazione  Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni  Aree di ricarica di tipo D <p>Aree per interventi idraulici strutturali (Art. 15)</p> <ul style="list-style-type: none">  Aree di interventi  Aree di localizzazione di interventi  Aree di potenziale localizzazione di interventi <p>Ecosistemi delle acque ferme (Art. 23)</p> <ul style="list-style-type: none">  Invasi dei bacini idrici  Zone Umide <p>Ecosistemi Forestale, Arbustivo e Calanchivo</p> <ul style="list-style-type: none">  Ecosistema Forestale (Art. 24)  Ecosistema Arbustivo (Art. 25) 	<p>Ecosistema Agricolo della montagna collina (Art. 16 e 17)</p> <ul style="list-style-type: none">  Aree agricole su terrazzi alluvionali  Aree agricole su aree di ricarica di tipo A  Aree agricole nelle aree montano-collinari intravallive <p>Ecosistema Agricolo della pianura (Art. 16 e 18)</p> <ul style="list-style-type: none">  Aree agricole della Pianura Alluvionale  Aree agricole costituenti zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura alluvionale  Aree agricole della Pianura delle Bonifiche  Aree agricole costituenti zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura delle bonifiche <p style="text-align: center;">AREE ED ELEMENTI INTERNI AGLI ECOSISTEMI AGRICOLI E NATURALI</p> <p>Aree protette e Siti della Rete Natura 2000</p> <ul style="list-style-type: none">  Perimetro delle aree protette e Siti della Rete Natura 2000 <p>Protezione acque sotterranee e superficiali</p> <ul style="list-style-type: none">  Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura  Zone di protezione delle aree di alimentazione di sorgenti (certe e incerte) e delle zone di riserva  Zone di protezione di captazioni delle acque superficiali  Zone di rispetto delle sorgenti e pozzi <p>Elementi di interesse storico, archeologico e paesaggistico</p> <ul style="list-style-type: none">  Complessi archeologici  Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica  Aree di concentrazione di materiali archeologici  Zone di tutela della struttura centuriata  Zone di tutela di elementi della centuriazione  Principali complessi architettonici storici non urbani  Crinali significativi  Fascia di transizione pianura/collina/montagna/alto crinale

Per quanto concerne la **Tavola 3 – “Carta di area vasta del rischio idraulico, rischio da frana e dell’assetto dei versanti”**, si evidenzia come il lotto in progetto e la nuova linea MT in progetto, ricadano, per alcune porzioni, nei seguenti tematismi:

- “Scenario P3 derivato dal Reticolo Secondario di Pianura (RSP)”;⁴ (solo parzialmente)⁴
- “Scenario P2 derivato dal Reticolo Naturale Principale e del Reticolo Secondario di Pianura (RP+RSP);
- “Ambito di controllo degli apporti d’acqua di pianura” – in riferimento alla gestione delle acque meteoriche.

⁴ Si faccia riferimento al paragrafo 1.2 della Relazione Geologica redatta dal Dott. Lano.

TAVOLA 3 - CARTA DI AREA VASTA DEL RETICOLO IDRAULICO, RISCHIO DA FRANA E DELL'ASSETTO DEI VERSANTI (WEBGIS PTM)



La Tavola 4 del PTM, "Carta di area vasta delle aree suscettibili di effetti locali" il lotto in esame ricade nelle aree di tipo "B-Depositi di margine appenninico-padano. Depositi prevalentemente grossolani (ghiaie,

ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose) di conoidi e alluvionale, di spessore $H > 5m$, sepolti (profondità $> 3m$ d a p.c.) e depositi di interconoide”.

Riduzione del rischio sismico (Art. 28)

[...]

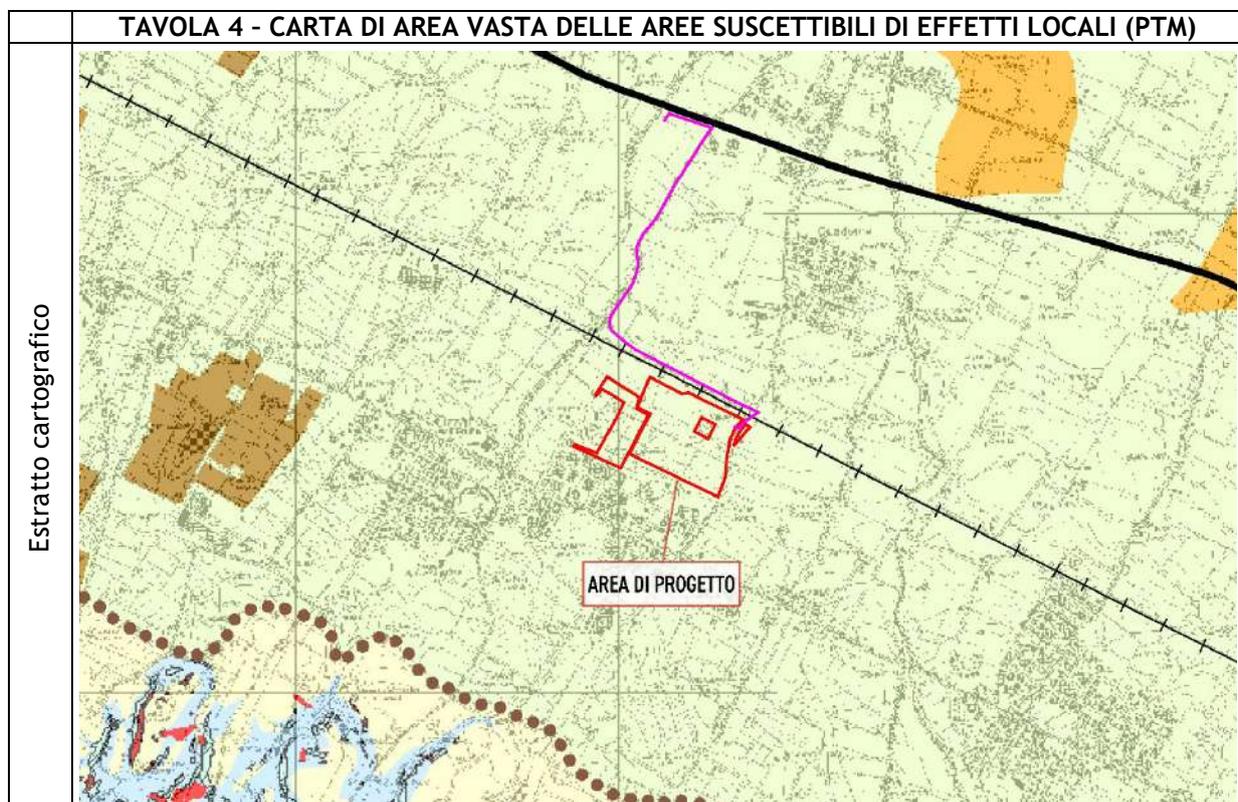
3. (P) Il PTM individua le tipologie di aree suscettibili di effetti locali di cui al presente comma, nel rispetto dei contenuti della delib. di Giunta regionale dell'Emilia-Romagna 29 aprile 2019, n. 630. I Comuni, nell'ambito della redazione degli strumenti urbanistici, approfondiscono, integrano ed eventualmente modificano con riferimento al corrispondente territorio le perimetrazioni individuate dal PTM. All'esito delle predette attività, sulle aree così come individuate dagli strumenti urbanistici comunali si applicano le seguenti disposizioni:

[...]

B - Depositi di margine appenninico-padano

Descrizione: depositi prevalentemente grossolani (ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose) di conoide alluvionale, di spessore $H > 5m$, sepolti (profondità $> 3m$ da p.c.) e depositi di interconoide. Effetti attesi e approfondimenti richiesti: aree suscettibili di amplificazione stratigrafica. È richiesta la stima dell'amplificazione. In relazione a tali aree è ritenuto sufficiente il II livello di approfondimento.

[...]



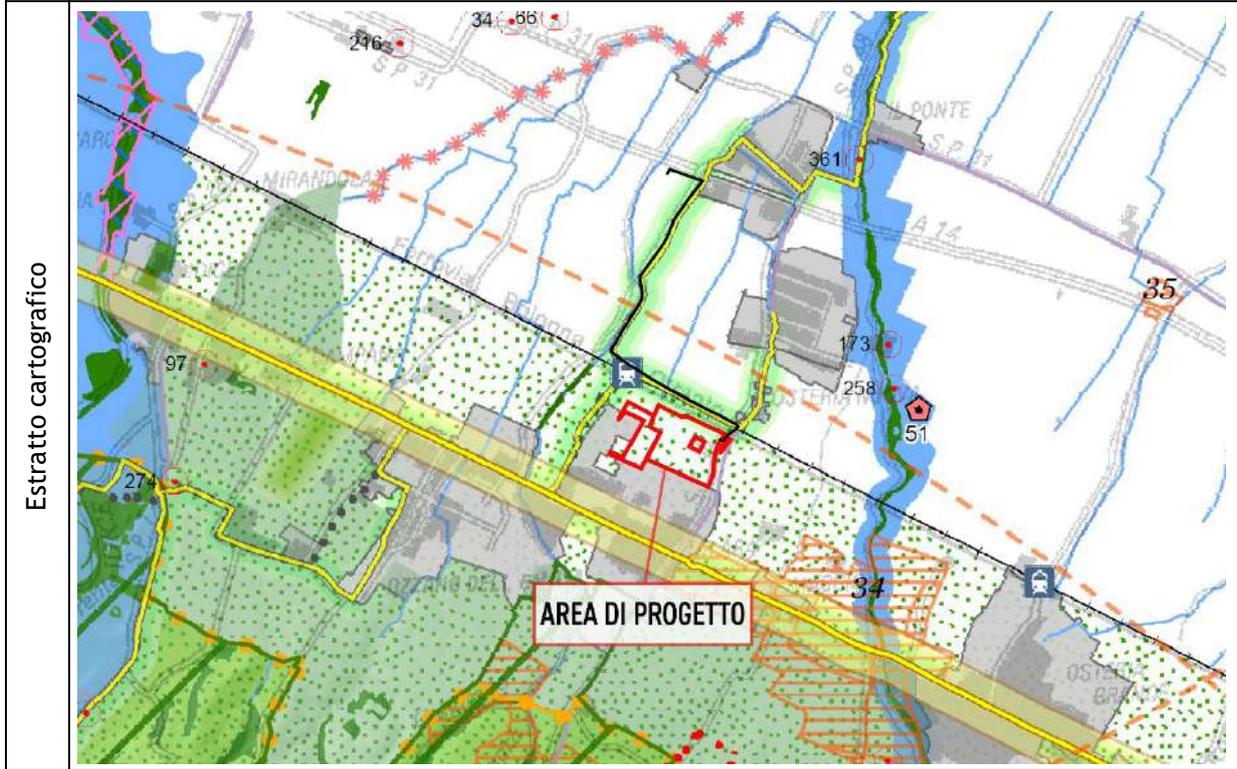
Legenda	 Linea MT di progetto	
	RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO (Art. 28)	
	Aree suscettibili di effetti locali	
	 S - Substrato rigido affiorante/subaffiorante Substrato lapideo o ben cementato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3m). Inclinazione del pendio $i \leq 15^\circ$	
	 SP - Substrato rigido affiorante/subaffiorante $15^\circ < i < 50^\circ$ Substrato lapideo o ben cementato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3m). Inclinazione del pendio $15^\circ < i < 50^\circ$	
	 N - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante Substrato prevalentemente pelitico o poco consolidato o alterato o fratturato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3m). Inclinazione del pendio $i \leq 15^\circ$	
	 NP - Substrato non rigido affiorante/subaffiorante $15^\circ < i < 50^\circ$ Substrato prevalentemente pelitico o poco consolidato o alterato o fratturato, affiorante o sub-affiorante (spessore delle coperture H<3m). Inclinazione del pendio $15^\circ < i < 50^\circ$	
	 AV - Detriti s.l. $i \leq 15^\circ$ Corpi detritici di varia origine (alluvionale, eluvio-colluviale, coltri di alterazione, ecc.), generalmente a granulometria mista. Spessore della coltre H \geq 3m. Inclinazione della superficie topografica $i \leq 15^\circ$	
	 B - Depositi di margine appenninico-padano Depositi prevalentemente grossolani (ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose) di conoide alluvionale, di spessore H>5m, sepolti (profondità >3m da p.c.) e depositi di interconoide	
	 C - Sedimenti prevalentemente fini di pianura Depositi coesivi prevalenti (limi, limi argillosi, argille)	
 G - Zona di attenzione per cavità sotterranee Zone in cui possono essere presenti cavità ipogee, anche estese, riempite o meno (depositi evaporitici messiniani, sabbiosi plio-aternari, ecc.)		

La **Tavola 5 – “Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo”**, che integra e aggiorna la cartografia del precedente PTCP, evidenzia che tutta l’area del nuovo impianto fotovoltaico ricade nella *“Fascia di connessione collina/pianura (direttrice Via Emilia)”*, regolamentata dall’art. 47 delle NTA.

Inoltre, si evidenzia che il tracciato della nuova linea MT in progetto insiste sulla nuova rete ciclabile prevista dal Piano: *“Ciclabili di pianura - supporto alla connettività ecologica”*, con l’obiettivo di implementare la fruizione e la connettività funzionale e, soprattutto ecologica della rete stradale esistente.

A tal riguardo si sottolinea che il tracciato della nuova linea MT di progetto, sarà realizzata esclusivamente in sotterraneo.

TAVOLA 5 - CARTA DELLE RETI ECOLOGICHE, DELLA FRUIZIONE E DEL TURISMO (PTM)



Legenda	 Linea MT di progetto
	Aree ad alta naturalità
	Aree protette e Siti della Rete Natura 2000
	 Collina Montagna: Parchi Regionali (PR), Parchi Provinciali (PP), Riserve Naturali (RIN), Riserva Naturale Orientata (RNO), Paesaggio Naturale e Seminaturale Protetto (PNSP)
	 Collina Montagna: Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale
	 Pianura: Zone Speciali di Conservazione e Zone di Protezione Speciale
	 Aree di riequilibrio ecologico
	Unità ambientali naturali
	 Zone di tutela naturalistica non incluse in Aree protette o in Siti Rete Natura 2000
	 Boschi e arbusteti
	 Calanchi
	Unità puntuali
	 Geositi
	 Zone umide
	Fasce di protezione
	 Aree agricole della collina/montagna
	 Aree agricole della collina/montagna costituenti Zone di Interesse paesaggistico ambientale
	 Aree di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura
	Fasce di connessione
	 Collegamenti ecologici appenninici di livello regionale e sovraregionale
 Corridoi ecologici multifunzionali dei corsi d'acqua	
VARCHI DA SALVAGUARDARE PER LA CONTINUITA' ECOLOGICA (Art. 47)	
 Varchi e discontinuità	
FASCIA DI CONNESSIONE COLLINA PIANURA (Art. 47)	
 Fascia di connessione collina/pianura (diretrice Via Emilia)	
ORDITURA STORICA (Art. 47)	
 Viabilità storica	
 Aree di interesse archeologico	
 Area della struttura centuriata/elementi della centuriazione	
 Principali complessi architettonici storici non urbani	
 Beni MIBCT non urbani tutelati da declaratorie o provvedimenti	
 Principali canali storici	
 Centri storici	
 Aree Interessate da partecipanze e consorzi utilisti	
 Dossi	
RETI CICLABILI PER LA FRUIZIONE E LA CONNETTIVITA' FUNZIONALE ED ECOLOGICA (Art. 47)	
 Ciclabili di pianura - supporto alla connettività ecologica	
 Itinerari cicloturistici di pianura - supporto alla realizzazione di reti ecologiche	
 Itinerari cicloturistici di collina/montagna - supporto a progetti di valorizzazione abitati	
 Itinerari escursionistici e ciclovie dei parchi-supporto a potenziamento attività locali diffuse	
 Itinerari cicloturistici internazionali e nazionali - significative interrelazioni funzionali con gli abitati	
 Itinerario Via Emilia - elemento di un più generale progetto Via Emilia	

Articolo 47 - Reti ecologiche, della fruizione e del turismo

Definizioni e individuazione

1. (P) Il PTM riconosce le reti ecologiche, della fruizione e del turismo come un sistema integrato e interconnesso o parte costitutiva delle infrastrutture verdi e blu che consente di contemperare e relazionare gli obiettivi di conservazione ambientale, di arricchimento dei servizi culturali e per il tempo libero nonché di valorizzazione turistica del territorio metropolitano.
2. (P) Nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo sono rappresentati le aree e gli elementi che costituiscono le reti ecologiche, della fruizione e del turismo afferenti alla natura, ai segni stratificati della storia, alla fruizione sostenibile.
 - a) Le aree e gli elementi che costituiscono le reti ecologiche, della fruizione e del turismo si articolano in: reti ecologiche costituite da:
 - aree ad alta naturalità (core areas);
 - fasce di protezione;
 - fasce di connessione;
 - b) fascia di connessione collina/pianura (diretrice via Emilia) costituente l'ambito di interconnessione tra il sistema appenninico e il sistema della pianura alluvionale che ricomprende la fascia delle conoidi alluvionali dei fiumi appenninici e la fascia del processo evolutivo della direttrice via Emilia;
 - c) varchi;
 - d) orditura storica;
 - e) reti ciclabili.
3. (P) La puntuale ricognizione e identificazione delle aree e degli elementi rappresentati nella Carta delle reti ecologiche, della fruizione e del turismo e la correlativa definizione delle specifiche disposizioni inerenti alla disciplina degli ecosistemi naturali e agricoli sussunti dal PTM e, in generale, delle prescrizioni che individuano le condizioni preclusive ai nuovi insediamenti, fermo restando quanto già stabilito dagli strumenti di pianificazione delle aree protette e dalle Misure specifiche di conservazione e dai Piani di Gestione dei siti della Rete Natura 2000, sono effettuate da:
 - a) gli strumenti di attuazione del PTM e, in particolare, dai Programmi metropolitani di rigenerazione di cui all'art. 52 e dagli accordi territoriali;
 - b) dai PUG e/o dagli altri piani di settore, secondo il regime delle rispettive competenze.

[...]

Indirizzi per i programmi metropolitani di rigenerazione

[...]

10. (I) Il potenziamento della dotazione ambientale e il consolidamento delle connessioni ecologiche devono avvenire prioritariamente attraverso un insieme integrato di interventi comportanti:
 - a) l'incremento delle aree boscate e delle fasce arboree e arbustive;

- b) *la riqualificazione ambientale delle aree degradate, la deframmentazione con ripristino di varchi funzionali alle connessioni ecologiche e la rimozione degli elementi detrattori;*
- c) *l'applicazione di misure di mitigazione degli interventi urbanistici e infrastrutturali;*
- d) *la realizzazione di fasce arboree/arbustive, anche in funzione di protezione delle aree agricole dagli inquinanti, nelle fasce di ambientazione delle infrastrutture viarie;*
- e) *la realizzazione di alberature lungo i percorsi ciclabili e i tratti della viabilità extraurbana e di filari e siepi in area agricola al fine di articolare un reticolo arboreo che, ovunque sia possibile, ripercorra i segni storici.*

[...]

Dall'esamina degli **Allegati A e B** di Piano, si evince che parte dell'area di progetto e un breve tratto della nuova linea MT in progetto, ricadono in "Aree di ricarica di tipo B" per quanto concerne le "Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt. 5.2 e 5.3), corrispondenti alle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" del 1° comma dell'art.28 del PTPR", riportate nell'Allegato A del Piano.

Per quanto concerne l'Allegato B, si sottolinea che i lotti in progetto sono prossimi ad un elemento del "Sistema idrografico minore (art. 4.2), più precisamente alla Fossa Galli, la quale attraversa anche il tracciato della linea MT in progetto. La linea MT in progetto è prossima per un tratto anche ad un altro elemento del reticolo idrografico minore, ovvero al Rio Centonara Ozzanese.

Di seguito si riportano alcuni estratti delle Tavole degli Allegati sopra citati.

TAVOLA 2B - TUTELA DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE (ALLEGATO-A PTM)

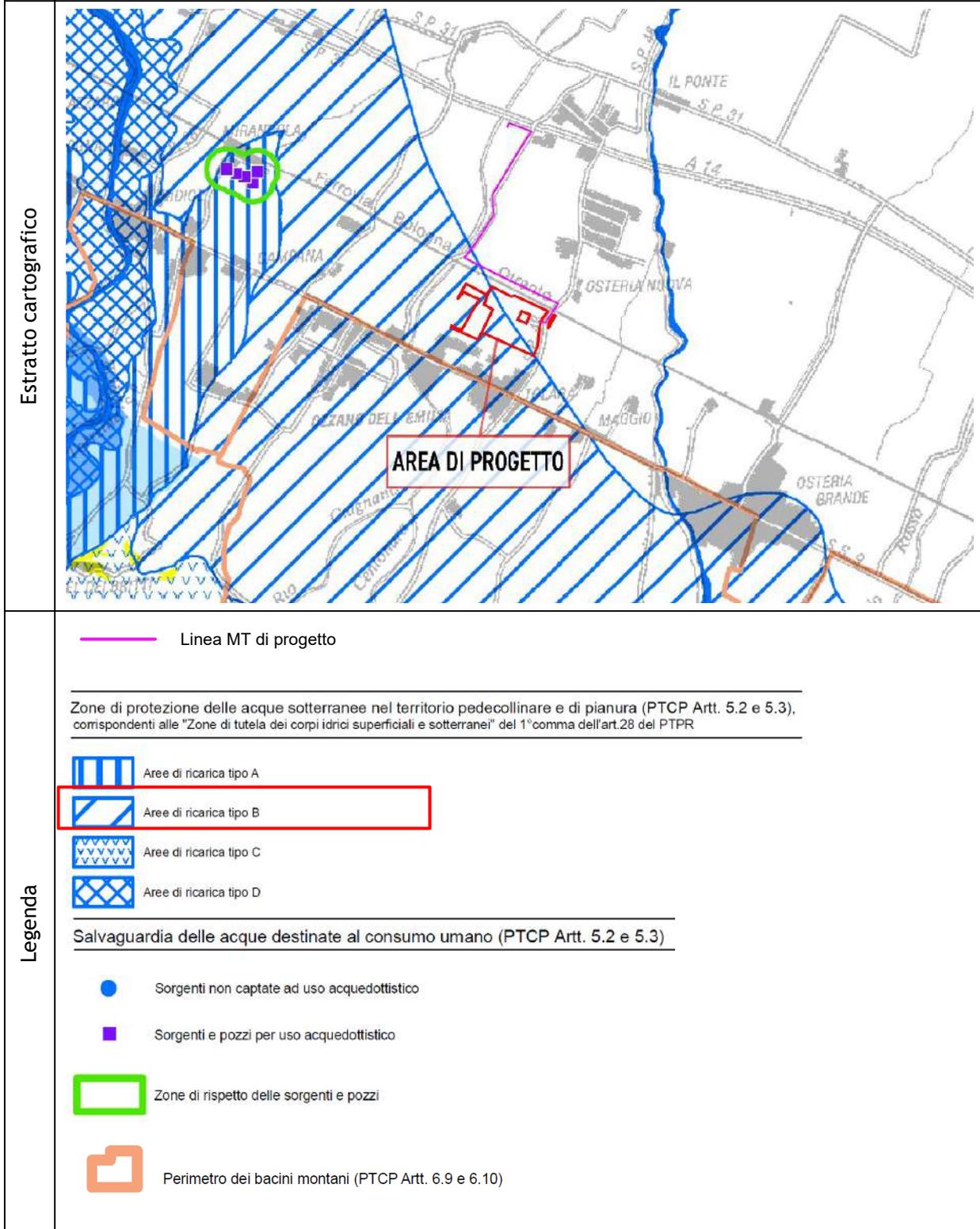
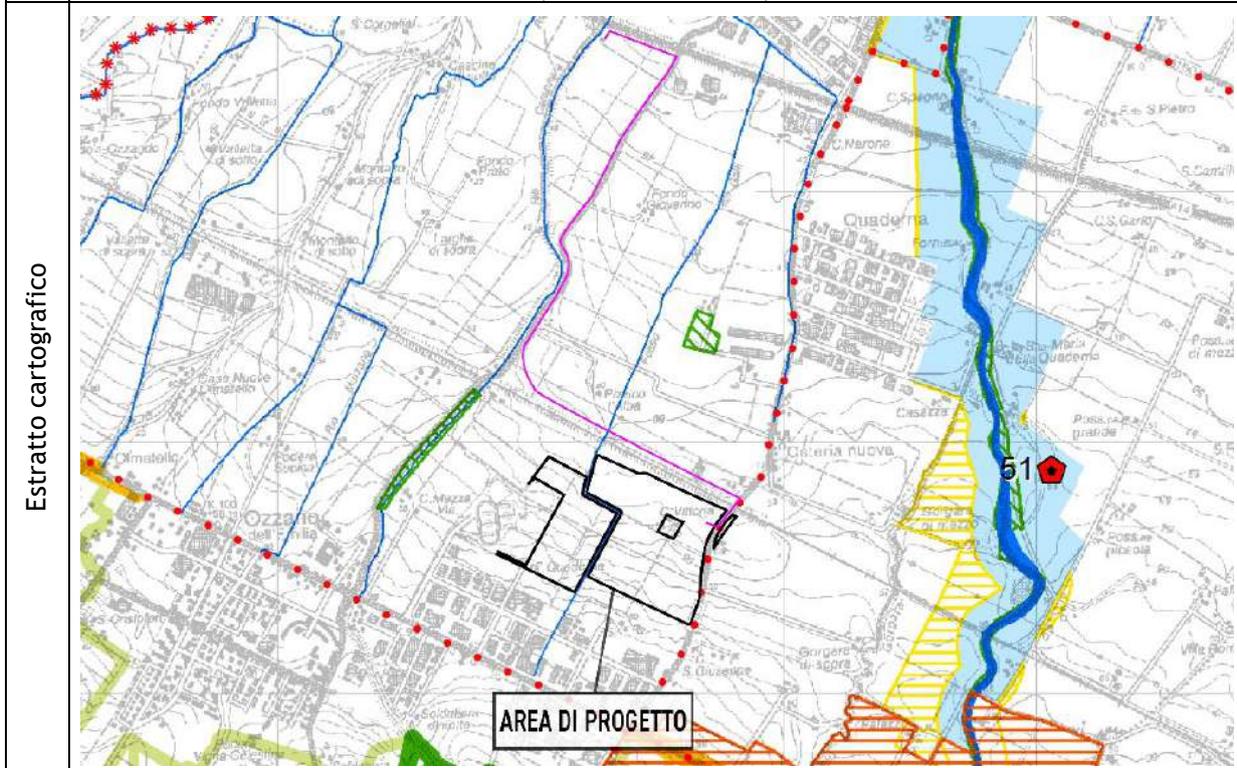


TAVOLA 1 - TUTELA DEI SISTEMI AMBIENTALI E DELLE RISORSE NATURALI E STORICI-CULTURALI (ALLEGATO-B PTM)

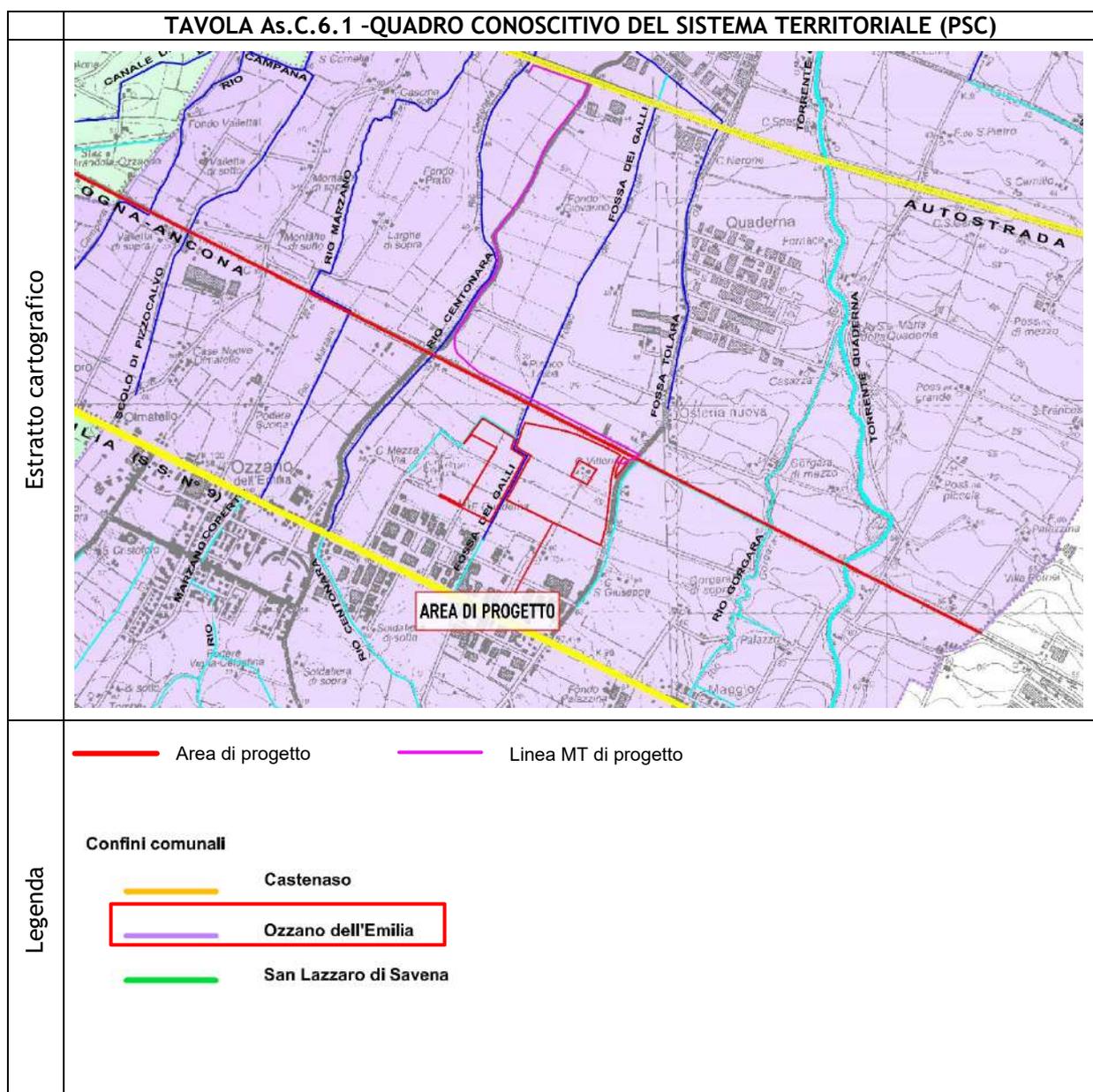


Legenda	Sistema idrografico		Linea MT di progetto	
		Alvee attivi e invasi dei bacini idrici (art. 4.2)		
		Reticolo idrografico principale (art. 4.2)		
		Reticolo idrografico secondario (art. 4.2)		
	Reticolo idrografico minore (art. 4.2)			
	Canali di bonifica (art. 4.2)			
	Canale Emiliano - Romagnolo (art. 4.2)			
	Fasce di tutela fluviale (art. 4.3)			
	Fasce di tutela fluviale (art. 4.3); area interessata dal campo base TAV <small>(utilizzabile per l'ampliamento o il trasferimento delle aziende già insediate nel comune di Pianoro secondo i criteri richiesti dal PTCP e fatte salve le verifiche previste dall'art.18 del PSAI)</small>			
	Fasce di pertinenza fluviale (art. 4.4)			
	Aree ad alta probabilità di inondazione (art. 4.5)			
	Aree di interventi idraulici strutturali (art. 4.6)			
	Aree di localizzazione di interventi idraulici strutturali (art. 4.6)			
	Aree di potenziale localizzazione di interventi idraulici strutturali (art. 4.6)			
	Aree a rischio di inondazione in caso di eventi di pioggia con tempo di ritorno di 200 anni (art. 4.11)			
Altri sistemi zone ed elementi naturali e paesaggistici				
	Sistema collinare (artt. 3.2, 7.1 e 10.8)			
	Sistema di crinale (artt. 3.2 e 7.1)			
	Sistema delle aree forestali (art. 7.2)			
	Sistema delle aree forestali (art. 7.2): aree oggetto di rimboscimento			
	Zone di particolare interesse paesaggistico - ambientale (art. 7.3)			
	Zone di particolare interesse naturalistico e paesaggistico della pianura (art. 7.4)			
	zone di rispetto dei nodi ecologici			
	nodi ecologici complessi			
	Zone di tutela naturalistica (art. 7.5)			
	Zone umide (artt. 3.5 e 3.6)			
	Criminali significativi (art. 7.6)			
	Calanchi significativi (art. 7.6)			
	Dossi (art. 7.6)			
Risorse storiche e archeologiche				
	Complessi archeologici (art. 8.2a)			
	Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica (art. 8.2b)			
	Aree di concentrazione di materiali archeologici (art. 8.2c)			
	Zone di tutela della struttura centuriata (art. 8.2d1)			
	Zone di tutela di elementi della centuriazione (art. 8.2d2)			
	Fascia di rispetto archeologico della via Emilia (art. 8.2e)			
	Centri storici (art. 8.3)			
	Centri storici in relazione fra loro (art. 8.3)			
	Aree interessate da partecipanze e consorzi utilisti (art. 8.4)			
	Aree interessate da bonifiche storiche di pianura (art. 8.4)			
	Viabilità storica (prima individuazione) (art. 8.5)			
	Principali canali storici (art. 8.5)			
	Principali complessi architettonici storici non urbani (art. 8.5)			

2.3.6 PSC - Piano Strutturale Comunale di Ozzano dell'Emilia

Secondo la L.R.20/2000 il Piano Strutturale Comunale (PSC) è uno strumento di pianificazione urbanistica generale che deve essere predisposto dal Comune, con riguardo a tutto il proprio territorio, per delineare le scelte strategiche di assetto e sviluppo e per tutelare l'integrità fisica ed ambientale e l'identità culturale dello stesso. Il Quadro Conoscitivo è un elemento costitutivo del PSC che provvede all'organica rappresentazione e valutazione dello stato del territorio e dei processi evolutivi che lo caratterizzano e costituisce riferimento necessario per la definizione degli obiettivi e dei contenuti del piano e per la valutazione di sostenibilità.

In premessa all'esamina delle Tavole di Piano del PSC di seguito illustrate, si evidenzia che in alcune tavole del Piano, la Fossa dei Galli è riportata in una posizione non coerente con quanto effettivamente si evince dagli altri elaborati grafici. Al fine di illustrare la posizione corretta del Fosso, si riporta di seguito la **Tavola del Quadro Conoscitivo del Sistema Territoriale As.C.6.1**.



La Tavola PSC.1- “Schema intercomunale di Assetto Territoriale” - Oz.PSC.1 (approv. 2009)⁵, è relativa all'Associazione Valle dell'Idice che non esiste più e non fa parte del PSC.

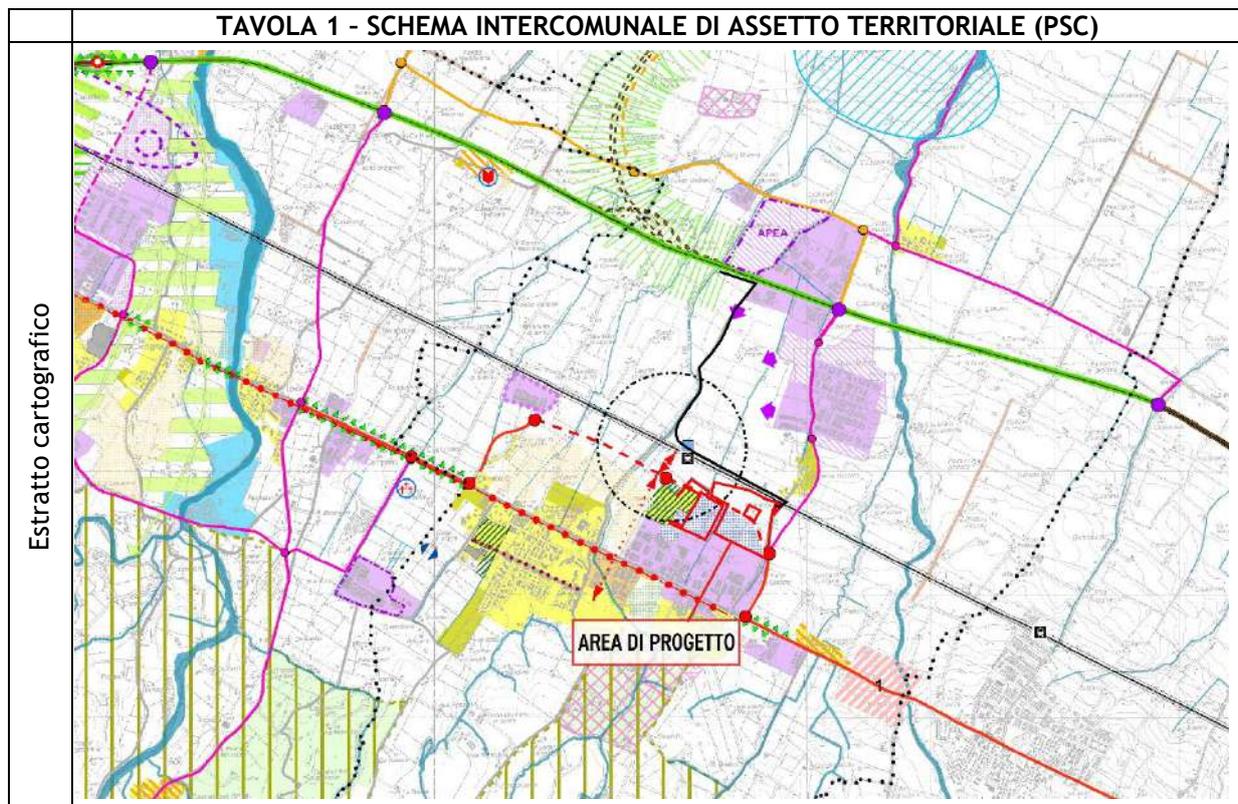
Dalla consultazione della tavola risulta che l'area di progetto è interessata dai seguenti tematismi:

- “Areale di potenziale espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di Ozzano- Tolara”;
- “Rete di base di interesse regionale di progetto”;
- “Settori entro 600 m dalla fermata del SFM (mobilità ciclopedonale)”;

Inoltre, si sottolinea la vicinanza dei lotti in progetto con un “Principale nodo della rete di base”.

Per quanto concerne la nuova linea MT in progetto, questa, realizzata in sotterranea su viabilità già esistente, ricade per alcuni tratti in aree individuate dal Piano come “Corridoio infrastrutturale ambientalizzato del passante autostradale nord”, in “Settori entro 600 m dalla fermata del SFM (mobilità ciclopedonale)” e nelle “Diretrici di sviluppo potenzialmente urbanizzabili per l'espansione dell'insediamento produttivo di rilievo sovracomunale “di sviluppo” di Ponte Rizzoli (Relazione Illustrativa punto 3.6.1)”.

Di seguito si riporta uno stralcio della tavola appena citata.



⁵ Si segnala che in questa Tavola, il Fosso Galli non sembra esser stato rappresentato nella giusta posizione. Per il corretto posizionamento si faccia riferimento alla Tavola 6.1 del quadro conoscitivo del PSC.



Legenda	 Attrezzature ricreative/sportive esistenti con livello di fruizione sovracomunale	
	 Struttura per il tempo libero e spettacolo	
	 Ipotesi di localizzazione del teatro intercomunale	
	 Ipotesi di una struttura pubblica di aggregazione	
	 Ambito di studio per potenziale localizzazione di una nuova previsione di cimitero intercomunale	
	 Cimiteri comunali suscettibili di ampliamento mediante previsione di Cimitero intercomunale di San Lazzaro/Ozzano	
	POLI FUNZIONALI	
	 Polo funzionale di Caselle e sue relazioni con l'ambito produttivo consolidato sovracomunale della Cicogna	
	 Polo funzionale di previsione: 1 - Caselle	
	 Poli funzionali esistenti: 2 - Centronova (Ipemecato e attività terziarie correlate) 3 - CAAB (Terziario direzionale, Università, Servizi Centro Agro-Alimentare)	
 Poli funzionali esterni al territorio dell'associazione		
 Polo funzionale "Bellaria"		
 Direttrice di potenziale sviluppo del Polo Funzionale Centronova		
AMBITI SPECIALIZZATI PER ATTIVITA' PRODUTTIVE		
 Ambiti specializzati per attività produttive: comprende gli insediamenti specializzati di tipo produttivo (artigianale, industriale o terziario) esistenti o in corso di attuazione		
 Espansione degli ambiti specializzati per attività produttive previsti a conferma di previsioni vigenti		
 Ambiti produttivi misti (commerciale, terziario, industriale)		
 Aree di espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di Ponte Rizzoli già individuato tramite Accordo Territoriale (Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata-APEA)		

Dalla consultazione della **Tavola PSC.2.1a - "Tutele e vincoli di natura storico-culturale, paesaggistica e ambientale"**, l'area di progetto non è interessata da nessun tematismo individuato dal Piano.

Tuttavia, il tracciato della nuova linea MT in progetto, in particolare, via Guglielmo Marconi e via Tolara di Sotto, quest'ultima adiacente all'area di progetto, sono individuate dal piano come *Strade storiche*; via G. Marconi come "*Strada storica secondaria (art. 2.16)*", la seconda – via Tolara di Sotto – come "*Strada storica principale (art. 2.16)*"

Inoltre, la porzione a nord della linea MT in progetto ricade, per un breve tratto, nel "*Perimetro del territorio urbanizzato*".

Art. 2.16 Infrastrutturazioni storiche

[...]

3. *La viabilità storica non può essere soppressa né privatizzata o comunque alienata o chiusa salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità. Devono essere inoltre salvaguardati gli elementi di pertinenza i quali, se di natura puntuale (quali pilastri, edicole e simili), in caso di modifica o trasformazione dell'asse viario, possono anche trovare una differente collocazione coerente con il significato percettivo e funzionale storico precedente.*

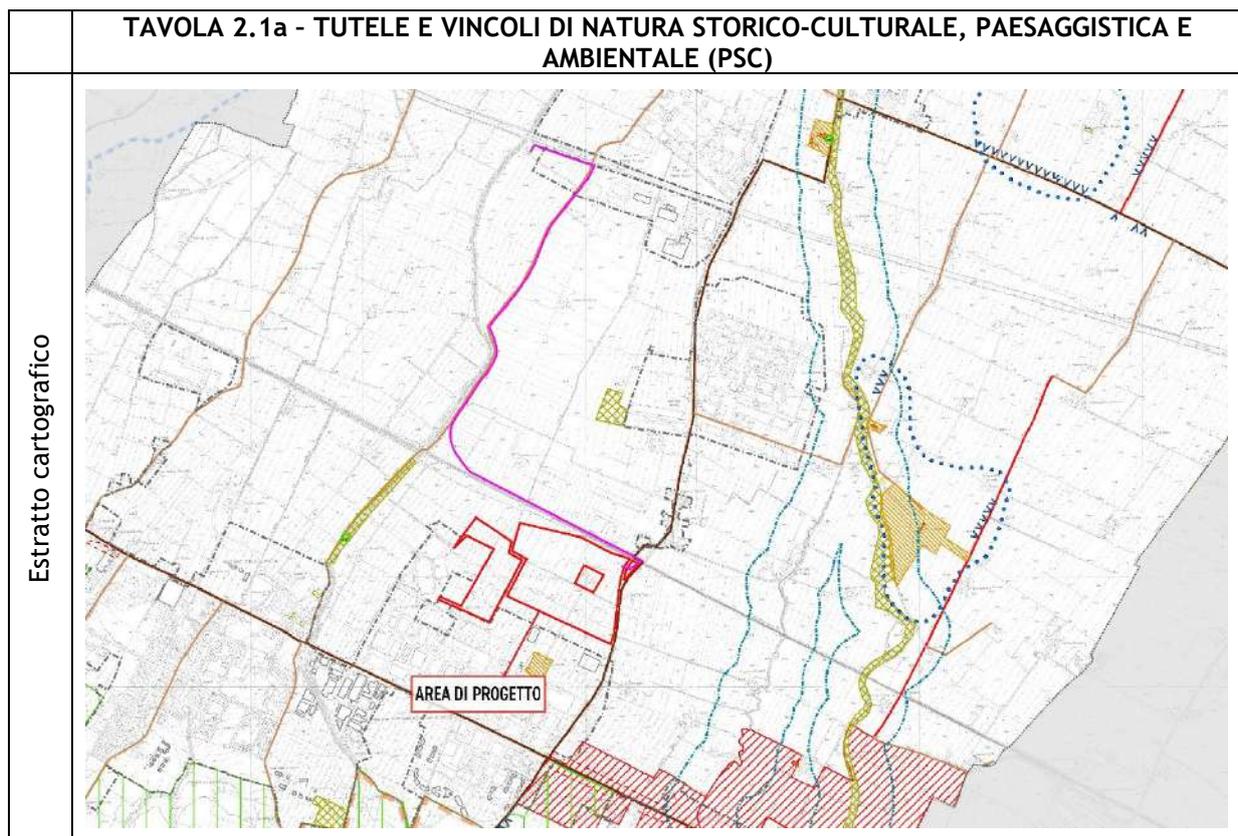
[...]

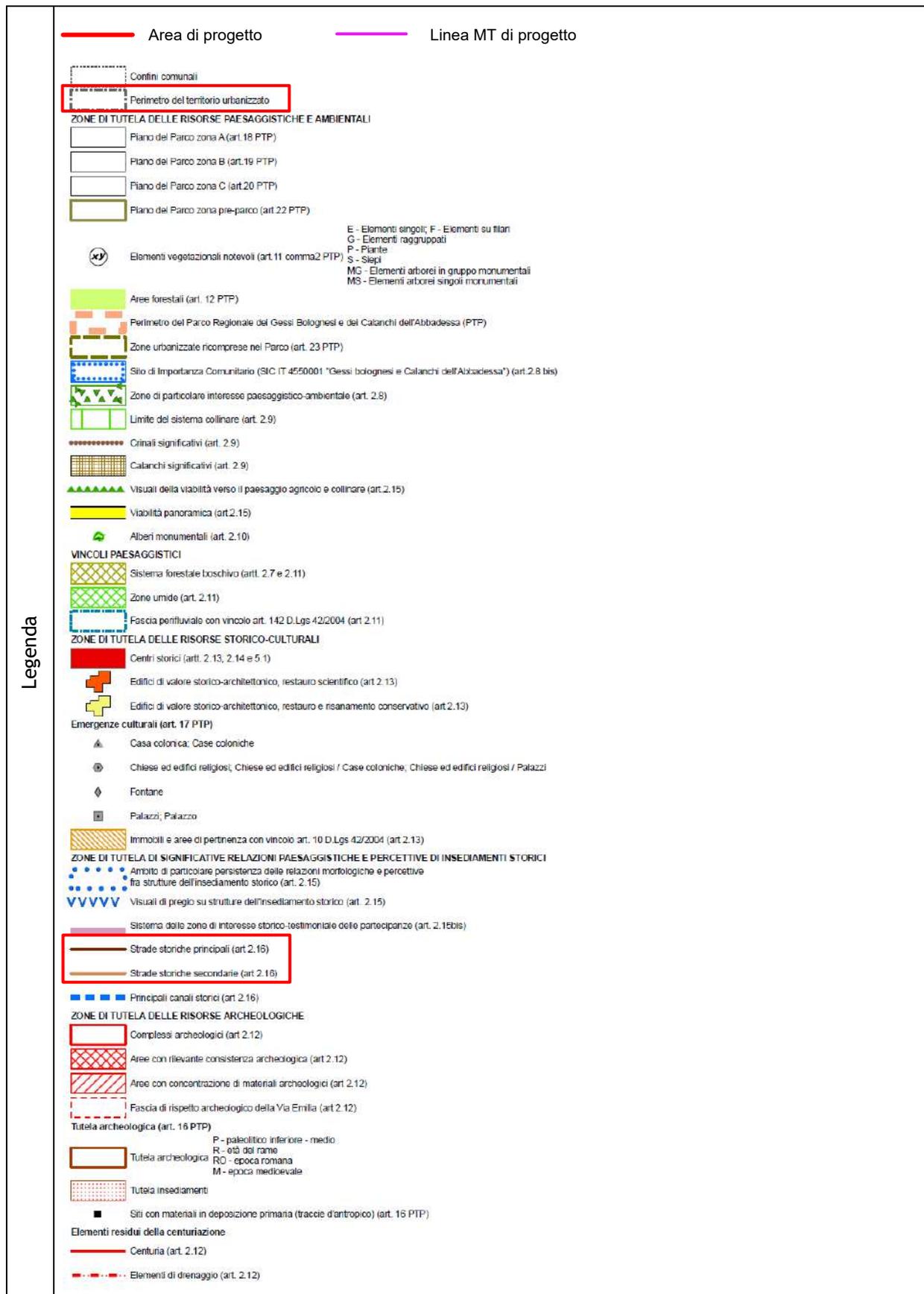
- b) *Per la viabilità d'impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità secondaria o di quartiere, ai sensi del seguente art. 3.4, deve essere tutelata la riconoscibilità dell'assetto storico di tale viabilità in caso di modifiche e trasformazioni, sia del tracciato che della sede stradale, attraverso il mantenimento percettivo del tracciato storico e degli elementi di pertinenza;*
- c) *Per la viabilità d'impianto storico tutt'ora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità locale, ai sensi del seguente art. 3.4, deve esserne tutelato l'assetto storico ancora leggibile, sia fisico, percettivo sia paesaggistico-ambientale e ne va*

favorito l'utilizzo come percorso per la fruizione turistico-culturale del territorio rurale, anche attraverso l'individuazione di tratti non carrabili (ciclo-pedonali), nonché ne va salvaguardata e valorizzata la potenziale funzione di corridoio ecologico. In particolare, sono da evitare allargamenti e snaturamenti della sede stradale (modifiche dell'andamento altimetrico della sezione stradale e del suo sviluppo longitudinale, modifiche alla pavimentazione e al fondo stradale). In caso di necessità di adeguamento del tratto viario alle disposizioni strutturali del Codice della Strada, sono da preferire soluzioni alternative all'allargamento sistematico della sede stradale, quali la realizzazione di spazi di fermata, "piazzole", per permettere la circolazione in due sensi di marcia alternati, introduzione di sensi unici, l'utilizzo di apparecchi semaforici, specchi, ecc. Le strade locali che non risultino asfaltate devono di norma rimanere tali. È da preferire il mantenimento dei toponimi storici se ancora utilizzati. La dotazione vegetazionale (filari di alberi, siepi) ai bordi della viabilità è da salvaguardare e potenziare e/o ripristinare, anche ai fini del raccordo naturalistico della rete ecologica di livello locale.

In tutti i casi di cui sopra, i tratti di viabilità storica ricadenti nei centri storici è precisata in sede di RUE.

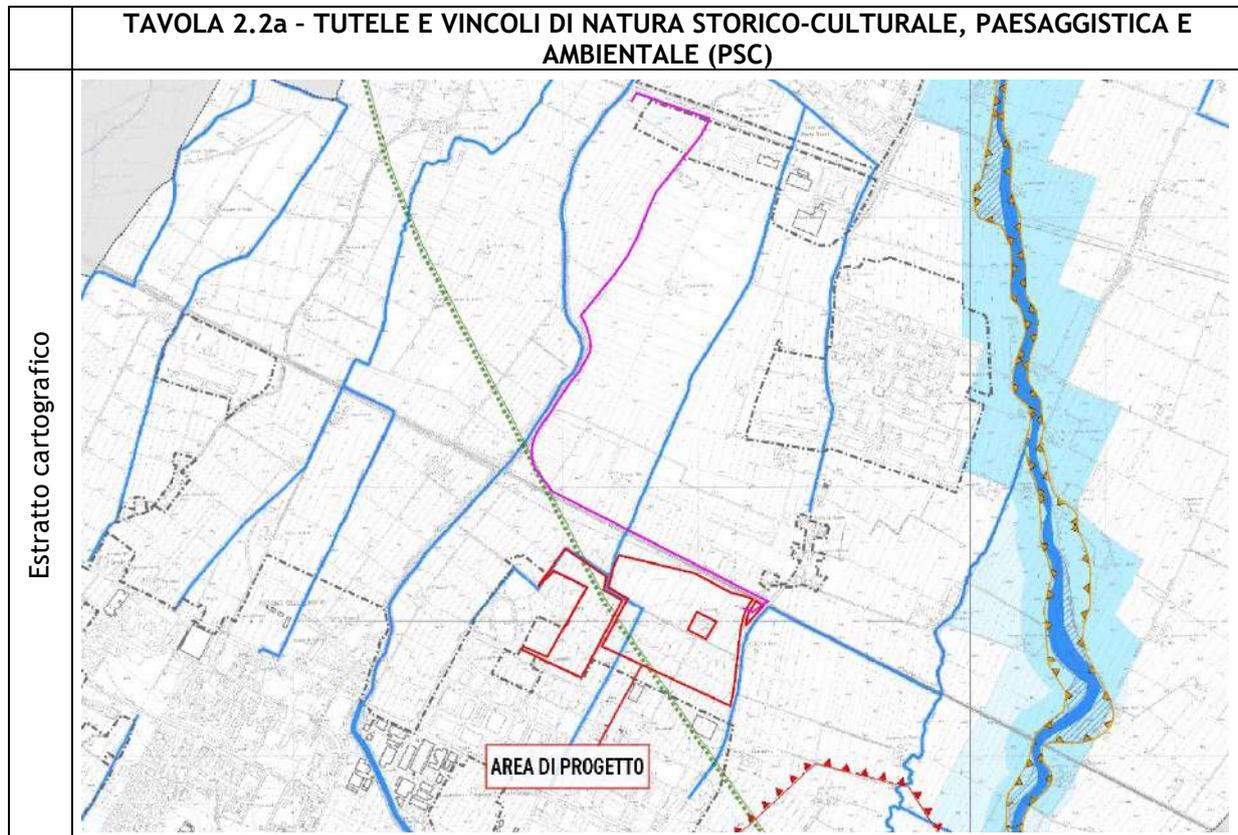
[...]



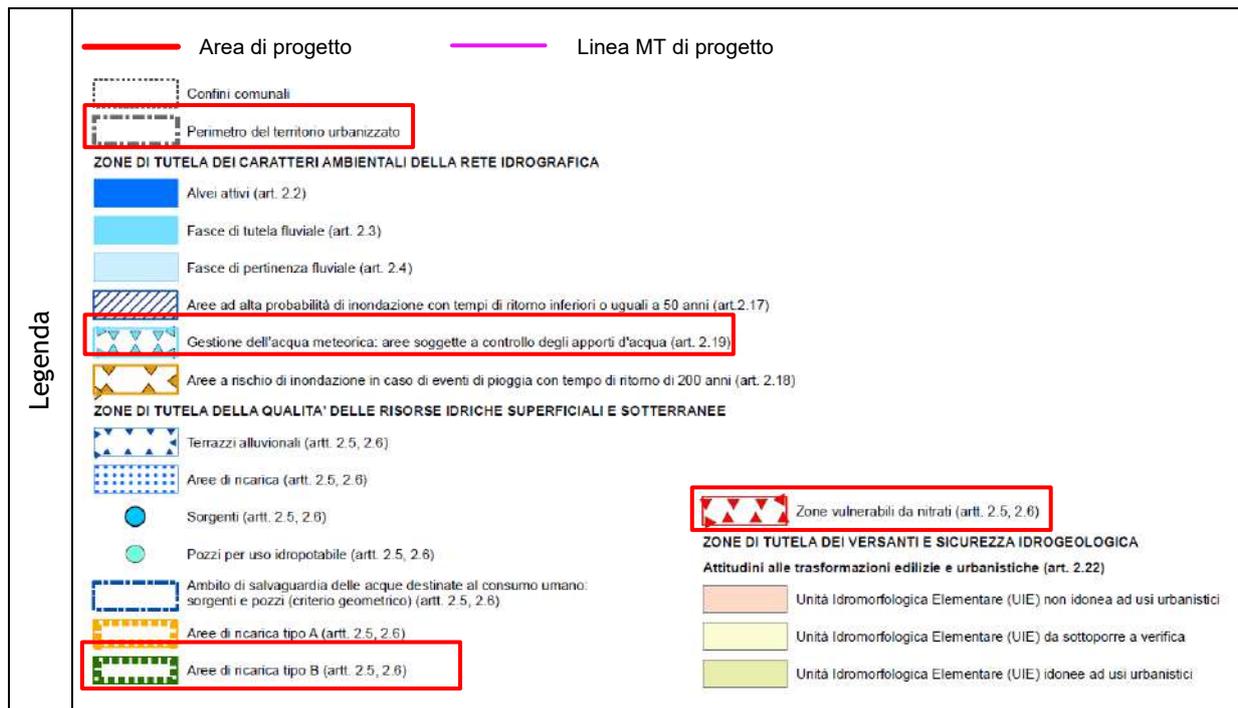


La **Tavola PSC.2.2a - "Tutele e Vincoli relativi alla sicurezza e vulnerabilità del territorio"**⁶, evidenzia sul confine ovest del lotto, la presenza di un corso d'acqua e risulta che il lotto ricade in "Aree soggette a controllo degli apporti d'acqua (art.2.19)", "Zone vulnerabili da nitrati (art.2.5-2.6)" e Aree di ricarica di tipo B (art. 2.5, 2.6)".

Di seguito si riporta un estratto della tavola di Piano sopra citata.



⁶ Si segnala che in questa Tavola, il Fosso Galli non sembra esser stato rappresentato nella giusta posizione. Per il corretto posizionamento si faccia riferimento alla Tavola 6.1 del quadro conoscitivo del PSC.



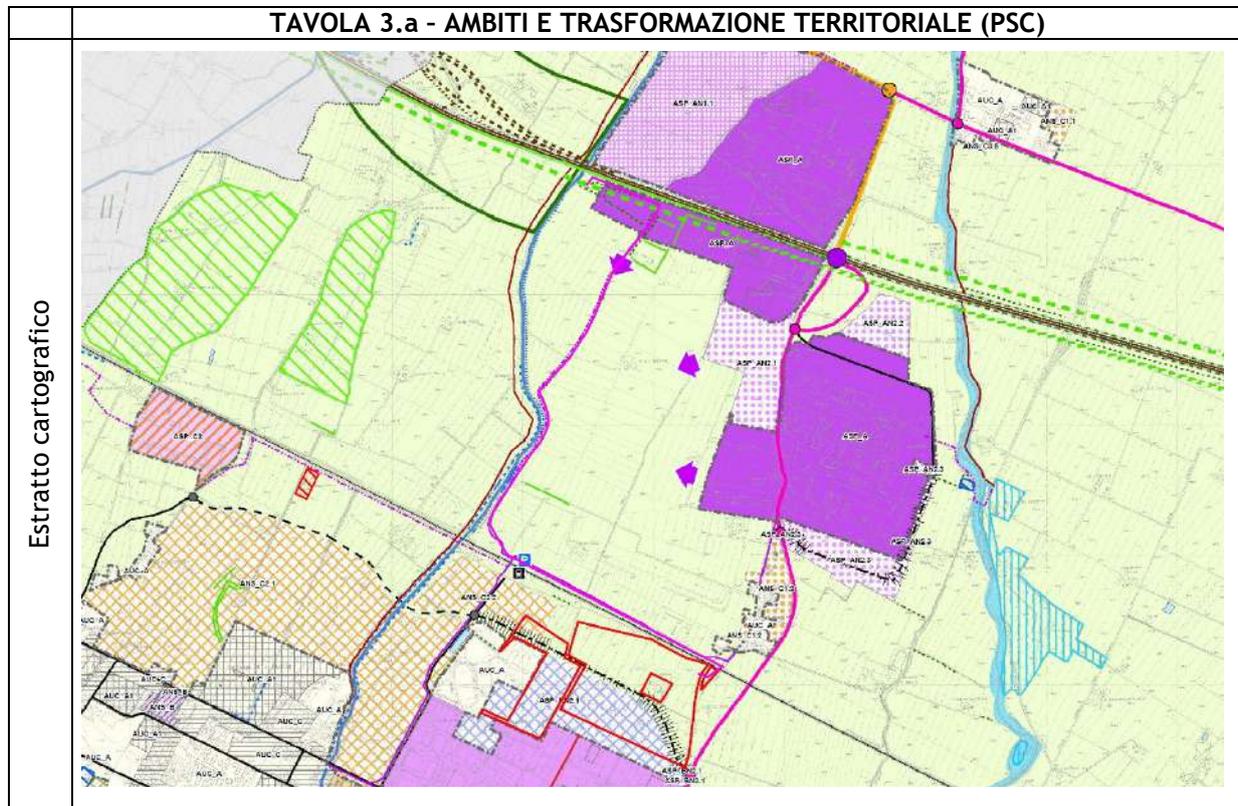
Dalla consultazione della **Tavola 3.a – “Ambiti e trasformazione territoriale”**, emerge che l'area di progetto ricade nei seguenti tematismi individuati dal Piano:

- “AVP – Ambito ad alta vocazione agricola (artt.5.8 e 5.9)” per la porzione a nord;
- “ASP_BN2.1 n. – Ambito di potenziale espansione dell’ambito produttivo sovracomunale di Ozzano-Tolara (art. 5.7)”;
- “ANS_C2.2 n. – Ambiti di potenziale sviluppo urbano secondo i criteri della perequazione urbanistica per funzioni prevalentemente residenziali (art. 5.6);
- “Principali assi dello scenario di riferimento tangenziale di distribuzione urbana”;
- “Corridoio di salvaguardia infrastrutturale”.

Per quanto concerne il tracciato della nuova Linea MT di progetto, questa ricade in parte nei seguenti tematismi individuati dal Piano:

- “AVP – Ambito ad alta vocazione agricola (artt.5.8 e 5.9)”;
- “ASP_A - Ambito produttivo di sviluppo sovracomunale (art. 5.4)”;
- “Siepe a latifoglie (art.3.3)”;
- “Percorsi extra urbani da realizzare”;
- “Percorsi extra urbani esistenti”;
- “Perimetro del territorio urbanizzato”;
- “Corridoio ecologico da realizzare nelle fasce di ambientazione delle infrastrutture”.

Si evidenzia inoltre, che la nuova linea MT in progetto interferisce con la "Ferrovia con servizio ferroviario metropolitano (SFM)".





Legenda

	ASP_C1 - Ambito produttivo specializzato che ospita insediamenti a rischio di incidente rilevante (art. 5.4)
	ASP_C2 - Ambito specializzato misto per funzioni commerciali, direzionali e terziarie (art. 5.4)
	ASP1_A - Dotazione pertinenziale a servizio attività produttiva esistente
	ASP_AN1.n - Ambiti produttivi in corso di consolidamento: in attuazione sulla base di PUA approvati (art. 5.4)
	ANS_B - Comparti produttivi interclusi nel territorio urbanizzato oggetto di eventuale futura trasformazione (art. 5.5)
	ASPR.n - Ambito specializzato consolidato per attività di ricerca e didattica universitaria (art. 5.4)
TERRITORIO URBANIZZABILE	
	ANS_C1.n - Comparti per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali previsti a conferma di previsioni prevalenti (art. 5.6)
	ANS_C2.n - Ambiti di potenziale sviluppo urbano secondo i criteri della perequazione urbanistica per funzioni prevalentemente residenziali (art. 5.6)
	ANS_C3.n - Ambiti di potenziale sviluppo delle dotazioni territoriali/servizi (art.5.6)
	ASP_AN2.n - Comparti di espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di "Ponte Rizzoli" a conferma delle previsioni prevalenti (art. 5.7)
	ASP_BN1.n - Ambito di potenziale espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di "Ozzano-Tolara" (art. 5.7)
	ASPRN.n - Comparti di espansione dell'ambito specializzato per attività di ricerca e didattica universitaria a conferma di previsioni prevalenti (art. 5.7)
	Direttrici di sviluppo potenzialmente urbanizzabili per l'espansione dell'insediamento produttivo di rilievo sovracomunale "di sviluppo" di Ponte Rizzoli (Relazione Illustrativa punto 3.6.1)
TERRITORIO RURALE (art.t. 5.8 e 5.9)	
	I - Infrastruttura autostradale
	ARP - Ambito agricolo di rilievo paesaggistico
	AVP - Ambito ad alta vocazione produttiva agricola
	Aree da sottoporre a Piano di Recupero Ambientale in quanto incongrue rispetto al contesto paesaggistico-ambientale
	Aree per attività fruibili, ricreative, sportive e turistiche compatibili con il territorio rurale
	Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS)
	Area destinata ad attività di Protezione Civile
	Parco Archeologico di Claterna e di San Pietro
PRINCIPALI DOTAZIONI TERRITORIALI (art. 3.7)	
	Cimitero esistente
	Ambito di potenziale localizzazione del cimitero intercomunale
	Impianti di depurazione esistenti
PROGETTO DI RETE ECOLOGICA (art. 3.3)	
	Nodo complesso provinciale (Parco dei Gessi Bolognesi e Calanchi dell'Abbadessa)
	Nodi ecologici semplici
	Corridoi ecologici principali
	Corridoi ecologici locali
	Habitat seminaturale
	Aree da rinaturalizzare
Elementi minuti di potenziale rilievo ecologico	
	Filari igrofilii
	Filari mesofili
	Filari a quercia
	Piantate
	Siepe a latifoglie
	Maceri e bacini artificiali
Direzioni di collegamento della rete ecologica	
	Corridoi ecologici da realizzarsi nelle fasce di ambientazione delle infrastrutture
	Corridoi ecologici da precisare in relazione a specifiche opportunità di investimento

Art. 5.8 - Obiettivi per il PSC per il territorio rurale e sue articolazioni

1. *Nel territorio rurale il PSC, il RUE e il POC perseguono i seguenti obiettivi:*
 - *la tutela delle risorse naturali non rinnovabili, ivi comprese quelle che supportano il sistema produttivo agricolo;*
 - *la valorizzazione economica equilibrata delle risorse naturali rinnovabili; la tutela e promozione dell'efficienza delle imprese agricole; la promozione di modelli colturali compatibili con la tutela delle risorse naturali e con il paesaggio agrario storicizzato; in particolare l'estensione delle superfici a coltura biologica o integrata ai fini del contenimento degli apporti chimici;*
 - *l'equilibrio idrogeologico, sia attraverso le attività agricole, sia attraverso gli interventi di manutenzione della regimazione idraulica e di ripristino delle aree degradate, in coerenza con gli strumenti di piano e regolamentari delle Autorità di Bacino competenti per territorio;*
 - *la salvaguardia delle funzioni ecologiche dell'ambiente rurale, dell'efficienza della rete ecologica di cui all'art. 3.3 e in particolare la salvaguardia e miglioramento della biodiversità;*
 - *la tutela e valorizzazione delle strutture e degli elementi che caratterizzano le diverse Unità di paesaggio, e del patrimonio edilizio di interesse storico, ambientale o testimoniale;*
 - *lo sviluppo della fruizione turistica e la promozione di attività ricreative e sportive all'aria aperta compatibili con la tutela paesaggistica secondo gli indirizzi di cui all'art. 3.2; la promozione della complementarità fra attività agricole e offerta di servizi ricreativi e turistici;*
 - *il riuso del patrimonio edilizio di pregio storico-culturale e testimoniale non più utilizzato per l'agricoltura, per funzioni compatibili con le caratteristiche tipologiche degli immobili;*
 - *l'efficienza delle reti infrastrutturali e della sentieristica, anche ai fini della fruizione delle risorse naturali;*
 - *negli ambiti agricoli di rilievo paesaggistico, la salvaguardia delle attività agrosilvopastorali ambientalmente sostenibili.*
2. *Il PSC, in applicazione dell'art. A-16 comma 3 della LR 20/2000, articola il territorio rurale in due tipi di ambiti:*
 - a) *l'ambito agricolo ad alta vocazione produttiva di cui all'art. A-19. della LR 20/2000;*
 - b) *l'ambito agricolo di rilievo paesaggistico di cui all'art. A-18. della LR 20/2000.*
3. *Il PSC individua inoltre nel territorio rurale:*
 - a) *le aree di valore naturale ed ambientale, soggette a specifiche disposizioni di tutela, di cui al Titolo II;*
 - b) *l'area interessata dall'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS);*
 - c) *le aree specificamente destinate ad attività fruttive, ricreative, sportive e turistiche compatibili, ivi compresa l'aviosuperficie;*
 - d) *i principali impianti ricadenti in territorio rurale costituenti dotazioni territoriali ed ecologiche (ad es. cimiteri, depuratori, discariche), nonché l'ambito orientativo di possibile localizzazione del nuovo cimitero intercomunale;*
 - e) *gli elementi della rete ecologica, esistente e di progetto, di cui all'art. 3.3;*

- f) *il perimetro del Parco dei gessi bolognesi e dei calanchi dell'Abbadessa, all'interno del quale le disposizioni del RUE e del POC devono comunque rispettare le disposizioni di cui al Piano Territoriale del Parco (PTP);*
- g) *nell'ambito di rilievo paesaggistico, gli edifici incongrui che costituiscono elemento di degrado dei valori paesaggistici, di cui incentivare la demolizione.*

Art. 5.9 - Direttive al RUE e al POC

[...]

11. *Il RUE disciplina la possibilità di realizzare nel territorio rurale impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili applicando le Linee-Guida emanate con Decreto dal Ministero dello sviluppo economico del 10/09/2010, nonché applicando le disposizioni emanate dalla Regione Emilia-Romagna quali la Deliberazione dell'Assemblea Legislativa RER n.51 del 26/07/2011 (FER eolica, da biogas, da biomasse e idroelettrica) e n.28 del 06/12/2010 (FER all'energia solare fotovoltaica), DGR 1495/2011 - DGR 1496 del 24/10/2011 - DGR n.362 del 26/03/2012 relativamente alle zone idonee e non idonee all'installazione.*

[...]

Art. 5.7 - Nuovi ambiti specializzati per attività produttive (ASP AN2.n, ASP BN2.1, ASPRN.1 e ASPRN.2)

[...]

12. **Eventuale ampliamento dell'ambito produttivo di Ozzano-Tolara.** *Per l'ambito produttivo sovracomunale "consolidato" di Ozzano-Tolara, il PSC persegue l'obiettivo del consolidamento e qualificazione dell'apparato produttivo in essere.*

Nel quadro dell'Accordo territoriale per gli ambiti produttivi sovracomunali sottoscritto in data 20 maggio 2004 dai Comuni dell'Associazione di Comuni della Valle dell'Idice e dalla Provincia, l'eventuale programmazione dell'utilizzo di porzioni dell'ambito ASP_BN2.1 potrà avvenire sulla base di specifiche esigenze di trasferimento di aziende localizzate in ambito comunale. L' utilizzazione di tali aree di nuova urbanizzazione potrà avvenire con il POC, che dovrà assicurare le condizioni per cui l'insediamento sia riservato esclusivamente ad aziende già attive in comune di Ozzano e/o attualmente insediate in ambiti da riqualificare o che comunque necessitino di ampliamento non realizzabile nella loro sede attuale, e che non siano interessate al trasferimento nell'ambito di sviluppo di Ponte Rizzoli. Tali condizioni saranno assicurate con la sottoscrizione, preliminare all'inserimento di aree ASP_BN2.1 nel POC, di specifici accordi ex-art. 18 della LR 20/2000 con le proprietà dei terreni interessati e con le aziende interessate all'insediamento nei quali ciascuna azienda quantificherà la superficie produttiva richiesta, si impegnerà al trasferimento e motiverà la non disponibilità a trasferirsi a Ponte Rizzoli. In sede di inserimento nel POC l'accordo potrà essere sottoscritto anche solo con i proprietari proponenti ma con l'impegno di questi a trasferirne gli obblighi nelle successive fasi attuative alle aziende che intenderanno insediarsi. L'urbanizzazione dell'ambito potrà quindi avvenire per parti, in relazione al maturare di specifiche esigenze e alla sottoscrizione di specifici accordi. In coerenza con la valutazione dell'entità di domanda di ampliamento/trasferimento attualmente stimabile si stabilisce il vincolo che, rispetto all'estensione dell'intero ambito ASP-BN2.1 individuato

nella Tav. 3, potrà essere effettivamente posta in programmazione l'urbanizzazione di un massimo di 100.000 mq di ST.

[...]

Art. 5.6 – Ambiti per nuovi insediamenti urbani (ANS C1.n, C2.n e C3.n)

[...]

2. *due ambiti (ANS_C2.n) potenzialmente urbanizzabili: uno per lo sviluppo urbano del capoluogo verso nord per la residenza e relative dotazioni urbane e servizi ed uno per attività commerciali e di servizio alla stazione SFM;*
3. **Obiettivi generali.** *Negli ambiti per nuovi insediamenti il POC deve perseguire i seguenti obiettivi:*
 - *lo sviluppo dei centri urbani secondo ordinate addizioni dotate di adeguate urbanizzazioni e servizi e alta qualità ambientale, anche ai fini del miglioramento delle dotazioni e spazi collettivi dei limitrofi tessuti urbani consolidati, ove questi siano carenti;*
 - *la graduazione temporale dello sviluppo urbano in relazione al contemporaneo adeguamento della capacità delle reti di urbanizzazione generale;*
 - *un'equilibrata integrazione nei nuovi insediamenti tra la funzione abitativa, complessivamente dominante, e le attività economiche, sociali, culturali e produttive con essa compatibili.*
4. **Destinazioni d'uso.** *Gli ambiti per nuovi insediamenti urbani sono destinati prevalentemente alla funzione residenziale. Le altre funzioni ammissibili sono tutte quelle funzioni urbane pubbliche e private che sono complementari e compatibili con la funzione residenziale. Il POC definisce per ciascun comparto le funzioni ammissibili e la quota minima e massima di funzioni non residenziali da prevedere nel PUA, quest'ultima potrà essere stabilita entro il valore massimo del 30% della capacità edificatoria del comparto. Non sono ammissibili strutture commerciali medio-grandi e grandi.*

[...]

11. **Indirizzi e prescrizioni particolari per ciascun ambito.** *Si rinvia alla Relazione del PSC per la descrizione delle potenzialità e opportunità di trasformazione e degli obiettivi specifici da perseguire, e alla specifica scheda di Valsat per l'individuazione dei vincoli, criticità e condizionamenti da rispettare e delle mitigazioni da prevedere, scheda che per quanto riguarda le mitigazioni e gli indirizzi per la sostenibilità deve considerarsi parte integrante delle presenti norme.*

Di seguito si specifica, per ciascun ambito individuato con numero progressivo, la capacità insediativa massima nonché: le eventuali prescrizioni specifiche a cui il POC e i PUA devono attenersi. La superficie territoriale è meramente indicativa e non vincolante.

[...]

- **ANS_C2.2 “Capoluogo stazione SFM”:**
- *ST = mq. 70.000 circa.*
- *Capacità insediativa massima: 6.000 mq di Su, è ammissibile l'insediamento di strutture commerciali accessibili dalla stazione SFM entro i limiti dimensionali stabiliti dal P.O.I.C. della Provincia.*

- *H max orientativa = 4 piani fuori terra.*
- *Fatte salve ulteriori prescrizioni di cui agli artt. 2.5 e 2.6. SP min = 25% della ST.*
- *Quota max di destinazione residenziale = 0%.*

2.3.7 RUE - Regolamento Urbanistico Edilizio di Ozzano dell'Emilia

Secondo la L.R.20/2000 il Regolamento Urbanistico ed Edilizio (RUE) contiene la disciplina generale delle tipologie e delle modalità attuative degli interventi di trasformazione e delle destinazioni d'uso. Il regolamento contiene le norme attinenti alle attività di costruzione, di trasformazione fisica e funzionale e di conservazione delle opere edilizie, ivi comprese le norme igieniche di interesse edilizio. Esso norma, inoltre, la disciplina degli elementi architettonici e urbanistici, degli spazi verdi e degli altri elementi che caratterizzano l'ambiente urbano.

Dalle Norme del RUE al capo 1.6 risulta che la tipologia d'uso in cui rientra l'intervento di interesse è il "c6-*Impianti per la produzione e commercializzazione di energia. Comprende gli impianti per i quali è richiesta l'autorizzazione unica*".

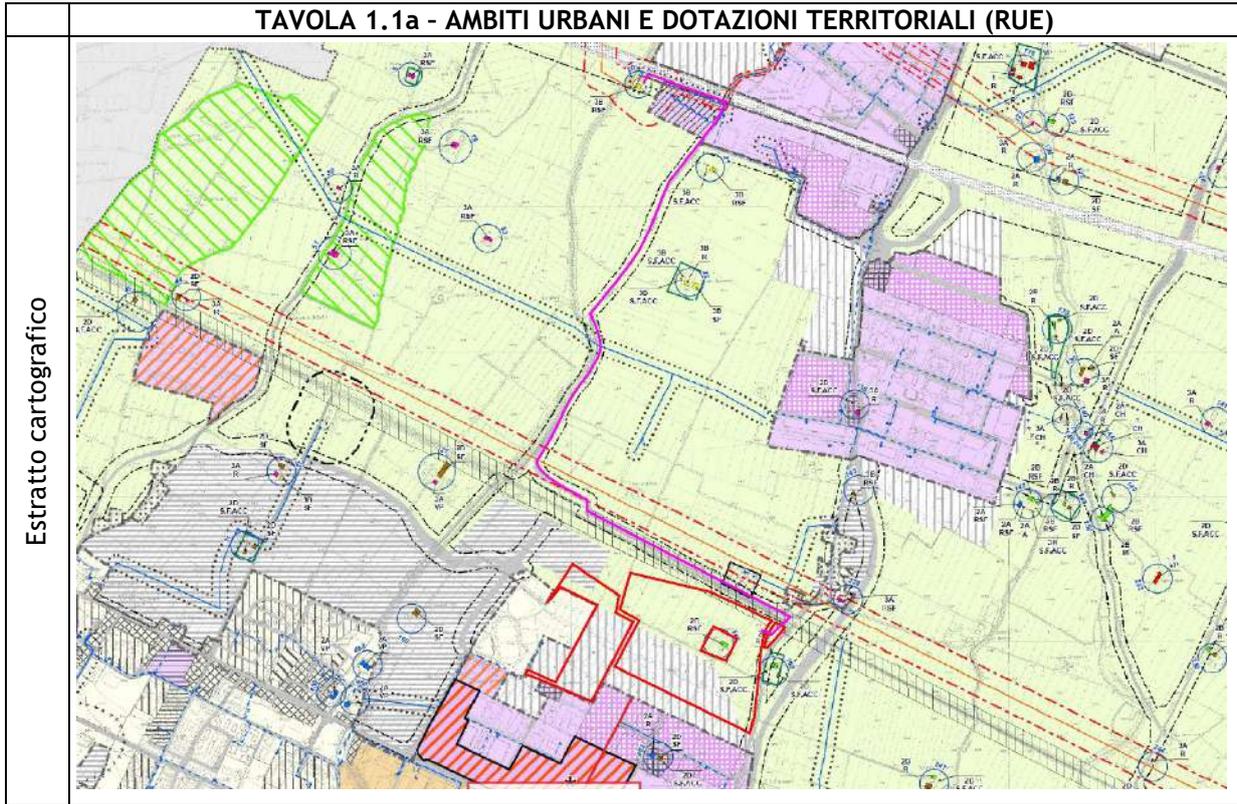
Nella **Tavola "Ambiti Urbani e Dotazioni Territoriali" - Oz.RUE.1.1a** (ultima approvazione 2019 - var.7), il lotto è interessato dai seguenti tematismi:

- *"AVP - Ambito ad alta vocazione produttiva agricola – art.4.6.1-4.6.2";*
- *"Ambiti potenziali per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali e/o di servizio (art. 4.5.1)";*
- *"Ambiti potenziali per nuovi insediamenti specialistici (4.5.2)";*
- *"Fascia di rispetto ferroviario (art. 3.3.2)";*
- *"Fascia di rispetto stradale (art. 3.3.2)".*

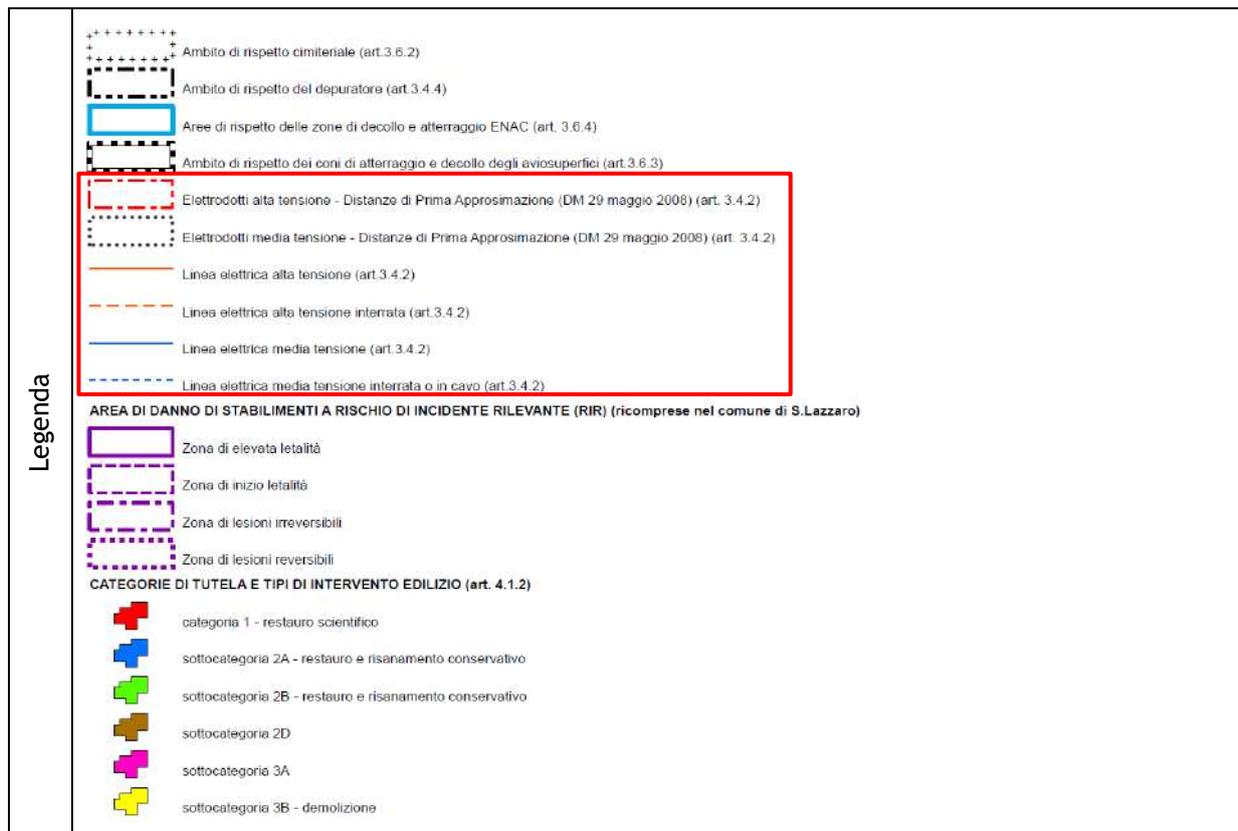
Il nuovo tracciato della Linea MT di progetto è interessata dai seguenti tematismi:

- *"Perimetro del territorio urbanizzato";*
- *"ASP2 – Ambiti specializzati per attività turistico-ricreative e sportive private (capo 4.4);*
- *"Linea elettrica media tensione e relativa DPA (art. 3.4.2)";*
- *"Linea elettrica media tensione interrata o in cavo (art. 3.4.2)";*
- *"Linea elettrica di alta tensione e relativa DPA (art 3.4.2)";*
- *"Linea elettrica di alta tensione interrata DPA (art 3.4.2)".*

TAVOLA 1.1a - AMBITI URBANI E DOTAZIONI TERRITORIALI (RUE)







Art. 4.5.1 – Ambiti per nuovi insediamenti urbani (ANS): interventi ammessi in assenza di Piano Urbanistico Attuativo

1. Negli ambiti per nuovi insediamenti urbani (ANS) gli interventi sono programmati dal POC e si attuano previa approvazione di un Piano Urbanistico Attuativo.
2. Negli ambiti per i quali sia già vigente un PUA gli interventi si attuano nel rispetto del PUA vigente; sono ammesse varianti al PUA che non incrementino la capacità edificatoria e non riducano la superficie permeabile prevista dal PUA stesso.
3. In attesa dell'approvazione del PUA, nelle aree in cui non siano previsti interventi nel POC, sono ammessi interventi edilizi diretti di recupero di edifici esistenti (MO, MS, RS, RRC, RE) e interventi di demolizione D; gli interventi di mutamento d'uso (MU) sono ammessi esclusivamente per gli usi consentiti negli ambiti AUC, ai sensi dell'art. 4.2.2 comma 1, 2 e 3. In presenza di fabbricati esistenti è possibile realizzare strutture pertinenziali indicate all'art.4.6.8.
4. Dopo l'attuazione degli interventi previsti nel PUA approvato, ivi compresa la completa realizzazione delle opere di urbanizzazione, e la scadenza della relativa convenzione, sono ammessi interventi edilizi diretti nel rispetto dei medesimi limiti e prescrizioni del PUA. Nel caso che sia scaduta la convenzione senza che siano state attuate completamente le opere di urbanizzazione previste, in attesa del loro completamento sono ammessi esclusivamente interventi di recupero MO, MS, RS, RRC, RE.

Art. 4.5.2 – Nuovi ambiti specializzati per attività produttive: interventi ammessi in assenza di Piano Urbanistico Attuativo

1. *Nei nuovi ambiti specializzati per attività produttive (ASP_BN) gli interventi sono programmati dal POC e si attuano previa approvazione di un Piano Urbanistico Attuativo.*
2. *Nei nuovi ambiti specializzati per attività produttive (ASP_BN) gli interventi sono programmati dal POC e si attuano previa approvazione di un Piano Urbanistico Attuativo o sulla base di specifici accordi.*
3. *Negli ambiti per i quali sia già vigente un PUA gli interventi si attuano nel rispetto del PUA vigente; sono ammesse varianti al PUA che non incrementino la capacità edificatoria e non riducano la superficie permeabile prevista dal PUA stesso.*
4. *Per gli ambiti ASP_BN, in attesa dell'approvazione del PUA, nelle aree in cui non siano previsti interventi nel POC, sono ammessi interventi edilizi diretti di recupero di edifici esistenti (MO, MS, RS, RRC, nonché RE purché senza aumento di carico urbanistico) e interventi di demolizione D. Non sono ammessi interventi di mutamento d'uso (MU).*
5. *Per gli ambiti ASP_RN, in attesa dell'approvazione del PUA, nelle aree in cui non siano previsti interventi nel POC, sono ammessi interventi edilizi diretti di recupero di edifici esistenti nel rispetto di quanto indicato nelle schede del fabbricato qualora soggetto tutela ovvero MO, MS, RS, RRC, RE per i fabbricati non tutelati e interventi di demolizione D; gli interventi di mutamento d'uso (MU) sono ammessi esclusivamente per gli usi consentiti negli ambiti Auc, ai sensi dell'art. 4.2.2.*
6. *Dopo l'attuazione degli interventi previsti nel PUA approvato, ivi compresa la completa realizzazione delle opere di urbanizzazione, e la scadenza della relativa convenzione, sono ammessi interventi edilizi diretti nel rispetto dei medesimi limiti e prescrizioni del PUA. Nel caso che sia scaduta la convenzione senza che siano state attuate completamente le opere di urbanizzazione previste, in attesa del loro completamento sono ammessi esclusivamente interventi di recupero MO, MS, RRC, RE.*

Art. 4.6.1 – Articolazione del territorio rurale

1. *Negli elaborati 1.1 del RUE è riportata l'articolazione del territorio rurale in due tipi di ambiti come definiti dal PSC:*
 - 1) *l'ambito agricolo ad alta vocazione produttiva di cui all'art. A-19. della L.R. 20/2000;*
 - 2) *l'ambito agricolo di rilievo paesaggistico di cui all'art. A-18. della L.R. 20/2000 al cui interno è ricompreso il Parco regionale dei gessi bolognesi e dei Calanchi dell'Abbadessa.*

[...]

Art. 4.6.2 - Usi previsti e consentiti

1. *Nel territorio rurale, oltre ad interventi per le funzioni agricole propriamente dette e attività connesse (usi f) o comunque coerenti con il territorio rurale (c4 e c2) sono ammissibili, nel rispetto delle condizioni prescritte nel PSC e specificate nel RUE, interventi edilizi diretti finalizzati ai seguenti usi: g1, g3, g5, g7, g11 e c6 nel rispetto delle normative di settore.*

[...]

Art. 3.3.2 - Fasce di rispetto stradale e ferroviario e distanze minime dal confine stradale

[...]

Nelle fasce di rispetto stradale e ferroviario è ammesso l'uso c6, nonché l'installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili non considerati entro l'uso c6 (ossia non soggetti ad autorizzazione unica), nel rispetto di quanto stabilito dalla normativa regionale in materia di localizzazione e tipologia degli impianti a cui si rinvia (DAL n.28 del 2010 e n.51 del 2011), fermo restando l'acquisizione del parere favorevole dell'Ente proprietario della strada.

Per completezza si riporta anche l'art. delle Norme del RUE relativo alle fasce di rispetto:

Art. 3.4.2 - Elettrodotti e relative norme di tutela

1. *La determinazione delle fasce di rispetto ai fini della tutela della salute pertinenti alle linee elettriche, alle cabine elettriche e alle stazioni primarie deve essere compiuta sulla base della metodologia definita dal D.M. 29 maggio 2008, pubblicato in G.U. 5 luglio 2008, n.156. L'ampiezza delle fasce di rispetto deve essere comunicata dal proprietario/gestore dell'impianto, ai sensi del D.P.C.M. 8 luglio 2003.*

[...]

4. *Le 'DPA' individuate devono considerarsi come zone all'interno delle quali, in caso di intervento edilizio o di mutamento d'uso che non siano compatibili con le limitazioni riguardanti le fasce di rispetto, il Comune deve richiedere all'Ente gestore dell'impianto l'esatta posizione della linea elettrica o cabina e l'estensione della relativa fascia di rispetto, ai fini della verifica dell'ammissibilità dell'intervento.*
5. *Per i casi complessi, come presenza di due o più linee (parallele o che si incrociano), presenza di un angolo di deviazione della linea, presenza di campata a forte dislivello e/o orografia complessa del territorio le 'DPA' individuate dal RUE non sono più valide ed è necessario ricorrere al calcolo esatto della fascia di rispetto.*

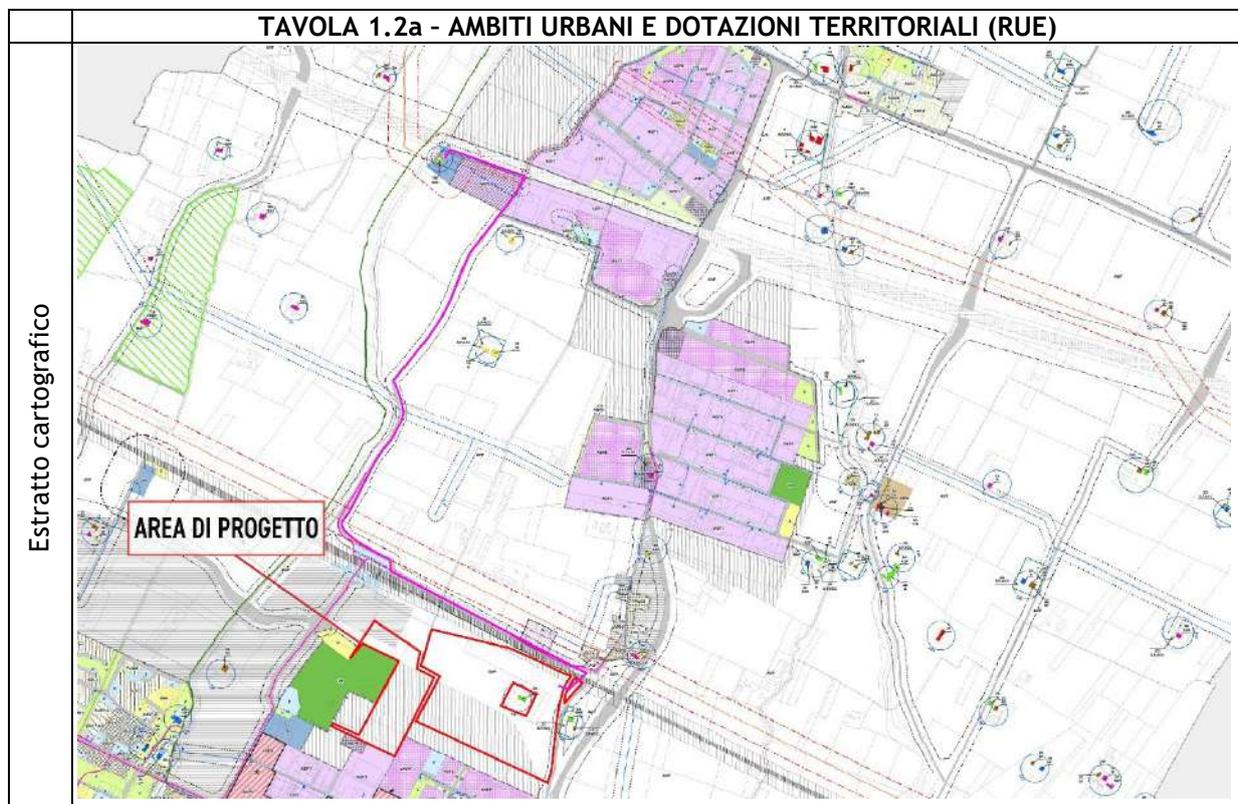
Nella **Tavola "Ambiti Urbani e Dotazioni Territoriali" - Oz.RUE.1.2a** (ultima approvazione 2020 - var.8), l'area di progetto è individuata dalla tavola di Piano dai seguenti tematismi:

- "AVP-Ambito ad alta vocazione produttiva agricola – (art. 4.6.1-4.6.2)";
- "Ambiti potenziali per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali e/o di servizio (art. 4.5.1)";
- "Ambiti potenziali per nuovi insediamenti specialistici (4.5.2)";
- "Fascia di rispetto ferroviario (art. 3.3.2)";
- "Fascia di rispetto stradale – (art. 3.3.2)"

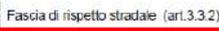
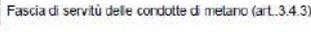
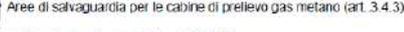
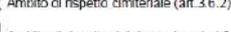
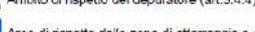
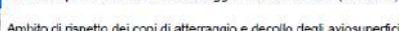
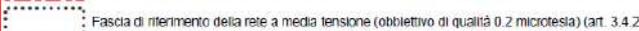
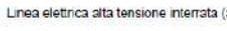
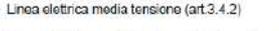
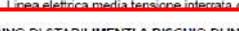
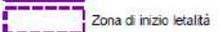
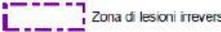
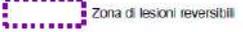
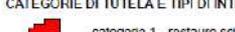
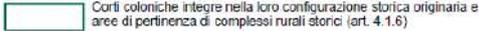
Per quanto concerne, invece, la nuova linea MT interrata di progetto, questa risulta ricadere nei seguenti tematismi:

- "Perimetro del territorio urbanizzato";

- *“Elettrodotti alta tensione - Distanze di Prima Approssimazione (DM 29 maggio 2008) – (art. 3.4)”*;
- *“ASP2 – Ambiti specializzati per attività ricettive, ricreative e sportive private (artt. 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3)”*;
- *“Fascia di riferimento della rete a media tensione (obiettivo di qualità 0.2 microtesla) (art. 3.4.2)”*;
- *“Linea elettrica alta tensione (art.3.4.2)”*;
- *“Linea elettrica alta tensione interrata (art.3.4.2)”*;
- *“Linea elettrica media tensione (art.3.4.2)”*;
- *“Linea elettrica media tensione interrata o in cavo (art.3.4.2)”*;
- *“At - Attrezzature tecnologiche (capo 3.4)”*.





Legenda	 Parco Archeologico di Clatema e di San Pietro (art.4.5.5.2)
	 Impianti produttivi isolati in territorio rurale (art.4.6.6)
	PRINCIPALI PERCORSI CICLOPEDONALI
	 Percorsi naturalistici esistenti
	 Percorsi urbani ed extraurbani esistenti
	RISPETTI DELLE INFRASTRUTTURE
	 Fascia di rispetto ferroviario (art.3.3.2)
	 Fascia di rispetto stradale (art.3.3.2)
	 Fascia di servitù delle condotte di melano (art.3.4.3)
	 Aree di salvaguardia per le cabine di prelievo gas metano (art. 3.4.3)
	 Ambito di rispetto cimiteriale (art.3.6.2)
	 Ambito di rispetto del depuratore (art.3.4.4)
	 Aree di rispetto delle zone di atterraggio e decollo ENAC (art. 3.6.4)
	 Ambito di rispetto dei coni di atterraggio e decollo degli aviosuperfici (art.3.6.3)
	 Elettrodotti alta tensione - Distanze di Prima Approssimazione (DM 29 maggio 2008) (art. 3.4.2)
	 Fascia di ritenimento della rete a media tensione (obiettivo di qualità 0.2 microtesla) (art. 3.4.2)
	 Linea elettrica alta tensione (art.3.4.2)
	 Linea elettrica alta tensione interrata (art.3.4.2)
	 Linea elettrica media tensione (art.3.4.2)
	 Linea elettrica media tensione interrata o in cavo (art.3.4.2)
AREA DI DANNO DI STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE (RIR) (ricomprese nel comune di S.Lazzaro)	
 Zona di elevata letalità	
 Zona di inizio letalità	
 Zona di lesioni irreversibili	
 Zona di lesioni reversibili	
CATEGORIE DI TUTELA E TIPI DI INTERVENTO EDILIZIO (art. 4.1.2)	
 categoria 1 - restauro scientifico	
 sottocategoria 2A - restauro e risanamento conservativo	
 sottocategoria 2B - restauro e risanamento conservativo	
 sottocategoria 2D	
 sottocategoria 3A	
 sottocategoria 3B - demolizione	
Tipologie Inseclative (art.4.6.4)	
VP - Ville, palazzi, edifici civili	
R - Edifici a tipologia abitativa	
RSF - Edifici promiscui a corpo unico con abitazione e stalla fenile	
SF - Stalla - fenile	
S,F,ACC - Stalla, fenile, tettoia, accessorio agricolo, e pro servizi minori (forno, porciaia, pollaio ecc.)	
PR - Edifici produttivi (opifici, caseifici, ecc.)	
CH - Chiesa, oratorio, accessorio all'attività religiosa e cimitero	
CU - Edicole, pilastri, piccoli luoghi di culto e torre	
A - Pozzo, fontana	
M - Mulino	
 Numero di riferimento delle schede di censimento	
 Corti coloniche integre nella loro configurazione storica originaria e aree di pertinenza di complessi rurali storici (art. 4.1.6)	

Di seguito si riportano inoltre alcune parti di interesse dalle Norme del RUE.

Art. 4.6.9 – Impianti di produzione di energia e impianti per l'ambiente

Nel territorio rurale, è ammissibile, per intervento edilizio diretto, la realizzazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili, nel rispetto di quanto stabilito dalle Delibere di Assemblea Legislativa del 06 dicembre 2010, n. 28 e del 26 luglio 2011, n. 51 per quanto concerne l'individuazione delle aree e dei siti idonei.

Art. 4.7.10 – Interventi per uso c6: impianti di produzione energetica

Oltre a quanto consentito in generale ai sensi dell'art. 4.6.9, per le unità agricole è ammissibile la realizzazione di impianti aziendali (uno per azienda) o interaziendali in forma associata secondo quanto disposto dalla DAL Regione Emilia-Romagna n. 28/2010 e dalla DAL Regione Emilia Romagna n. 51/2011.

[...]

Art. 5.1.5 – Recinzioni e muri di cinta

- 1. In tutte le zone del territorio comunale, le recinzioni, se intonacate, dovranno, essere tinteggiate congruentemente alla colorazione dell'edificio di pertinenza. In caso di nuove recinzioni, queste dovranno armonizzarsi per forma e dimensione e caratteristiche con quelle limitrofe esistenti rimanendo in ogni caso esclusa l'imitazione di materiali naturali con altri materiali. In caso di recinzioni costituite da reti metalliche queste vanno sostenute con paletti infissi nel terreno o con cordoli emergenti dal suolo almeno 0,30 m.*
- 2. Nel territorio rurale possono essere delimitati gli spazi di pertinenza delle unità edilizie con recinzioni uniformi e continue almeno su tutti i lati prospicienti lo spazio di uso pubblico, utilizzando soluzioni che per forme, materiali e colori siano adeguate alle caratteristiche rurali del contesto. Intorno agli edifici abitativi sono ammesse nuove recinzioni esclusivamente in siepe viva, con eventuale rete metallica di altezza non superiore a m 1,50 inglobata nella siepe, in modo che, a piante sviluppate, non sia visibile salvo motivate esigenze da valutarsi e derogarsi caso per caso. E' ammessa la realizzazione di cancelli sugli accessi, carrabili o pedonali, anche sostenuti da colonne o pilastri in muratura. Le siepi dovranno essere realizzate con essenze autoctone. Sono fatte salve le prescrizioni che prevedono siepi più alte e cortine vegetali arboree con finalità di mitigazione dell'impatto visivo al contorno di edifici specialistici (allevamenti, silos, magazzini, ricoveri di macchine agricole e simili).*

Art. 5.2.3 - Distanza dal confine di proprietà (D1)

[...]

- 2. Negli interventi di NC nonché negli interventi di RE nei quali venga modificata la distanza dal confine, o venga modificata la sagoma del fronte prospiciente il confine, aumentandone la larghezza o l'altezza:*
 - D1 maggiore o uguale a m 5,00 per edifici aventi H minore o uguale di 10 m (salvo gli eventuali ispessimenti delle chiusure verticali esterne per finalità strutturali o di isolamento nei limiti indicati dalla normativa di settore inerente l'adeguamento sismico e/o il risparmio energetico).*
 - D1 maggiore o uguale a m (H/2) per edifici aventi H maggiore di 10 m (salvo gli eventuali ispessimenti delle chiusure verticali esterne per finalità strutturali o di isolamento nei limiti indicati dalla normativa di settore inerente l'adeguamento sismico e/o il risparmio energetico).*
 - in caso di edifici ad altezze differenziate o a gradoni la distanza D1 in rapporto all'altezza del fronte va misurata in corrispondenza di ogni porzione di fronte e al relativo arretramento*

[...]

4. In base ad un accordo con la proprietà confinante, depositato agli atti del Comune ed allegato in copia ai documenti della richiesta del titolo abilitativo, è consentito costruire con valori di D1 inferiori a quelli indicati ai commi precedenti fino ad un minimo di m 3,00, come pure costruire sul confine anche qualora su detto confine non vi siano edifici.
5. Sono ammissibili distanze inferiori o nulle, su parere favorevole del responsabile del SUE dal confine di aree che, nell'ambito di un PUA o di un intervento edilizio diretto, vengano cedute ad uso pubblico quali aree per opere di urbanizzazione ai sensi degli artt. 3.1.6 e 3.1.7, anche in forma di parcheggi multipiano fuori ed entro terra.

Art. 4.6.9 – Impianti di produzione di energia e impianti per l'ambiente

Nel territorio rurale, è ammissibile, per intervento edilizio diretto, la realizzazione di impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili, nel rispetto di quanto stabilito dalle Delibere di Assemblea Legislativa del 06 dicembre 2010, n. 28 e del 26 luglio 2011, n. 51 per quanto concerne l'individuazione delle aree e dei siti idonei.

2.4 STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DI SETTORE

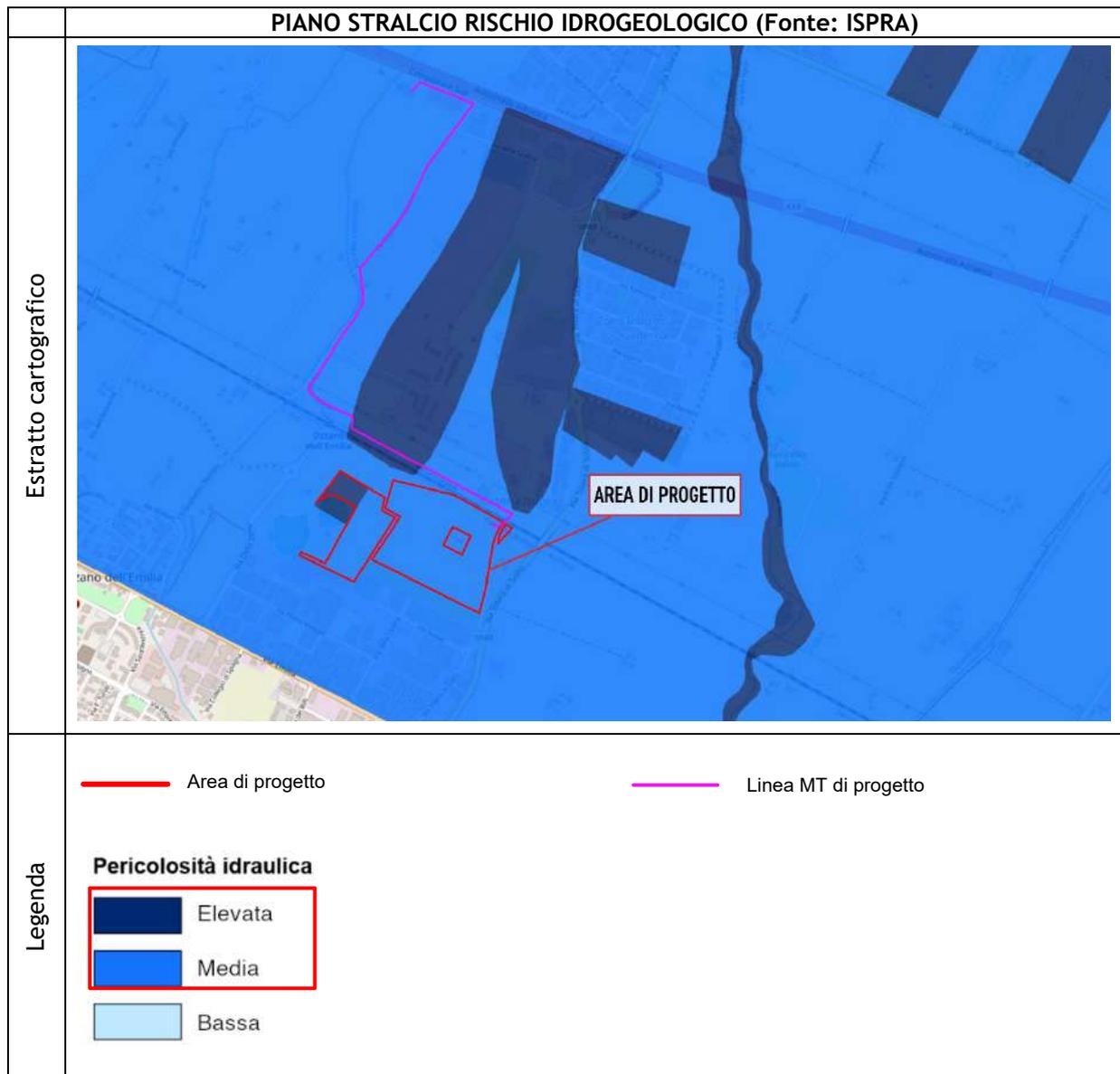
2.4.1 Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI)

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 di progetto non è interessata da nessun tematismo individuato dal PAI.

Da sito ISPRA⁷, risulta che l'area non è interessata da problematiche relative al PAI; si sottolinea che una superficie di circa 12.000 mq del compendio ricade in area di pericolosità elevata.

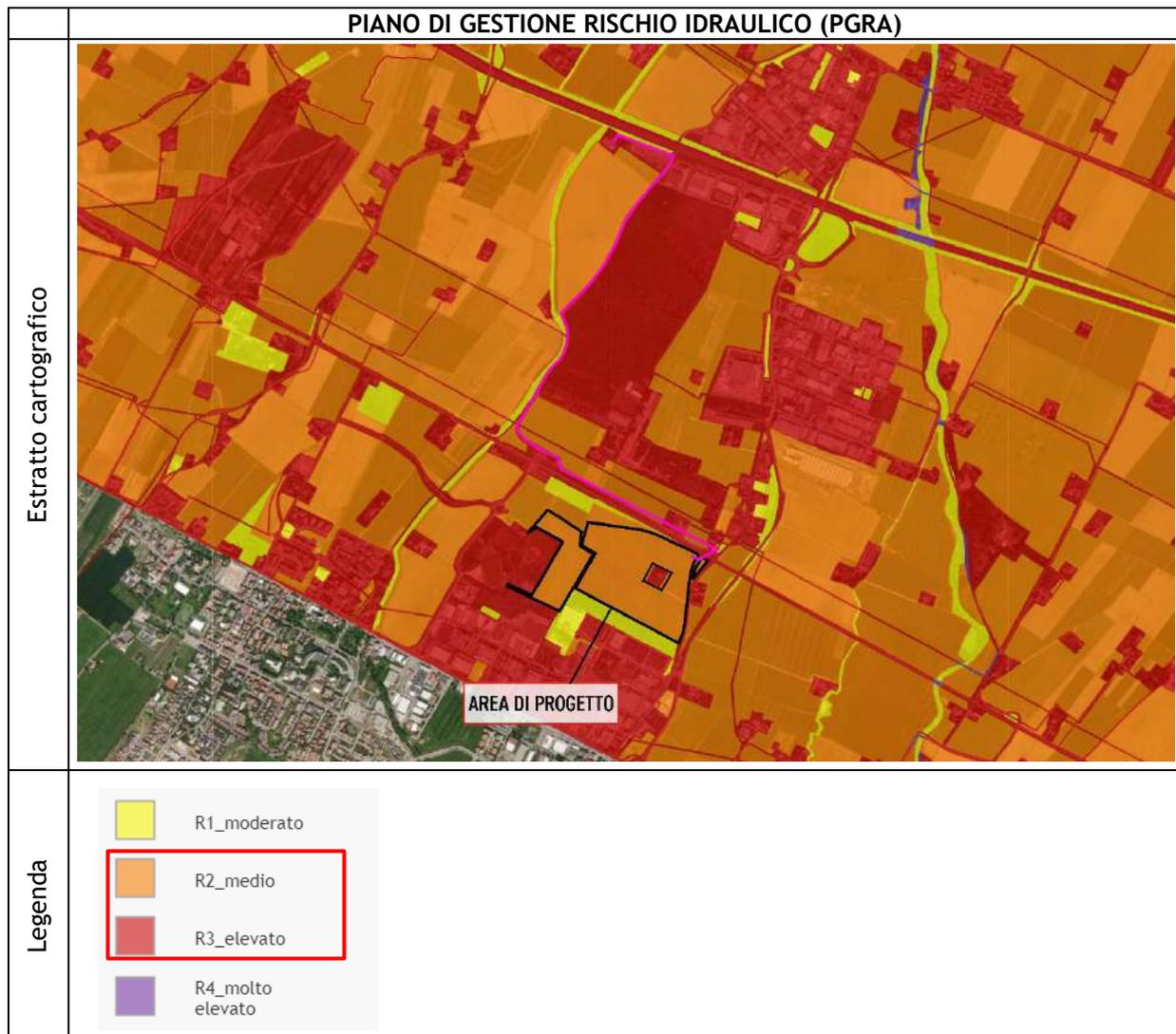
⁷ <https://idrogeo.isprambiente.it/app/>



2.4.2 Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)

Analizzando la cartografia disponibile sul Geoportale Nazionale relativa al Piano di Gestione Rischio Alluvioni del 2021, emerge che l'area di progetto rientra nella classificazione "R2 – medio", con tempi di ritorno $T_r =$ da 100 a 200 a.

Il tracciato della nuova linea MT in progetto attraversa alcune aree classificate dal Piano come aree di rischio "R3 – elevato, con tempi di ritorno $T_r =$ da 10 a 50 anni. Tuttavia, si sottolinea che il tracciato sarà realizzato in sotterranea su viabilità già esistente.



Per quanto concerne gli effetti di pericolosità del Reticolo idrografico principale di pianura (RP), la mappa della pericolosità del PGRA aggiornata al 2022 indica una pericolosità media (M-P2) per tutta l'area in oggetto.

Tale classificazione nelle Norme Integrative della Variante di Coordinamento PGRA - PAI, corrisponde alle aree potenzialmente interessate da alluvioni poco frequenti (P2).

Le Norme Integrative della Variante di Coordinamento PGRA - PAI, all'Art. 32 citano quanto segue:

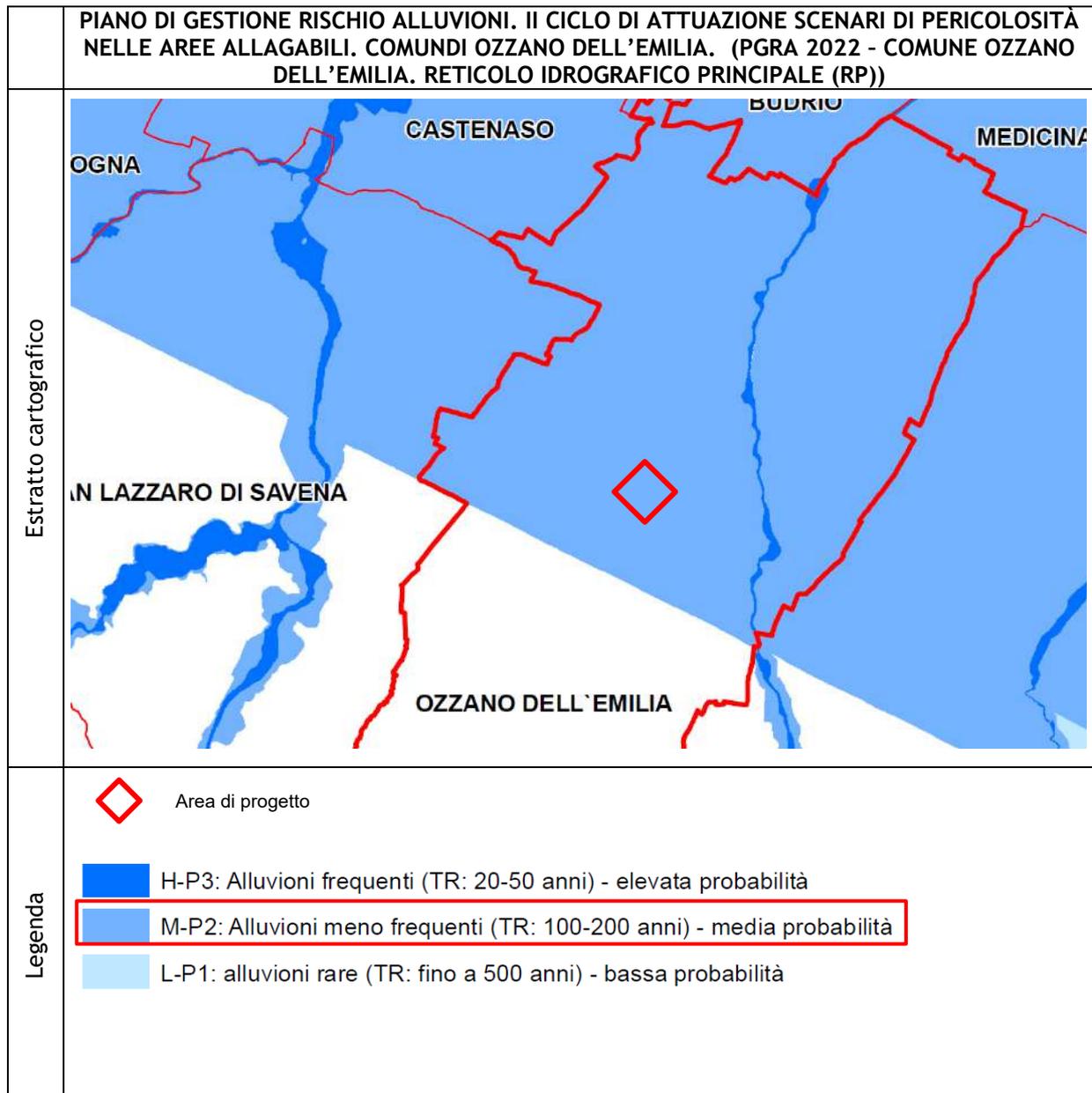
Nelle aree potenzialmente interessate da alluvioni frequenti (P3) o poco frequenti (P2), le amministrazioni comunali, oltre a quanto stabilito dalle norme di cui ai precedenti Titoli del presente piano, nell'esercizio delle attribuzioni di propria competenza opereranno in riferimento alla strategia e ai contenuti del PGRA e, a tal fine, dovranno:

- a. *aggiornare i Piani di emergenza ai fini della Protezione Civile, conformemente a quanto indicato nelle linee guida nazionali e regionali, specificando lo scenario d'evento atteso e il modello d'intervento per ciò che concerne il rischio idraulico.*
- b. *assicurare la congruenza dei propri strumenti urbanistici con il quadro della pericolosità d'inondazione caratterizzante le aree facenti parte del proprio territorio, valutando la*

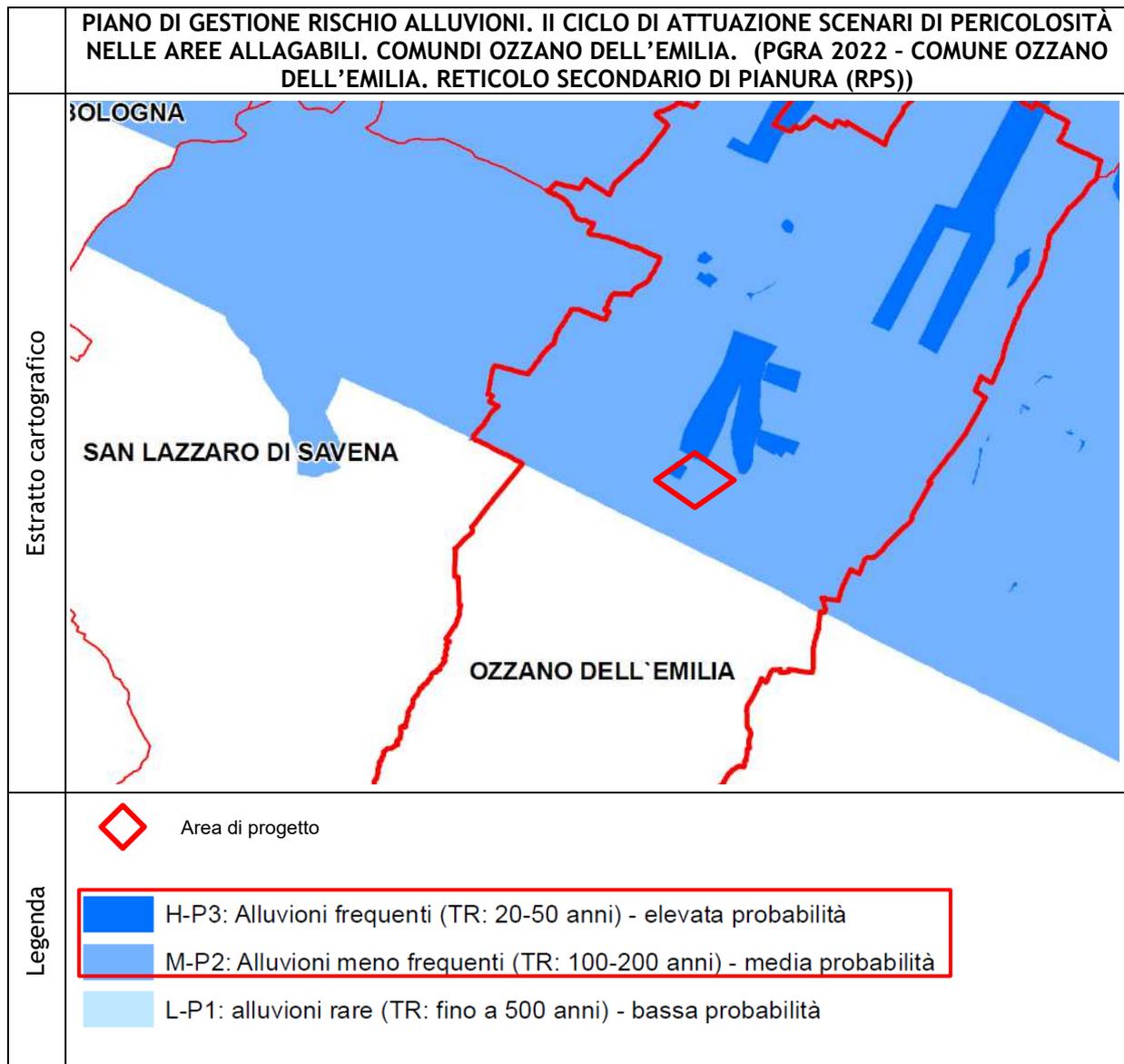
sostenibilità delle previsioni relativamente al rischio idraulico, facendo riferimento alle possibili alternative localizzative e all'adozione di misure di riduzione della vulnerabilità dei beni e delle persone esposte.

- c. consentire, prevedere e/o promuovere, anche mediante meccanismi incentivanti, la realizzazione di interventi finalizzati alla riduzione della vulnerabilità alle inondazioni di edifici e infrastrutture.

Di seguito si riporta un estratto della cartografia sopra citata.



Per quanto concerne gli effetti di pericolosità del Reticolo secondario di pianura (RSP), la cartografia del PGRA aggiornata al 2022 indica una probabilità media (M-P2) per la maggior parte dell'area, con una piccola zona a probabilità frequente (H-P3) in corrispondenza dello spigolo NW dell'area in oggetto, come indicato nell'immagine seguente:



2.4.3 Rete Europea Natura 2000

La Rete Natura 2000 rappresenta una concreta risposta da parte dell'Unione Europea, e quindi dei suoi Stati membri, al problema della tutela della biodiversità. Con essa, infatti, prende origine un sistema articolato di aree designate al fine di garantire, e all'occorrenza migliorare, uno stato di conservazione soddisfacente di tipi di habitat naturali e seminaturali, di habitat di specie e delle specie tutelati da due provvedimenti comunitari: la Direttiva 92/43/CEE, denominata "Habitat" che riprende ed amplifica le disposizioni della Direttiva 79/409/CEE, nota come "Uccelli".

La rete si compone di due differenti tipologie di aree protette: le Zone Speciali di Conservazione (ZSC), nell'ambito della direttiva "Habitat", e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), nell'ambito della direttiva "Uccelli", tra le quali ci possono essere rapporti spaziali di vario grado, dalla perfetta corrispondenza, all'inclusione totale o parziale, fino all'assenza di intersezione. Attualmente il processo di designazione delle ZSC non è ancora concluso e i siti sono definiti Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

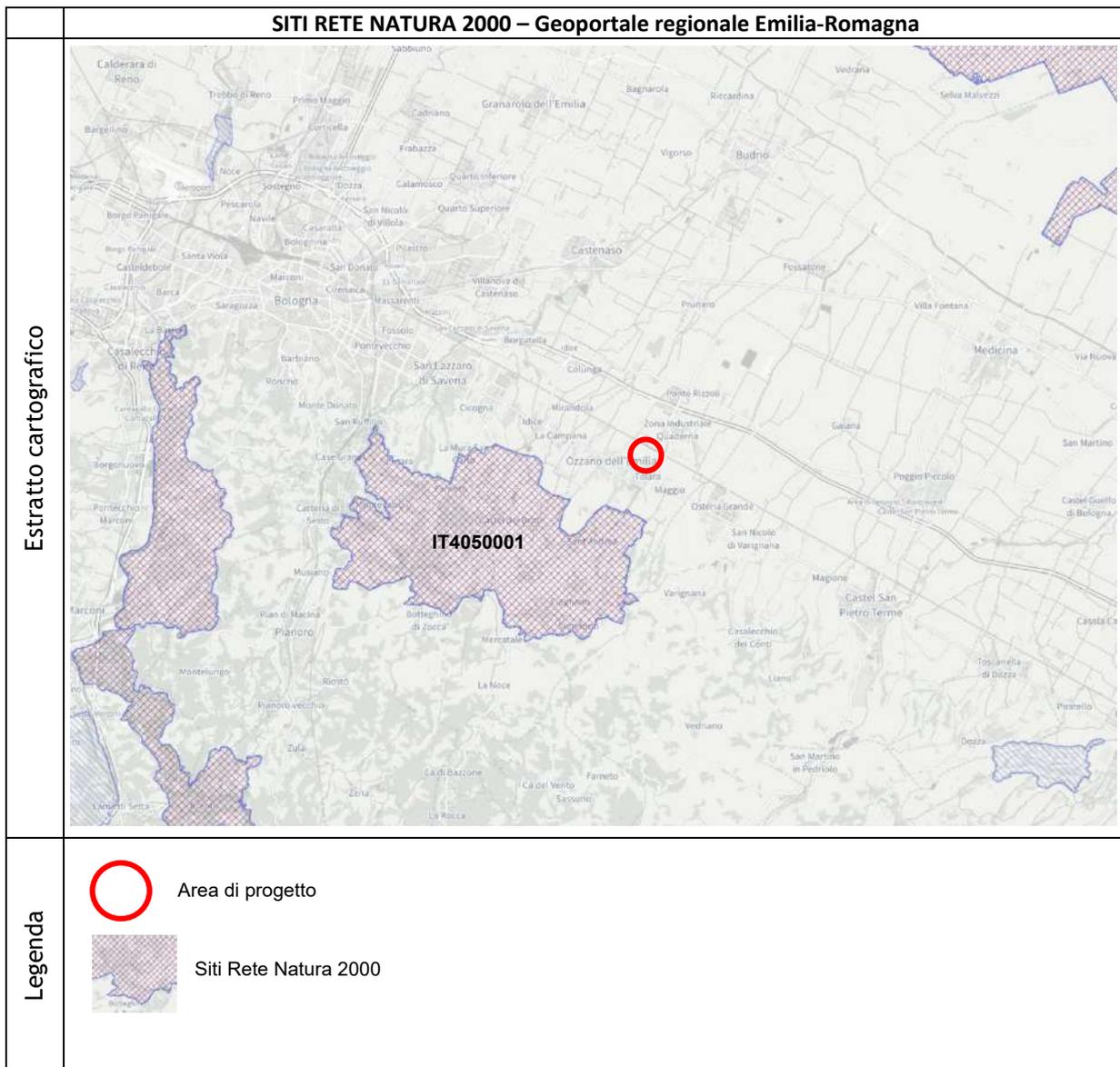
Con la rete Natura 2000 si sta consolidando un sistema di aree che, seppur non contigue, garantisce all'interno della regione biogeografica di appartenenza il mantenimento della funzionalità ecologica di habitat e specie.

Differentemente dalla logica istitutiva dei parchi e delle aree naturali protette, rete Natura 2000 attribuisce valore non solo ai luoghi ad alta naturalità ma anche a quegli ambiti limitrofi divenuti indispensabili per mettere in relazione questi siti. In Italia, con il provvedimento di recepimento della direttiva "Habitat" - decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997, modificato e integrato da un nuovo decreto del Presidente n. 120 del 2003 – viene attribuito direttamente alle Regioni il compito di provvedere all'attuazione di Natura 2000, nell'ambito del proprio territorio amministrativo di competenza, sia per quanto riguarda la designazione dei siti, sia per la gestione di questi, attraverso opportuni strumenti, al fine di evitare il degrado degli habitat naturali, degli habitat di specie nonché la perturbazione delle specie.

Dalla cartografia di riferimento regionale – di seguito riportata in un estratto – emerge che l'area di progetto non è interessata da alcun elemento di tutela.

Il sito Natura 2000 più prossimo all'area di progetto è il seguente:

- IT4050001 - Gessi Bolognesi, Calanchi dell'Abbadessa, a circa 1,7 Km dal lotto in esame.



2.4.4 Vincolo paesaggistico

Ai sensi del D. Lgs. 42/04, *Codice dei beni culturali e del paesaggio*, due sono le categorie di beni che rientrano nella tutela paesaggistica:

i beni vincolati con provvedimento ministeriale o regionale di "dichiarazione di notevole interesse pubblico" ai sensi dell'art. 136;

i beni vincolati in forza di legge di cui all'art. 142 (previsione che deriva dalla L. 431/85), cioè quelli che insistono su fasce o aree geografiche prevalentemente di tipo fisico per le quali la legge stessa riconosce la necessità di una tutela.

In base all'art. 136 gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico:

- a) *le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;*

- b) *le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;*
- c) *i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;*
- d) *le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.*

In base all'art. 142 le Aree tutelate per legge sono:

- a) *i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;*
- b) *i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;*
- c) *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
- d) *le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;*
- e) *i ghiacciai e i circhi glaciali;*
- f) *i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;*
- g) *i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;*
- h) *le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;*
- i) *le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;*
- j) *i vulcani;*
- k) *le zone di interesse archeologico.*

L'inclusione nelle categorie di beni vincolati per legge a prescindere dalla effettiva loro rilevanza paesaggistica, già prevista dalla Legge Galasso (L. 431/1985), comporta che le eventuali trasformazioni territoriali relative al bene vincolato - o alle relative fasce di tutela - rientranti negli elenchi redatti ai sensi del citato Regio Decreto n. 1775/1933, siano subordinate all'applicazione della procedura di rilascio dell'Autorizzazione Paesaggistica, che autorizza la realizzazione degli interventi.

Il progetto in esame non rientra all'interno di nessuna area vincolata.

2.4.5 AREE AGRICOLE INTERESSATE DA PRODUZIONI AGROALIMENTARI DI QUALITÀ (PRODUZIONI BIOLOGICHE, DOP, IGP, DOC, DOCG, PRODUZIONI TRADIZIONALI), ART. 12, COMMA 7, D. LGS. N. 387/2003.

Il lotto ricade all'interno di Aree di produzioni di qualità, come segnalato dalla cartografia regionale e dal sito del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali: in particolare si segnalano Reno DOP e Colli d'Imola DOP.

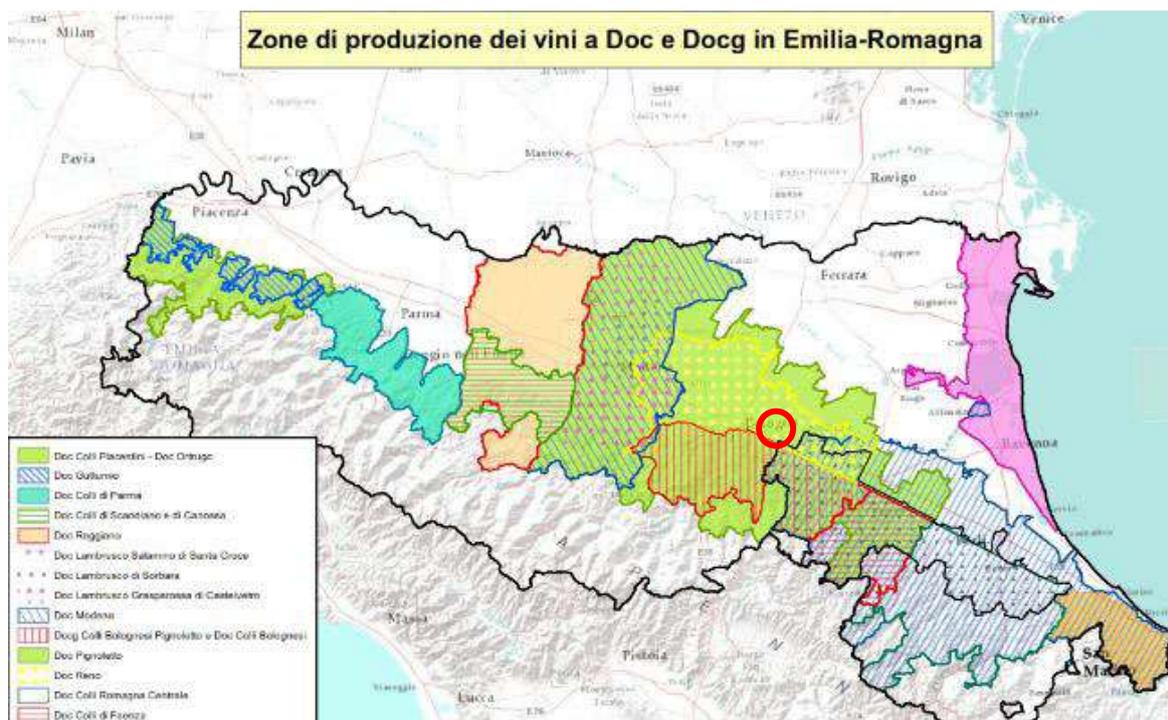


Figura 2-1 – Zone di produzione dei vini DOC E DOCG in Emilia-Romagna



Reno DOP

Consorzio di tutela Vini del Reno DOP
Via Vittoria Veneto, 76 - 41013 - CASTELFRANCO EMILIA
cont@vini.reno@regionepec.it

Scarica il disciplinare

Nella Denominazione di Origine Protetta "Reno" rientrano tre vini: Bianco e Montuni. Entrambi vengono prodotti anche nelle varianti Frizzante e Spumante.

Uvaggio

Il Reno bianco e le sue due varianti devono essere prodotti esclusivamente utilizzando uve provenienti da vigneti composti dai vitigni Albana e Trebbiano (minimo 40%), uniti ad altri a bacca bianca, non aromatici, idonei alla coltivazione in Emilia Romagna. La tipologia Montuni, invece, richiede un 85% dell'omonimo vitigno, unito ad un 15% di altre uve a bacca analoga, identificate come sopra.



Area di produzione



Colli d'Imola DOP

Consorzio di tutela Vini di Romagna
Via Telesio, 45 - 48019 - FAENZA
entvini@pecfaemil.it

Scarica il disciplinare

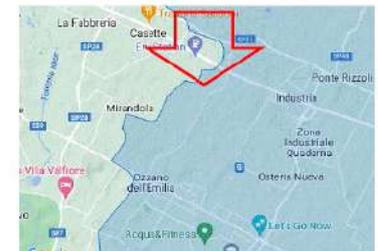
"Colli d'Imola" è una Denominazione di Origine Protetta che identifica vini bianchi, anche frizzante e superiore, e rossi, anche in novello e riserva. In alcuni casi, la denominazione è accompagnata da specifica del vitigno di produzione: Sangiovese, Cabernet Sauvignon, Barbera, Trebbiano, Chardonnay.

Uvaggio

I vini Colli d'Imola, sia bianchi che rossi, sono prodotti a partire da uve provenienti da vigneti composti da uno o più vitigni a bacca di colore corrispondente, idonei alla coltivazione in Emilia Romagna. Per i vini Sangiovese, Cabernet Sauvignon, Barbera, Trebbiano e Chardonnay, invece, è previsto che venga utilizzata una quota minima dell'85% di uve provenienti dal corrispondente vitigno, unite poi a quelle di altri vitigni idonei, sempre a bacca di colore analogo.



Area di produzione



L'area in progetto è classificata dalla pianificazione comunale, come un Ambito ad alta vocazione agricola; si evidenzia che ai sensi della DARL n.28/2010, sulle aree agricole non rientranti nella lettera A della stessa delibera, dove sono in essere coltivazioni certificate come agricole biologiche o a denominazione DOP, IGP, IGT, la superficie massima per l'installazione del fotovoltaico sia limitata (10% della superficie con dei massimali di potenza) e riservata alle aziende agricole.

Tuttavia, il terreno in oggetto non è interessato da coltivazioni certificate come agricole biologiche o a denominazione DOP, IGP, IGT, bensì viene condotto in modalità convenzionale.

Inoltre, si ricorda che l'area è idonea ai sensi dell'art. 20 comma 8 lett. c-ter del D. Lgs. 199/2021.

2.5 CONFORMITÀ DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI VIGENTI

2.5.1 Tabella sinottica delle conformità o disarmonie del progetto con gli strumenti di programmazione, pianificazione e con i vincoli di tutela

PIANO	Elementi di attenzione/criticità evidenziati	Conformità con il progetto
<p><i>Piano Energetico Ambientale Regionale (P.E.R.) dell'Emilia-Romagna</i></p>	<p><i>Primari Obiettivi:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>I Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori</i> • <i>Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili</i> • <i>Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti</i> • <i>Aspetti trasversali</i> 	<p>Il progetto è conforme agli obiettivi dettati dal P.E.A.R.</p>
<p><i>Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Il lotto di progetto non rientra in nessun tematismo individuato dal Piano.</i> 	<p>Il progetto è conforme alla normativa del PTPR.</p>
<p><i>Piano Territoriale Metropolitan di Bologna (PTM)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>l'area di progetto rientra nel territorio rurale classificato dal Piano come "Ecosistema agricolo", così come il tracciato della nuova linea MT; quest'ultimo interessato dal tematismo "Rete ciclabile strategica e integrativa" e per un breve tratto ricade nell' "Ambito produttivo sovracomunale di pianura Ponte Rizzoli".;</i> • <i>il lotto in progetto è classificato come ambito agricolo; più precisamente rientra nelle "Aree agricole della Pianura Alluvionale", così come il tracciato della nuova linea MT in progetto;</i> • <i>il lotto in progetto e la nuova linea MT in progetto, ricadono, per alcune porzioni, nei seguenti tematismi: "Scenario P3 derivato dal Reticolo Secondario di Pianura (RSP)" "Scenario P2 derivato dal Reticolo Naturale Principale e del Reticolo Secondario di Pianura (RP+RSP)"; "Ambito di controllo degli apporti d'acqua di pianura" – in riferimento alla gestione delle acque meteoriche;</i> • <i>il lotto in esame ricade nelle aree di tipo "B-Depositi di margine appenninico-padano. Depositi prevalentemente grossolani (ghiaie, ghiaie sabbiose, sabbie ghiaiose) di conoidi e alluvionale, di</i> 	<p>Il progetto è conforme alla normativa del PTM di Bologna.</p>

	<p><i>spessore $H > 5m$, sepolti (profondità $> 3m$ d a p.c.) e depositi di interconoide";</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>tutta l'area del nuovo impianto fotovoltaico ricade nella "Fascia di connessione collina/pianura (direttrice Via Emilia)"; inoltre il tracciato della nuova linea MT in progetto insiste sulla nuova rete ciclabile prevista dal Piano: "Ciclabili di pianura - supporto alla connettività ecologica";</i> <i>parte dell'area di progetto e un breve tratto della nuova linea MT in progetto, ricadono in "Aree di ricarica di tipo B" per quanto concerne le "Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio pedecollinare e di pianura (PTCP Artt. 5.2 e 5.3), corrispondenti alle "Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei" del 1° comma dell'art.28 del PTPR";</i> <i>per quanto concerne l'Allegato B, si sottolinea che i lotti in progetto sono prossimi ad un elemento del "Sistema idrografico minore (art. 4.2), più precisamente alla Fossa Galli, mentre un tratto della Linea MT in progetto al Rio Centonara Ozzanese la quale attraversa anche il tracciato della linea MT in progetto. La linea MT in progetto è prossima per un tratto anche ad un altro elemento del reticolo idrografico minore, ovvero al Rio Centonara Ozzanese.</i> 	
<p><i>Piano Strutturale Comunale di Ozzano dell'Emilia (PSC)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>l'area di progetto è interessata dai seguenti tematismi: "Areale di potenziale espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di Ozzano-Tolara"; "Rete di base di interesse regionale di progetto"; "Settori entro 600 m dalla fermata del SFM (mobilità ciclopedonale)";</i> <i>si sottolinea la vicinanza dei lotti in progetto con un "Principale nodo della rete di base";</i> <i>la nuova linea MT in progetto ricade per alcuni tratti in aree individuate dal Piano come "Corridoio infrastrutturale ambientalizzato del passante autostradale nord", in "Settori entro 600 m dalla fermata del SFM (mobilità ciclopedonale)" e nelle "Direttrici di sviluppo potenzialmente urbanizzabili per</i> 	<p>Il progetto è conforme alla normativa del PSC del Comune di Ozzano dell'Emilia.</p>

	<p><i>l'espansione dell'insediamento produttivo di rilievo sovracomunale "di sviluppo" di Ponte Rizzoli (Relazione Illustrativa punto 3.6.1)";</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>il tracciato della nuova linea MT in progetto, in particolare, via Guglielmo Marconi e via Tolara di Sotto, quest'ultima adiacente all'area di progetto, sono individuate dal piano come Strade storiche; via G. Marconi come "Strada storica secondaria (art. 2.16)", la seconda – via Tolara di Sotto – come "Strada storica principale (art. 2.16)";</i> • <i>la porzione a nord della linea MT in progetto ricade, per un breve tratto, nel "Perimetro del territorio urbanizzato";</i> • <i>sul confine ovest del lotto, è presente di un corso d'acqua e, risulta che il lotto ricade in "Aree soggette a controllo degli apporti d'acqua (art.2.19)", "Zone vulnerabili da nitrati (art.2.5-2.6)" e Aree di ricarica di tipo B (art. 2.5, 2.6)";</i> • <i>l'area di progetto ricade nei seguenti tematismi individuati dal Piano:</i> <i>"AVP – Ambito ad alta vocazione agricola (artt.5.8 e 5.9)" per la porzione a nord;</i> <i>"ASP_BN2.1 n. – Ambito di potenziale espansione dell'ambito produttivo sovracomunale di Ozzano-Tolara (art. 5.7)";</i> <i>"ANS_C2.2 n. – Ambiti di potenziale sviluppo urbano secondo i criteri della perequazione urbanistica per funzioni prevalentemente residenziali (art. 5.6);</i> <i>"Principali assi dello scenario di riferimento tangenziale di distribuzione urbana";</i> <i>"Corridoio di salvaguardia infrastrutturale";</i> • <i>il tracciato della nuova Linea MT di progetto ricade in parte nei seguenti tematismi individuati dal Piano:</i> <i>"AVP – Ambito ad alta vocazione agricola (artt.5.8 e 5.9)";</i> <i>"ASP_A - Ambito produttivo di sviluppo sovracomunale (art. 5.4)";</i> <i>"Siepe a latifoglie (art.3.3)";</i> <i>"Percorsi extra urbani da realizzare";</i> <i>"Percorsi extra urbani esistenti";</i> 	
--	---	--

	<p><i>"Perimetro del territorio urbanizzato";</i> <i>"Corridoio ecologico da realizzare nelle fasce di ambientazione delle infrastrutture".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>la nuova linea MT in progetto interferisce con la "Ferrovia con servizio ferroviario metropolitano (SFM)";</i> 	
<p><i>Regolamento Urbanistico Edilizio di Ozzano dell'Emilia (RUE)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Dalle Norme del RUE al capo 1.6 risulta che la tipologia d'uso in cui rientra l'intervento di interesse è il "c6- Impianti per la produzione e commercializzazione di energia. Comprende gli impianti per i quali è richiesta l'autorizzazione unica";</i> • <i>il lotto è interessato dai seguenti tematismi:</i> <i>"AVP - Ambito ad alta vocazione produttiva agricola – art. 4.6.1-4.6.2";</i> <i>"Ambiti potenziali per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali e/o di servizio (art. 4.5.1)";</i> <i>"Ambiti potenziali per nuovi insediamenti specialistici (4.5.2)";</i> <i>"Fascia di rispetto ferroviario (art. 3.3.2)";</i> <i>"Fascia di rispetto stradale (art. 3.3.2)";</i> • <i>Il nuovo tracciato della Linea MT di progetto è interessata dai seguenti tematismi:</i> <i>"Perimetro del territorio urbanizzato";</i> <i>"ASP2 – Ambiti specializzati per attività turistico-ricreative e sportive private (capo 4.4);</i> <i>"Linea elettrica media tensione e relativa DPA (art. 3.4.2)";</i> <i>"Linea elettrica media tensione interrata o in cavo (art. 3.4.2)";</i> <i>"Linea elettrica di alta tensione e relativa DPA (art 3.4.2)".</i> <i>"Linea elettrica di alta tensione interrata DPA (art 3.4.2)".</i> • <i>l'area di progetto è individuata dai seguenti tematismi:</i> <i>"AVP-Ambito ad alta vocazione produttiva agricola – (art.4.6.1-4.6.2)";</i> <i>"Ambiti potenziali per nuovi insediamenti prevalentemente residenziali e/o di servizio (art. 4.5.1)";</i> <i>"Ambiti potenziali per nuovi insediamenti specialistici (4.5.2)";</i> 	<p>Il progetto è conforme alla normativa del RUE del Comune di Ozzano dell'Emilia.</p>

	<p><i>"Fascia di rispetto ferroviario (art. 3.3.2)";</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>"Fascia di rispetto stradale – (art. 3.3.2)"</i> <i>la nuova linea MT interrata di progetto, questa risulta ricadere nei seguenti tematismi:</i> <i>"Perimetro del territorio urbanizzato";</i> <i>"Elettrodotti alta tensione - Distanze di Prima Approssimazione (DM 29 maggio 2008) – (art. 3.4)";</i> <i>"ASP2 – Ambiti specializzati per attività ricettive, ricreative e sportive private (artt. 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3)";</i> <i>"Fascia di riferimento della rete a media tensione (obbiettivo di qualità 0.2 microtesla) (art. 3.4.2)";</i> <i>"Linea elettrica alta tensione (art.3.4.2)";</i> <i>"Linea elettrica alta tensione interrata (art.3.4.2)";</i> <i>"Linea elettrica media tensione (art.3.4.2)";</i> <i>"Linea elettrica media tensione interrata o in cavo (art.3.4.2)";</i> <i>"At - Attrezzature tecnologiche (capo 3.4)".</i> 	
<i>Piano Assetto Idrogeologico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>L'area non è interessata da problematiche relative al PAI; si sottolinea che una superficie di circa 12.000 mq del compendio ricade in area di pericolosità elevata;</i> 	Progetto conforme
<i>Piano Gestione Rischio Alluvioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>L'area di progetto rientra nella classificazione "R2 – medio", con tempi di ritorno T_r = da 100 a 200 anni;</i> <i>Il tracciato della nuova linea MT in progetto attraversa aree con classificazione "R3 – elevato", con tempi di ritorno T_r = da 10 a 50 anni;</i> <i>per quanto concerne gli effetti di pericolosità del Reticolo idrografico principale di pianura (RP), l'area di progetto rientra nelle aree classificate "M-P2 – Alluvioni meno frequenti (T_r: 100-200 anni) – media probabilità"</i> <i>per quanto concerne gli effetti di pericolosità del Reticolo secondario di pianura (RSP), la maggior parte dell'area di progetto ricade nelle aree classificate "M-P2 – Alluvioni meno frequenti (T_r: 100-200 anni) – media probabilità", mentre una porzione del lotto a nord-ovest, rientra nelle aree</i> 	Progetto conforme

	<i>classificate dal Piano "H-P3 – Alluvioni frequenti (Tr: 20-50 anni) – elevata probabilità".</i>	
<i>Rete Europea Natura 2000</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>L'area di progetto è esterna a qualsiasi elemento di tutela definito dalla Rete Natura 2000;</i> 	Progetto conforme
<i>Vincolo idrogeologico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>L'area di progetto non rientra nel vincolo;</i> 	Progetto conforme
<i>Vincolo paesaggistico</i>	<ul style="list-style-type: none"> <i>L'area di progetto non rientra in alcun vincolo paesaggistico</i> 	Progetto conforme

3. QUADRO PROGETTUALE

Vengono di seguito delineati gli aspetti di maggiore rilievo del progetto dell'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio: un quadro di maggiore dettaglio si potrà trarre dagli elaborati progettuali allegati.

3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

I lavori in progetto riguardano la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra della potenza complessiva di 20.131,02 kW costituito da n.3 lotti come di seguito indicato:

- LOTTO 1: Impianto FV "OZZANO 3" di potenza nominale complessiva di 6.650,28 kW, costituito da 10.556 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare);
- LOTTO 2: Impianto FV "OZZANO 4" di potenza nominale complessiva di 6.945,12 kW, costituito da 11.024 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare);
- LOTTO 3: Impianto FV "OZZANO 5" di potenza nominale complessiva di 6.535,62 kW, costituito da 10.374 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino di potenza 630 Wp (tipo JASOLAR JAM72D42-630/LB o similare).

La superficie attiva complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di circa 89.321 m².

La superficie dei pannelli proiettata a terra risulterà pari a 80.953 m².

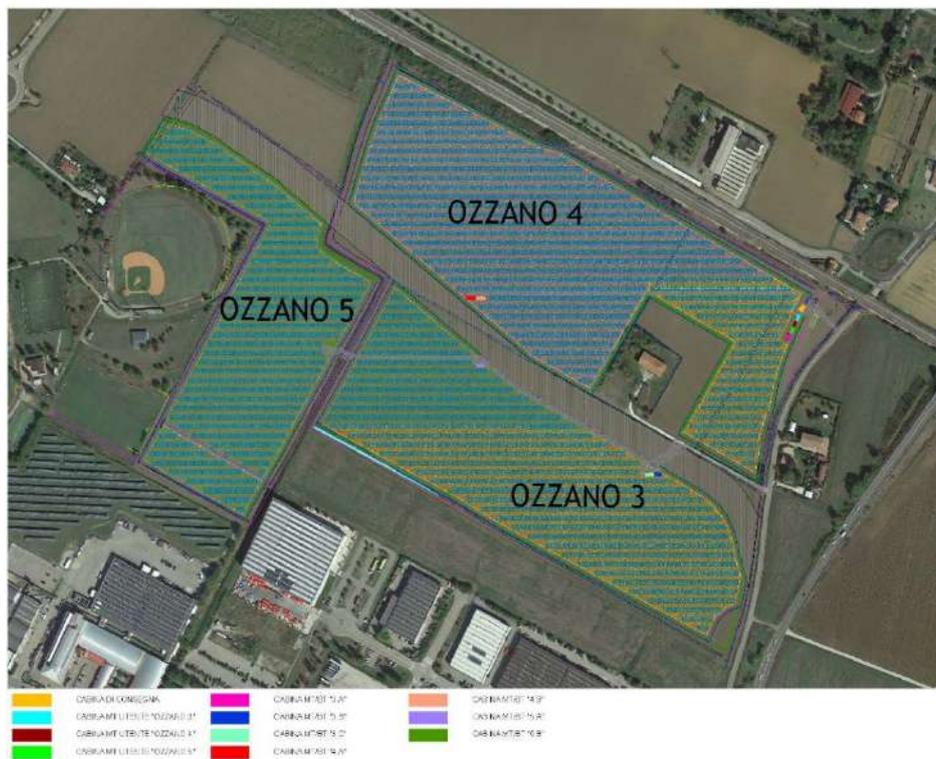


Figura 3.1 – Planimetria stato futuro dell'area

I moduli fotovoltaici saranno della tipologia al silicio monocristallino, monofacciale o bifacciale, composta da materiali quali vetro, alluminio, plastica, ecc... Non saranno utilizzati moduli fotovoltaici contenenti tellururo di cadmio o altri prodotti chimici inquinanti.

L'impianto sarà di tipo fisso, senza parti in movimento (tracker). I moduli fotovoltaici saranno esposti a sud (orientamento di 0°) e un'inclinazione rispetto al piano orizzontale di 25° (tilt).

I moduli saranno organizzati in stringhe secondo la seguente suddivisione:

- Lotto 1: Impianto FV "OZZANO 3" → n.406 stringhe da 26 moduli collegate da n.20 convertitori CC/CA (inverter);
- Lotto 2: Impianto FV "OZZANO 4" → n.424 stringhe da 26 moduli collegate a n.20 convertitori CC/CA (inverter);
- Lotto 3: Impianto FV "OZZANO 5" → n.399 stringhe da 26 moduli collegate a n.20 convertitori CC/CA (inverter).

Per maggiori dettagli in merito alle configurazioni si rimanda agli elaborati grafici specifici relativi alla parte elettrica.

3.1.1 PRINCIPALI COMPONENTI DELL'IMPIANTO FOTOVOLATICO

Inverter

Per la conversione della potenza da continua in alternata saranno utilizzati inverter multistringa con connessione plug and play caratterizzati da alti valori di tensione.

I suddetti inverter, tipo SUN 2000-330KTL-H1 o equivalente, dotati ciascuno dei sei canali MPPT, saranno ancorati direttamente alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e consentiranno di evitare l'installazione di quadri di parallelo DC. All'interno degli inverter saranno posizionati i sezionatori DC.

La suddivisione dell'impianto FV su più inverter garantirà un'ampia flessibilità in fase di progettazione esecutiva e consentirà di minimizzare le perdite dovute a fenomeni di ombreggiamento sistematici.

La configurazione di ciascun impianto fotovoltaico è stata progettata secondo l'architettura elettrica riportata in tabella.

Configurazione Sezione impianto FV "OZZANO 3"

La configurazione dell'impianto "OZZANO 3" è stata progettata suddividendola in tre sottosezioni "Ozzano 3.A", "Ozzano 3.B" e "Ozzano 3.C" secondo l'architettura elettrica riportata nelle tabelle seguenti.

SEZIONE IMPIANTO			3.A
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	21	546	343,98 kW
2	21	546	343,98 kW
3	21	546	343,98 kW

4	21	546	343,98 kW
5	22	572	360,36 kW
TOTALE	106	2756	1736,28 kW

SEZIONE IMPIANTO			3.B
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	20	520	327,60 kW
2	20	520	327,60 kW
3	20	520	327,60 kW
4	20	520	327,60 kW
5	20	520	327,60 kW
TOTALE	100	2600	1638,00 kW

SEZIONE IMPIANTO			3.C
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	20	520	327,60 kW
2	20	520	327,60 kW
3	20	520	327,60 kW
4	20	520	327,60 kW
5	20	520	327,60 kW
6	20	520	327,60 kW
7	20	520	327,60 kW
8	20	520	327,60 kW
9	20	520	327,60 kW
10	20	520	327,60 kW
TOTALE	200	5200	3276,00 kW

Le uscite AC dei n.20 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "3.A", "3.B" e "3.C". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.4 trasformatori BT/MT 0,8/15 kV della potenza di 1600 kVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

All'interno di tali cabine MT/BT sarà installata anche la centrale antintrusione e gli apparati dell'impianto TVCC.

La misura dell'energia prodotta dall'impianto sarà effettuata mediante i dispositivi di misura installati dal Distributore sul punto di connessione.

Configurazione Sezione impianto FV "OZZANO 4"

La configurazione dell'impianto "OZZANO 4" è stata progettata suddividendola in due sottosezioni "Ozzano 4.A" e "Ozzano 4.B" secondo l'architettura elettrica riportata nelle tabelle seguenti.

SEZIONE IMPIANTO			4.A
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	21	546	343,98 kW
2	21	546	343,98 kW
3	21	546	343,98 kW
4	21	546	343,98 kW
5	21	546	343,98 kW
6	21	546	343,98 kW
7	21	546	343,98 kW
8	21	546	343,98 kW
9	22	572	360,36 kW
10	22	572	360,36 kW
TOTALE	212	5512	3472,56 kW

SEZIONE IMPIANTO			4.B
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	21	546	343,98 kW
2	21	546	343,98 kW
3	21	546	343,98 kW
4	21	546	343,98 kW
5	21	546	343,98 kW
6	21	546	343,98 kW
7	21	546	343,98 kW
8	21	546	343,98 kW
9	22	572	360,36 kW
10	22	572	360,36 kW
TOTALE	212	5512	3472,56 kW

Le uscite AC dei n.20 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "4.A" e "4.B". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.4 trasformatori BT/MT 0,8/15 kV della potenza di 1600 kVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

All'interno di tali cabine MT/BT sarà installata anche la centrale antintrusione e gli apparati dell'impianto TVCC.

La misura dell'energia prodotta dall'impianto sarà effettuata mediante i dispositivi di misura installati dal Distributore sul punto di connessione.

Configurazione Sezione impianto FV "OZZANO 5"

La configurazione dell'impianto "OZZANO 5" è stata progettata suddividendola in due sottosezioni "Ozzano 5.A" e "Ozzano 5.B" secondo l'architettura elettrica riportata nelle tabelle seguenti.

SEZIONE IMPIANTO			5.A
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	20	520	327,60 kW
2	20	520	327,60 kW
3	20	520	327,60 kW
4	20	520	327,60 kW
5	20	520	327,60 kW
6	20	520	327,60 kW
7	20	520	327,60 kW
8	20	520	327,60 kW
9	20	520	327,60 kW
10	20	520	327,60 kW
TOTALE	200	5200	3276,00 kW

SEZIONE IMPIANTO			5.B
POTENZA MODULO FV			0,630 kW
MODULI NELLA STRINGA			26
N. Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza
1	20	520	327,60 kW
2	20	520	327,60 kW
3	20	520	327,60 kW
4	20	520	327,60 kW
5	20	520	327,60 kW
6	20	520	327,60 kW
7	20	520	327,60 kW
8	20	520	327,60 kW
9	20	520	327,60 kW
10	19	494	311,22 kW
TOTALE	199	5174	3259,62 kW

Le uscite AC dei n.20 inverter confluiranno verso i quadri di parallelo BT all'interno delle cabine MT/BT "5.A" e "5.B". Il valore di tensione sarà successivamente elevato mediante n.4 trasformatori BT/MT 0,8/15 kV della potenza di 1600 kVA, installati in locali dedicati all'interno delle stesse cabine.

All'interno di tali cabine MT/BT sarà installata anche la centrale antintrusione e gli apparati dell'impianto TVCC.

La misura dell'energia prodotta dall'impianto sarà effettuata mediante i dispositivi di misura installati dal Distributore sul punto di connessione.

3.1.1.1 Cabine prefabbricate

Per la connessione in rete dell'impianto fotovoltaico saranno realizzate n.11 cabine prefabbricate:

- n.7 cabine MT/BT denominate "3.A", "3.B" e "3.C", "4.A" e "4.B", "5.A" e "5.B";
- n.3 cabine MT Utente denominate "OZZANO 3", "OZZANO 4" e "OZZANO 5";
- n.1 cabina di Consegna (locale ENEL + locale MISURA).

Tipologia cabine MT/BT

La struttura di ciascuna cabina MT/BT sarà del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità.

Gli elementi prefabbricati che costituiranno ciascuna cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere.

Sarà composta dai seguenti elementi: la vasca di fondazione, predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impiantito di terra, le pareti, i divisori, il tetto, il pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

È previsto che prima dell'arrivo delle cabine elettriche sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo.

Le strutture saranno calcolate, in conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni".

Le due cabine MT/BT "3.A" e "3.B" avranno una superficie utile complessiva di 21,6 m², dimensioni esterne 7,50 m x 3,20 m x 3,00 m (lpxh) e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo:

- un locale BT delle dimensioni interne di 4,70 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale trasformatore delle dimensioni interne di 2,50 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh); il trasformatore installato all'interno del locale sarà del tipo in resina della potenza di 1600 kVA.

Le rimanenti cinque cabine MT/BT avranno una superficie utile complessiva di 28,2 m²/cad,

dimensioni esterne 9,70 m x 3,20 m x 3,00 m (lpxh) e saranno costituite da due locali accessibili dall'interno del campo:

- un locale BT delle dimensioni interne di 5,2 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh);
- un locale trasformatori delle dimensioni interne di 4,20 m x 3,00 m x 2,90 m (lpxh); i due trasformatori installati all'interno del locale saranno del tipo in resina della potenza di 1600 kVA ciascuno.

L'impermeabilizzazione delle coperture sarà realizzata con membrana bitume polimero elastomerico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termo fissato e applicato a caldo.

Le pareti interne e i soffitti saranno tinteggiati con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco; le pareti esterne saranno trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche al quarzo con colorazione RAL 6010.

6010

Tipologia cabina MT Utente

Saranno installate tre cabine gemelle denominate "OZZANO 3", "OZZANO 4" e "OZZANO 5".

Ogni cabina MT utente avrà una struttura monoblocco costruita e assemblata direttamente nello stabilimento di produzione. Questo permetterà di limitare le operazioni di posa e ridurre i tempi di manodopera in cantiere.

La cabina monoblocco sarà trasportata e consegnata in opera già allestita con le relative apparecchiature elettromeccaniche, garantendo tempi di fornitura più rapidi e costi certi.

Sarà composta da due elementi: la vasca di fondazione predisposta con i fori a frattura prestabilita e le connessioni per l'impianto di terra e il manufatto fuori terra composto dalle pareti, divisori, tetto, pavimento e accessori quali porte, griglie di areazione e torrini eolici.

È previsto che prima dell'arrivo della cabina elettrica sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo.

Le strutture saranno calcolate in conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni".

La cabina MT utente avrà una superficie utile di 14,50 m² con dimensioni esterne 6,50 m x 2,50 m x 3,00 m (lxpxh) e sarà costituita da un unico locale.

L'impermeabilizzazione della copertura sarà realizzata con membrana bitume polimero elastomerico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termo fissato e applicato a caldo.

Le pareti interne e i soffitti saranno tinteggiati con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco; le pareti esterne saranno trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche al quarzo con colorazione RAL 6010.

6010

Tipologia cabina di consegna

La cabina di consegna sarà del tipo a pannelli componibili in grado di garantire un alto grado di adattabilità e flessibilità.

Gli elementi prefabbricati che costituiranno la cabina saranno trasportati singolarmente ed assemblati in cantiere. Questo modo operandi consentirà di realizzare un manufatto delle dimensioni richieste da e-distribuzione.

La cabina di consegna, ad uso di e-distribuzione, avrà una superficie utile di 24,8 m², con dimensioni esterne 6,50 m x 4,20 m x 3,00 m (l x p x h) e sarà costituita da due locali:

- un locale misure delle dimensioni interne di 1,20 m x 4,00 m x 2,90 m (l x p x h);
- un locale ENEL delle dimensioni interne di 5,00 m x 4,00 m x 2,90 m (l x p x h).

La cabina sarà fornita completa di tutti gli accessori omologati ENEL, quali le porte e griglie di areazione in resina poliestere rinforzata con fibra di vetro con grado di protezione IP33.

L'attuale norma Enel DG2092 prevede che la tipologia di cabina debba essere dotata di vasca di fondazione prefabbricata a tenuta stagna. La vasca prefabbricata in cemento armato, ecologica e "post tesa" sarà progettata in modo tale da impedire l'ingresso dell'acqua dall'esterno e la fuoriuscita dell'olio del trasformatore interno che sarà installato dal gestore di rete e quindi l'eventuale inquinamento del terreno circostante. La vasca sarà dotata di un pavimento flottante prefabbricato in cemento armato, completo di asole e di fori per il passaggio dei cavidotti, secondo le indicazioni concordate con e-distribuzione.

Sulle pareti perimetrali della vasca verranno realizzati una serie di fori per l'ingresso dei cavi di alimentazione della cabina, opportunamente sagomati e predisposti per l'installazione di un sistema di passacavi stagni in kit preassemblato, del tipo HRD200 o equivalente.

Il sistema sarà facilmente modificabile per consentirne la manutenzione e per rendere possibile l'aggiunta di ulteriori cavi o tubi. In assenza del sistema di passacavi stagni la vasca prefabbricata potrà essere fornita di una serie di flange per l'ingresso dei tubi: si tratta di elementi di chiusura in polietilene ad alta densità, stampati ad iniezione per ottenere la più elevata resistenza alla distorsione e all'impatto.

Le flange garantiranno la perfetta sezione cilindrica dei fori e la superficie interna più levigata, così da renderla adatta all'installazione dei passacavi stagni. I prodotti rispetteranno appieno i requisiti della norma ENEL DG10061. I diversi elementi che comporranno la vasca di fondazione prefabbricata verranno uniti mediante la tesatura in opera di trefoli di acciaio, previa l'interposizione di una apposita guarnizione che provvederà a garantire la impermeabilità dell'insieme. La continuità tra la maglia di terra interne e quelle esterne avverrà attraverso i connettori in acciaio UNI EU-58 Sezione 40x20 inseriti nel getto della vasca.

Le strutture verranno rifinite a perfetta regola d'arte sia internamente che esternamente. I giunti di unione dei diversi elementi che le compongono verranno stuccati per una perfetta tenuta d'acqua con interposte guaine elastiche a miscela bituminosa al fine di attribuire alla struttura un grado di protezione IP33 - Norme CEI 70-1.

È previsto che prima dell'arrivo della cabina elettrica sia stato eseguito lo scavo e predisposta una platea di appoggio in calcestruzzo.

Il montaggio della cabina elettrica a pannelli avverrà direttamente in cantiere per mezzo di una squadra dedicata. Il sollevamento avverrà a mezzo autogrù, i pannelli verranno posizionati sulla platea di fondazione e a struttura ultimata verranno eseguite le siliconature con prodotti siliconici ad elevata tenuta. La cabina elettrica a pannelli sarà realizzata e marcata CE (EN13225, EN14991, EN14992).

Il locale a servizio del distributore sarà dotato di accesso diretto e indipendente, sia per il personale, sia per un'autogrù con peso a pieno carico superiore a 24 t.

Le strutture saranno calcolate, in conformità al D.M. 17.01.2018 "Norme Tecniche sulle Costruzioni" e sarà rispondente alle Tabelle di unificazione nazionale Enel DG2092 – DG2061.

L'impermeabilizzazione della copertura sarà realizzata con membrana bitume polimero elastomerico, armata con "tessuto non tessuto" di poliestere a filo continuo, imputrescente, isotropo, termo fissato e applicato a caldo.

Le pareti interne e i soffitti saranno tinteggiati con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco; le pareti esterne saranno trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche al quarzo con colorazione RAL 6010.

6010

3.1.2 STIMA DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA

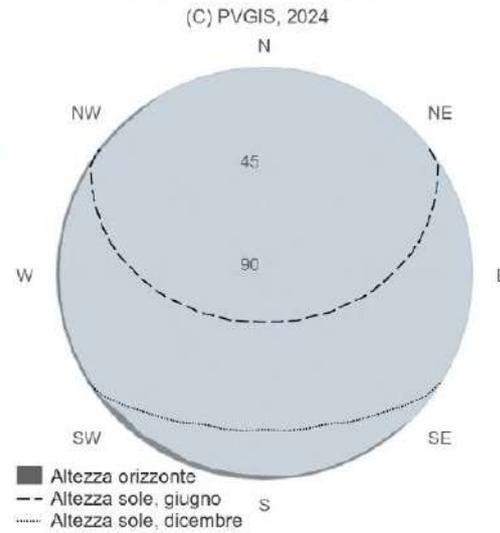
Valori inseriti:

Luogo [Lat/Lon]:	44.446,11.492
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH2
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
FV installato [kWp]:	20131.02
Perdite di sistema [%]:	14

Output del calcolo:

Angolo inclinazione [°]:	25
Angolo orientamento [°]:	0
Produzione annuale FV [kWh]:	26112887.45
Irraggiamento annuale [kWh/m ²]:	1690.18
Variazione interannuale [kWh]:	1410196.87
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'incidenza [%]:	-2.96
Effetti spettrali [%]:	1.16
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-9.1
Perdite totali [%]:	-23.25

Grafico dell'orizzonte



Energia prodotta dal sistema FV fisso

(C) PVGIS, 2024



3.2 DESCRIZIONE DELLE FASI E MODALITA' DI ESECUZIONE DEI LAVORI

I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macro-fasi:

- **Fase 1) Sistemazione generale dell'area;**

In questa fase lavorativa si procederà alla pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante selvatiche esistenti.

Se necessario, si procederà ad una regolarizzazione superficiale del terreno (scotico), mantenendo il più possibile il profilo originario. Non risultano necessarie opere di contenimento del terreno.

- **Fase 2) Opere di allestimento del cantiere e picchettamenti;**

In questa fase lavorativa si procederà alla realizzazione delle opere provvisorie necessarie all'allestimento del cantiere con le relative picchettazioni dell'area.

Si effettuerà uno scotico superficiale del terreno nelle aree del lotto individuate come accantieramento. Su tali aree, per esigenze di cantiere, dovrà essere realizzata una viabilità temporanea per il carico scarico del materiale attraverso la creazione di un accesso temporaneo che costituirà tuttavia l'accesso futuro all'area recintata ospitante l'impianto. Nell'area di accantieramento, sarà realizzato un sottofondo in ghiaia e saranno installate le strutture temporanee di cantiere, quali:

- n.1 box ufficio;
- n.1 box spogliatoio;
- n.3 wc chimici;
- n.3 container scarrabili per raccolta rifiuti;
- n.1 gruppi elettrogeni;
- n.1 serbatoio d'acqua potabile.

- **Fase 3) Realizzazione strade per viabilità interna e opere di invarianza idraulica;**

Sarà realizzata la viabilità interna all'impianto fotovoltaico e le opere necessarie alla creazione di un volume di invaso minimo di 4.793 m³ per garantire l'invarianza idraulica dell'opera.

I percorsi carrabili saranno realizzati mediante posa di sottofondo in misto di cava dello spessore complessivo di 150 mm e di strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di 100 mm.

All'interno dell'area occupata dall'impianto, sono state individuate n.3 zone per la realizzazione di n.3 bacini di laminazione in grado di accumulare un volume di 5.722 m³ in modo da garantire l'invarianza idraulica di progetto.

- **Fase 4) Realizzazione recinzione esterna e cancello di ingresso;**

Per garantire la sicurezza del cantiere e del futuro impianto, l'area di impianto sarà delimitata da una recinzione metallica.

La recinzione continua lungo il perimetro dell'area d'impianto sarà costituita da una rete metallica a maglia romboidale rivestita in plastica di colore verde che avrà altezza massima di circa 210-215 cm con pali di diametro 50 mm disposti ad interassi regolari di circa 2,5 m.

La recinzione consentirà comunque il passaggio della piccola fauna selvatica mediante realizzazione di appositi varchi oppure mediante sopraelevazione da terra di 10-15 cm.

Lungo la viabilità esistente che si sviluppa lungo via Tolara di Sotto saranno realizzati n. 2 ingressi per l'accesso all'area, ognuno dei quali provvisto di un cancello metallico della larghezza di circa 5,1 metri e dell'altezza di 2 metri di accesso alle aree. Le colonne di sostegno del cancello saranno vincolate a terra mediante la realizzazione di un plinto di fondazione in calcestruzzo.

- **Fase 5) Fornitura e installazione delle strutture di sostegno;**

Nella fase lavorativa sono previste le attività di approvvigionamento del materiale e successivo montaggio delle strutture metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici. La struttura sarà di tipo modulare e costituita da una fondazione di tipo bipalo che consentirà di installare due file di moduli fotovoltaici in posizione verticale (portrait). Ciascuna struttura metallica sarà costituita essenzialmente da:

- pali in acciaio zincato a caldo conficcati nel terreno (la forma del profilo permetterà di supportare ottimamente i carichi statici e dinamici);
- traverse fissate al sostegno (costituite da profili integrati da scanalature per un facile montaggio);
- longheroni per il fissaggio dei moduli (costituiti da profili in alluminio);
- morsetti e viti di fissaggio.

Durante le attività di cantiere si procederà in primis alla posa in opera dei pali di fondazione in acciaio zincato a caldo mediante macchinari (battipalo) facilmente trasportabili e manovrabili. Tale sostegno avrà dimensioni consone alla tipologia di terreno in base alle risultanze dei test geologici e delle prove di estrazione eseguite in sito. Successivamente si effettuerà il montaggio delle traverse e dei longheroni e si procederà al completamento dello scheletro delle vele.

- **Fase 6) Realizzazione scavi per cavidotti e cabine**

L'adozione della soluzione a palo infisso senza fondazioni per le opere di sostegno ridurrà al minimo la necessità di livellamenti.

Si procederà alle opere di scavo a sezione obbligata per la posa dei cavidotti MT e BT interni all'area e alla realizzazione del getto di pulizia su cui verranno posizionate le nuove cabine prefabbricate.

Per i cavidotti a servizio dell'impianto la profondità di scavo sarà di 1 m rispetto al piano di campagna per la Media Tensione e di almeno 0,6 m rispetto al piano di campagna per la Bassa Tensione. I cavidotti MT e BT potranno essere posizionati all'interno dello stesso scavo ma seguiranno obbligatoriamente percorsi diversi.

Per l'individuazione della dimensione e tipologia di corrugato, si rimanda agli elaborati grafici allegati.

Il cavidotto MT a servizio di E-distribuzione da realizzare esternamente all'area recintata a servizio dell'impianto fotovoltaico, come richiesto nella soluzione tecnica elaborata dal Gestore di rete, sarà predisposto ad una profondità di 1,2 m dal piano stradale/campagna.

In totale, per la realizzazione degli scavi per accantieramento, viabilità interna, cavidotti, cabine e opere di invarianza idraulica saranno movimentati **11.549 m³**.

- **Fase 7) Fornitura e posa in opera dei moduli fotovoltaici e dei quadri di campo**

Si procederà alla posa in opera dei moduli fotovoltaici in silicio cristallino di nuova fornitura sulle strutture di sostegno metalliche allestite.

I lavori verranno eseguiti prevalentemente a mano con l'ausilio di attrezzi con 90 unità/uomo. Saranno impiegati mediamente mezzi meccanici di sollevamento per lo spostamento dei bancali di materiale nelle aree prossime all'installazione. Per tale attività saranno utilizzati mezzi meccanici sottoposti a regolare manutenzione a garanzia dell'efficienza dei motori.

Verranno eseguiti i cablaggi elettrici per la formazione delle stringhe e si procederà alla connessione delle stesse al relativo quadro di campo.

Per il contenimento delle polveri durante le attività di approvvigionamento e movimentazione del materiale si procederà alla bagnatura delle strade che saranno percorse dai mezzi rispettando il limite di velocità max di 20 km/h.

- **Fase 8) Posa in opera cabine prefabbricate**

Si procederà alla fornitura, trasporto e posa in opera delle cabine prefabbricate in c.a.v. mediante autogrù idonee alla movimentazione dei carichi e piattaforme aeree. Le cabine prefabbricate saranno posizionate su apposita struttura di sottofondo debolmente armata. Sarà successivamente realizzato l'impianto di terra di cabina.

Per il contenimento delle polveri durante le attività di cantiere si procederà alla bagnatura delle strade che saranno percorse dai mezzi rispettando il limite di velocità max di 20 km/h.

- **Fase 9) Realizzazione impianti antintrusione e TVCC**

In questa fase saranno realizzate le fondazioni prefabbricate dei pali metallici rastremati su cui saranno collocate le telecamere dell'impianto di videosorveglianza.

I pali avranno un'altezza di 6 metri (5 metri f.t.).

Sarà inoltre realizzato l'impianto di allarme perimetrale con la posa di cavo in fibra ottica plastica su recinzione e/o delle barriere a raggi infrarossi attivi.

Non è prevista la realizzazione di impianti di illuminazione artificiale.

- **Fase 10) Realizzazione delle connessioni elettriche in cabina e collaudi finali**

L'attività riguarda l'installazione dei quadri elettrici e la realizzazione di tutti i collegamenti elettrici necessari al funzionamento degli impianti e dei servizi di centrale eseguiti internamente alle cabine.

All'entrata in esercizio dell'impianto saranno effettuare le prove/verifiche imposte dalla vigente normativa per la connessione in rete dell'impianto di produzione.

- **Fase 11) Piantumazione opere di mitigazione**

Al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive perimetrali per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli. Le siepi saranno articolate lungo tutto il perimetro dell'area ad esclusione dei tratti in cui sono presenti alberature esistenti e saranno posizionate internamente o esternamente alla recinzione con una interdistanza tra gli esemplari di 0,50 m.

Saranno utilizzate specie autoctone locali, tipo Prugnolo (*Prunus spinosa*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Spincervino (*Rhamnus cathartica*), Ligustro (*Ligustrum vulgare*).

Le aree scoperte interne agli impianti, a seguito dell'attività di cantiere, saranno inerbite ad integrazione con miscele di specie erbacee autoctone, in modo da garantire la presenza di un cotico erboso con differenziamento sia nell'esplorazione del suolo, che nello sviluppo fogliare, per facilitare il drenaggio e la traspirazione delle acque meteoriche, limitando i fenomeni di ruscellamento.

Le specie invece impiegate nelle piantumazioni, sono scelte tra quelle autoctone adatte agli interventi di mitigazione e ripristino in campo aperto.

Allo scopo di assolvere ad una funzione di reinserimento visivo, per quanto possibile pronto-effetto, saranno messi a dimora esemplari con altezza variabile da 1,2 metri (misure commerciali da 0,80 – 1,20h), a seconda della disponibilità dei vivai di provenienza.

Si evidenzia, infine, che le siepi che saranno realizzate lungo il perimetro dell'impianto dovranno comunque essere governate, al fine di evitare eventuali ombreggiamenti sull'impianto; l'altezza massima delle siepi sarà inferiore a 2,5 metri.

- **Fase 12) Pulizia cantiere e chiusura dei lavori**

Completate tutte le opere edili ed impiantistiche si procederà alla rimozione delle opere provvisoria di cantiere e alla pulizia generale del sito.

3.3 DESCRIZIONE PROGETTO – ELETTRODOTTO

A servizio del nuovo Impianto fotovoltaico precedentemente descritto, si prevede la realizzazione di n.4 nuove linee MT a 15 kV costituite ciascuna da una terna di cavi con posa sotterranea.

Tramite tali linee sarà effettuata la connessione del lotto di n.3 impianti fotovoltaici del produttore CHIRON ENERGY SPV 20 S.r.l., di nuova realizzazione in Via Tolara di Sotto nel Comune di Ozzano dell'Emilia (BO). Gli impianti fotovoltaici saranno allacciati alla rete di distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna che sarà collegata in antenna alla cabina primaria AT/MT esistente "PONTE RIZZOLI".

In quest'ultima cabina primaria è prevista l'installazione di n.4 stalli interruttore MT ed apparecchiature connesse, da realizzare a cura di e-distribuzione.

Le servitù necessarie all'esecuzione dell'opera saranno acquisite. Le linee elettriche ed i relativi impianti saranno dichiarati inamovibili e di Pubblica Utilità. Per detto impianto di connessione verrà chiesta la dichiarazione di Pubblica Utilità e la dichiarazione di inamovibilità ai sensi e per effetti dell'art. 52-quater del DPR 327/2001 e s.m.i.

L'elettrodotto in oggetto e le relative opere saranno acquisite al patrimonio di e-distribuzione e verranno utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione dell'energia elettrica di cui e-distribuzione è concessionaria. Pertanto, il beneficiario dell'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di rete per la connessione sarà "e-distribuzione S.p.A. Divisione Infrastrutture e Reti (CUAA 05779711000), con sede legale in ROMA VIA OMBRONE, 2".

Tale impianto non avrà l'obbligo di ripristino allo stato dei luoghi in caso di dismissione degli impianti di produzione dell'energia elettrica.

POSA CAVO INTERRATO

Il cavo sotterraneo di media tensione sarà del tipo tripolare ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento a spessore ridotto, schermo in tubo di Al e guaina in PE, avente sigla ARE4H5EX. Si tratta di un cavo unificato Enel avente formazione 3x(1x240) mm².

Le linee interrato in media tensione si estenderanno su un percorso complessivo di circa 2.900 m, con posa di quattro terne di cavi nel medesimo scavo, come da planimetria generale allegata.

Nel medesimo scavo oltre ai n.4 tubi delle linee interrato in media tensione in progetto, sarà prevista la posa di ulteriori n.6 tubi vuoti.

I cavi MT saranno contenuti in tubi in PVC del diametro esterno di 160 mm posti in scavo in trincea, da eseguire in parte su strade asfaltate ed in parte su terreno naturale, per le modalità di posa si rimanda alle sezioni tipo.

Nei tratti B-C, D-E, G-H ed I-L i cavi MT saranno posati con T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata).

L'attraversamento della linea ferroviaria (tratto D -E) avverrà mediante T.O.C., prevedendo l'esecuzione dei pozzi di lancio ed arrivo a distanza non inferiore a 10 m a partire dalla più vicina rotaia e comunque a distanza non inferiore a 5 m dal confine di proprietà delle aree di pertinenza. Contemporaneamente dovrà essere garantita un'estensione minima di 3 m dal piede del rilevato o di 5 m dal ciglio delle trincee.

L'attraversamento del fosso Galli (tratto B-C) avverrà mediante T.O.C., rispettando le disposizioni fornite dal consorzio di bonifica e dagli enti interessati.

Nella porzione di elettrodotto dalla cabina primaria esistente fino a tutto il tratto parallelo all'Autostrada A14 le quattro terne di cavi in progetto saranno poste in adiacenza a n.13 terne esistenti realizzate in cavo con conduttori in Al e formazione $3x(1x185)$ mm², nel successivo tratto fino alla cabina esistente "GRAFRIVIT", saranno poste in adiacenza a n.10 terne esistenti realizzate in cavo con conduttori in Al e formazione $3x(1x185)$ mm², mentre nel tratto successivo fino all'incrocio con Via Grafica, saranno poste in adiacenza a n.9 terne esistenti realizzate in cavo con conduttori in Al e formazione $3x(1x185)$ mm². Inoltre in questo tratto iniziale è prevista la posa in adiacenza di ulteriori tre terne di cavi con conduttori in Al e formazione $3x(1x240)$ mm², relativi ad un'altra pratica di connessione (codice GOAL 336806819), fino alla relativa cabina di connessione da posizionare nei pressi dell'incrocio con Via Grafica.

Il percorso dell'elettrodotto determina un parallelismo con una condotta della rete gas metano di 4a Specie in media pressione gestita da Hera SpA, in tale tratto le canalizzazioni saranno posate alla massima distanza possibile dalla condotta del gas metano ed in ogni caso ad una distanza non inferiore a 0,5 m.

Lungo il percorso dell'elettrodotto è inoltre previsto un parallelismo con una condotta della rete distribuzione acquedotto gestita da Hera SpA, in tale tratto le canalizzazioni saranno posate alla massima distanza possibile dalla condotta idrica ed in ogni caso ad una distanza non inferiore a 0,3 m.

Parte del tracciato dell'elettrodotto ricade all'interno della fascia di rispetto dell'Autostrada A14; pertanto, saranno richieste le autorizzazioni necessarie ad Autostrade per l'Italia S.p.A. e Anas S.p.A.

In ogni caso in merito ai parallelismi ed agli attraversamenti dei sottoservizi, saranno rispettate anche le ulteriori disposizioni fornite dagli enti gestori degli stessi.

La profondità di posa, sia trasversale che longitudinale, su strade pubbliche (marciapiede escluso), in base al regolamento di esecuzione e adozione del nuovo codice della strada, dovrà essere maggiore di 1,0 m. Essa va misurata dal piano della strada (piano di rotolamento) rispetto all'estradosso del manufatto o tubo protettivo.

La posa delle canalizzazioni su terreno naturale dovrà essere effettuata garantendo un'altezza di 1,0 m dall'estradosso del tubo più alto rispetto alla quota del piano di campagna.

Nella fase di posa si predisporrà sul fondo dello scavo precedentemente regolarizzato con l'asportazione di sassi o pietrisco, un letto di sabbia dello spessore di circa 5 cm sul quale la ditta esecutrice stenderà le

canalizzazioni; a posa effettuata le canalizzazioni saranno ricoperte da un secondo strato di sabbia dello spessore di circa 20 cm.

Il riempimento dello scavo ed il ripristino della pavimentazione stradale sarà effettuato con gli inerti e con le modalità prescritte dagli Enti gestori delle strade.

Lungo il tracciato dei cavi, ad una distanza di circa 20 cm dall'estradosso delle canalizzazioni interrante, dovranno essere posati i nastri di segnalazione cavi in polietilene.

Le canalizzazioni saranno realizzate con tubi in PVC corrugati esternamente con pareti interne lisce, di diametro 160 mm.

In ogni tubazione sarà inserito un filo di ferro zincato o di plastica, avente la necessaria resistenza alla trazione, per consentire la successiva posa dei cavi.

Nella posa dei cavi mediante il metodo con T.O.C. (Trivellazione Orizzontale Controllata) le tubazioni dovranno essere in PEAD Ø 160 mm, posate alla profondità stabilita dagli Enti interessati e comunque non inferiore a 1,7 m con filo di traino; negli attraversamenti stradali e opere speciali il tubo dovrà avere spessore minimo di 12,5 mm, mentre nei tratti in terreno naturale il tubo dovrà avere spessore minimo di 8 mm.

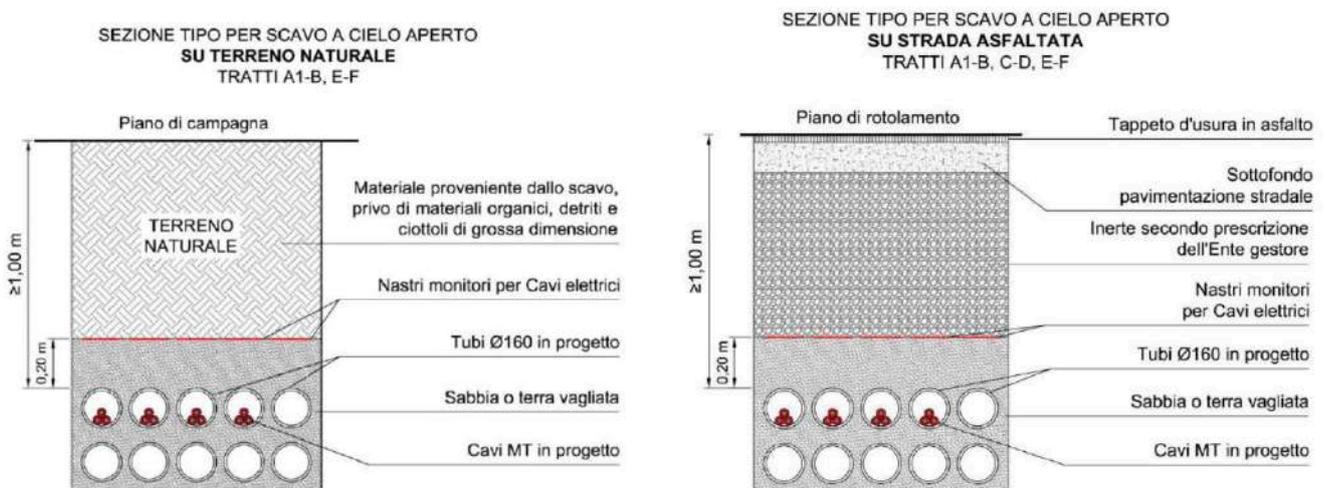


Figura 3-1 – Sezioni tipologiche di scavo a cielo aperto per passaggio dell'elettrodotto

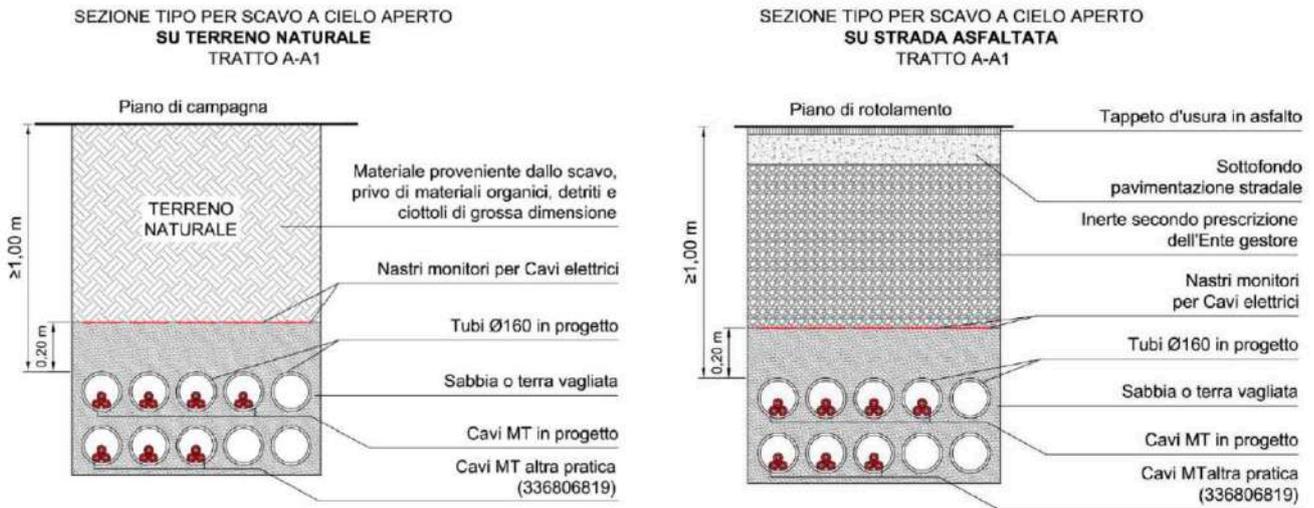


Figura 3-2 – Sezioni tipologiche di scavo a cielo aperto per passaggio dell'elettrodotto

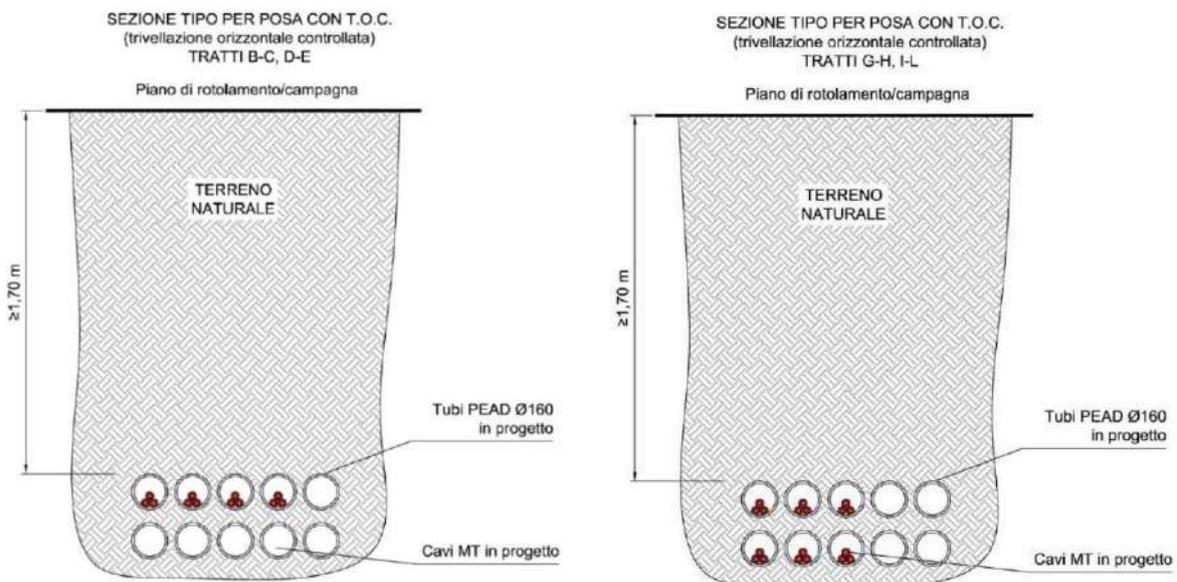


Figura 3-3 – Sezioni tipologiche per passaggio dell'elettrodotto con T.O.C.

3.3.1 Descrizione delle fasi e delle modalità di esecuzione dei lavori per la linea MT

I lavori da realizzare saranno suddivisi nelle seguenti macrofasi:

- **Fase 1) Scavo a sezione obbligata Trattati A-B, C-D, E-F**

In questa fase lavorativa si procederà alla realizzazione degli scavi a cielo aperto per la posa dell'elettrodotto.

Nei lavori di scavo l'impresa dovrà valutare attentamente la possibilità di presenza di cavi elettrici, tubazioni di gas e altre condutture che potrebbero costituire pericolo o essere danneggiate, tenendo conto che la loro posizione potrebbe essere diversa da quanto indicato nelle cartografie e negli elaborati grafici di progetto. Si dovrà porre particolare cura nel proteggere opportunamente scavi e getti con solide coperture o con parapetti, se lasciati incustoditi in zone frequentabili da persone, qualora ciò non fosse attuabile, dovranno essere segnalati con mezzi idonei.

Lo scavo a sezione obbligata sarà eseguito con escavatore con benna rovescia, mordente o a cucchiaio, in ogni condizione di terreno (leggero, compatto e duro).

La rifinitura dello scavo sarà eseguita a mano.

Terminata la posa dei corrugati in PVC si procederà al successivo rinterro con il materiale da risulta (previa analisi e verifica di idoneità al riuso) e alla compattazione del terreno ripristinando l'eventuale manto superficiale.

- **Fase 2) Trivellazione orizzontale controllata Trattati B-C, D-E, G-H, I-L;**

Per gli attraversamenti del canale "Fossa Galli", della linea ferroviaria "Bologna – Otranto", della condotta rete gas metano di 4a Specie e della condotta rete di distribuzione acquedotto, si procederà con la trivellazione orizzontale controllata.

La tecnologia del directional drilling è essenzialmente costituita da tre fasi:

- *perforazione pilota (pilot bore)*: normalmente di piccolo diametro (100-150 mm) si realizzerà mediante una batteria di perforazione che verrà manovrata attraverso la combinazione di rotazioni e spinte il cui effetto, sulla traiettoria seguita dall'utensile fondo-foro, sarà controllata attraverso il sistema di guida; la perforazione pilota seguirà un percorso plano-altimetrici preassegnato che conterrà anche tratti curvilinei;
- *alesatura (back reaming) per l'allargamento del foro fino alle dimensioni richieste*: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile fondo foro verrà montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota, avente un diametro maggiore a quello del foro pilota, e il tutto verrà tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione. Durante il tragitto di rientro l'alesatore allargherà il foro pilota. Questo processo potrà essere ripetuto più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto. La sequenza dei passaggi di alesatura seguirà precisi criteri che dipendono dal tipo di terreno da attraversare e dalle sue caratteristiche geo-litologiche;
- *tiro (pullback) della tubazione*: completata l'ultima fase di alesatura, in corrispondenza dell'exit point la tubazione da installare verrà assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinga la cui funzione sarà quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata la posa della tubazione si potrà considerare terminata. Le tubazioni in PEAD giuntate testa a testa dovranno essere costruite con materiali resistenti alla trazione.

- **Fase 3) Posa in opera cavi interrati e collegamenti alle cabine;**

Nella fase lavorativa si procederà alla posa dei cavi sotterranei all'interno dei corrugati predisposti. Per la fase lavorativa verrà utilizzato un argano idraulico monotubo adatto al tiro di una fune e alla tesatura di linee elettriche aeree con motore a benzina da 18 HP (13 kW), raffreddato ad aria.

Saranno effettuati i collegamenti alla nuova cabina di consegna e alla cabina primaria esistente "PONTE RIZZOLI".

Infine, si realizzeranno le interconnessioni per il collegamento alle linee elettriche esistenti.

3.4 DESCRIZIONE DEI TEMPI DI ESECUZIONE DEI LAVORI

3.4.1 Cronoprogramma

Il cronoprogramma di massima dei lavori da eseguire è stato redatto tenendo in considerazione lo stato di fatto dei luoghi e la specificità delle attività di cantiere di cui al presente progetto.

Tempi di esecuzione

Uno degli obiettivi del cronoprogramma è quello di determinare i tempi di esecuzione del lavoro tenendo conto dell'eventuale andamento stagionale sfavorevole o favorevole.

Andamento stagionale

Nel calcolo della durata delle attività, definita con riferimento ad una produttività di progetto ritenuta necessaria per la realizzazione dell'opera entro i termini indicati dalla Committenza, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole, nonché della chiusura dei cantieri per festività.

Posta pari al 100% la produttività ottimale mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare fra 15% e 90% di detta produttività a seconda di tre possibili condizioni: Favorevoli, Normali e Sfavorevoli.

Essendo in fase di progetto e non conoscendo quale sarà l'effettiva data d'inizio dei lavori, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole come percentuale media di riduzione sulle attività lavorative durante tutto l'arco dell'anno con aumento temporale analogo di ogni attività, indipendentemente dalla successione temporale.

In fase di redazione del programma esecutivo, quando si sarà a conoscenza della data d'inizio dei lavori, le attività di cantiere saranno collocate durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

In condizioni di andamento stagionale favorevole (attività di cantiere concentrate nei mesi estivi), dai calcoli effettuati è risultato che per la completa esecuzione dei lavori saranno necessari **123 giorni naturali e consecutivi**.

La sequenza di realizzazione delle opere meccaniche, che inevitabilmente interesserà la totalità dei sistemi, è stata programmata per anticipare il calendario di montaggio dei sistemi elettrici.

I giorni pianificati per i montaggi saranno ripartiti in tre periodi principali:

- 1° Periodo di 16 giorni per la realizzazione delle opere civili (ingressi, viabilità interna ed esterna);
- 2° Periodo di 82 giorni per la realizzazione delle opere meccaniche;
- 3° Periodo di 25 giorni per l'esecuzione dei lavori elettrici e completamento delle opere civili (cabine).

3.4.2 Organizzazione del cantiere

L'analisi degli spazi a disposizione per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ha portato alla scelta di creare tre aree di cantiere, una per ciascun lotto di impianti.

All'interno di ciascun sotto-cantiere sarà creata un'area di carico-scarico del materiale e un'area pre-montaggi.

Il cantiere sarà così gestito come n.3 sotto-cantieri.

Tale scelta è risultata necessaria per garantire l'interferenza minima tra le imprese presenti sul sito e per ottimizzare i tempi di costruzione e messa in servizio del lotto di impianti.

La realizzazione delle opere provvisorie per l'utilizzo di tutte le aree di cantiere sarà cura dell'impresa esecutrice per la realizzazione delle opere civili.

In particolare, risulterà necessario concludere preliminarmente le seguenti attività:

- recinzione del perimetro esterno dell'impianto compreso l'installazione di accesso controllato per il personale di campo;
- preparazione delle aree di cantiere;
- realizzazione della viabilità nelle aree di cantiere, comprensiva di predisposizione della cartellonistica;
- illuminazione dell'area di accantieramento e stoccaggio del materiale tramite gruppo elettrogeno.

3.4.3 Preparazione delle aree di cantiere

La preparazione delle aree di cantiere prevede i seguenti interventi:

- scavo e allontanamento del primo strato di terreno vegetale (scoticatura);
- posa di un idoneo strato di materiale inerte per la stabilizzazione dell'area;
- costruzione delle opere provvisorie di cantiere (percorsi interni utili al caric scarico del materiale);
- realizzazione delle piazzole da adibire a stoccaggio temporaneo rifiuti (urbani e assimilati prodotti in cantiere);
- realizzazione della viabilità interna.

Durante il periodo di preparazione delle aree, l'attività che avrà un maggiore impatto sarà legata al conferimento di ghiaia e stabilizzato per la realizzazione della viabilità interna all'area.

AREA DI ACCANTIERAMENTO

L'area di accantieramento sarà destinata al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere.

L'area di accantieramento comune sarà collocata in corrispondenza dell'accesso all'area e sarà dotata di acqua potabile ed energia elettrica. L'approvvigionamento idrico avverrà con cisterne. L'approvvigionamento elettrico avverrà tramite gruppo elettrogeno.

AREA DI STOCCAGGIO MATERIALI

Per ciascuna area di cantiere sarà realizzata una o più aree per il carico-scarico del materiale.

Le aree saranno a servizio delle imprese coinvolte nella fase di costruzione dell'opera e saranno destinate:

- allo stoccaggio materiali;
- all'esecuzione delle lavorazioni di prefabbricazione eventualmente necessarie.

Le imprese esecutrici conferiranno i materiali in quest'area e provvederanno alla conservazione di tali materiali (mantenimento in buono stato e custodia) fino al momento dell'utilizzo.

Il periodo di approvvigionamento materiali (principalmente strutture metalliche e moduli fotovoltaici), sarà sostanzialmente continuativo per l'intera durata del cantiere.

Ciascuna area di lavoro dovrà essere raggiungibile tramite mezzi di servizio (muletti, autogrù, ecc...) circolanti sulla viabilità interna di progetto.

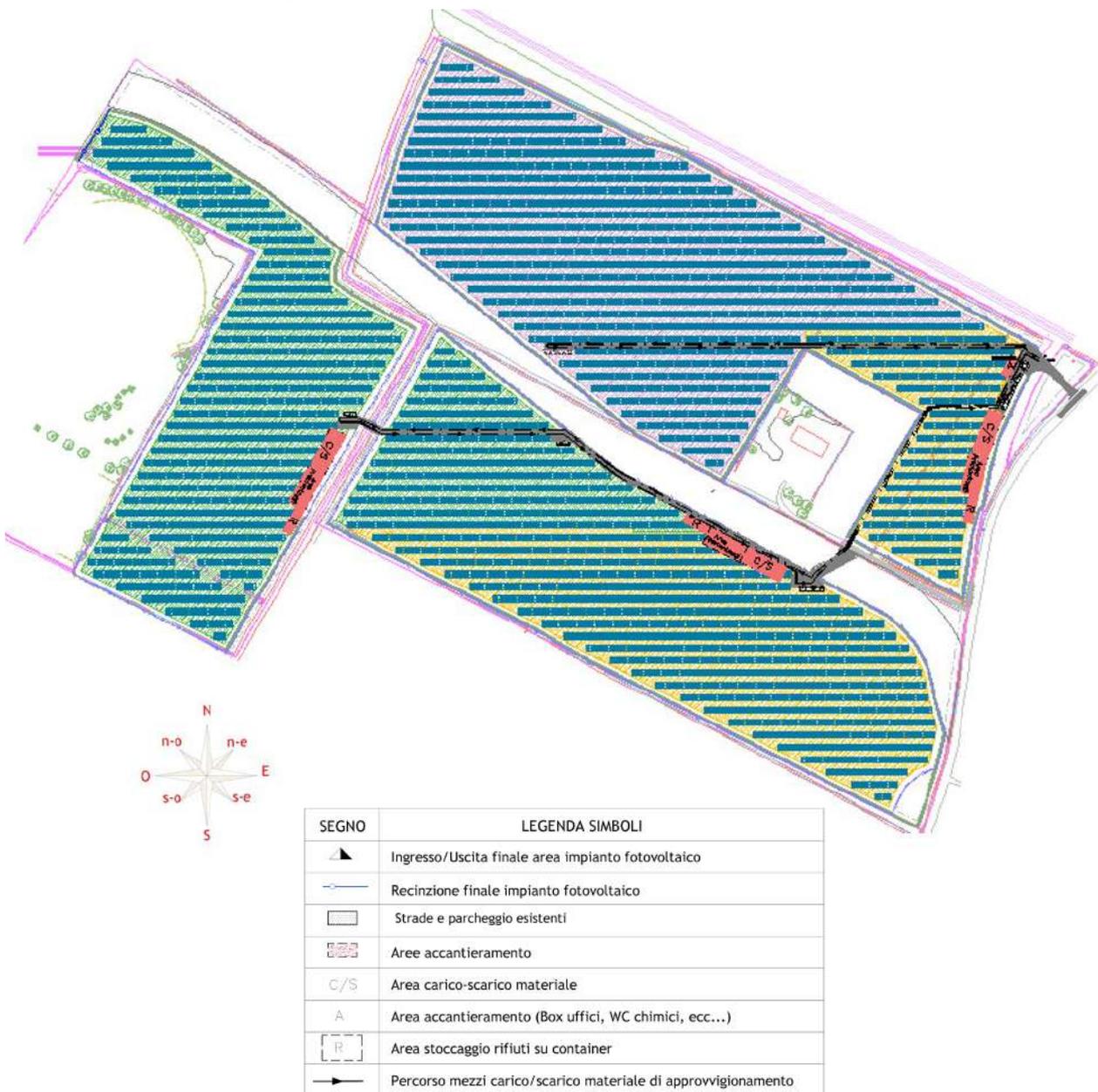


Figura 3-4 – Aree di cantiere “Ozzano Nord”, “Ozzano Sud”, “Ozzano Ovest”

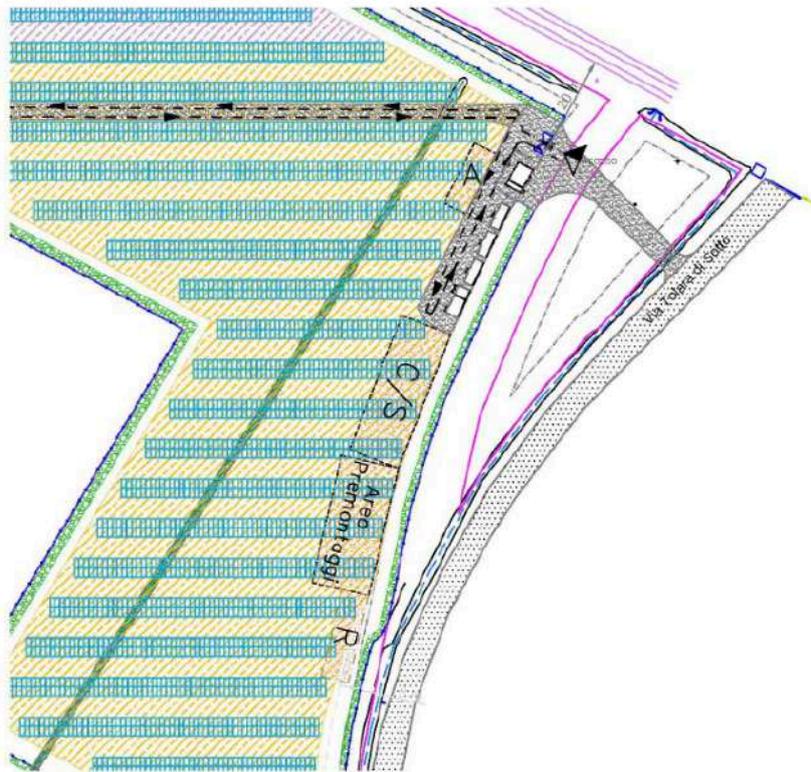


Figura 3-5 – Dettaglio aree di cantiere "Ozzano Nord"

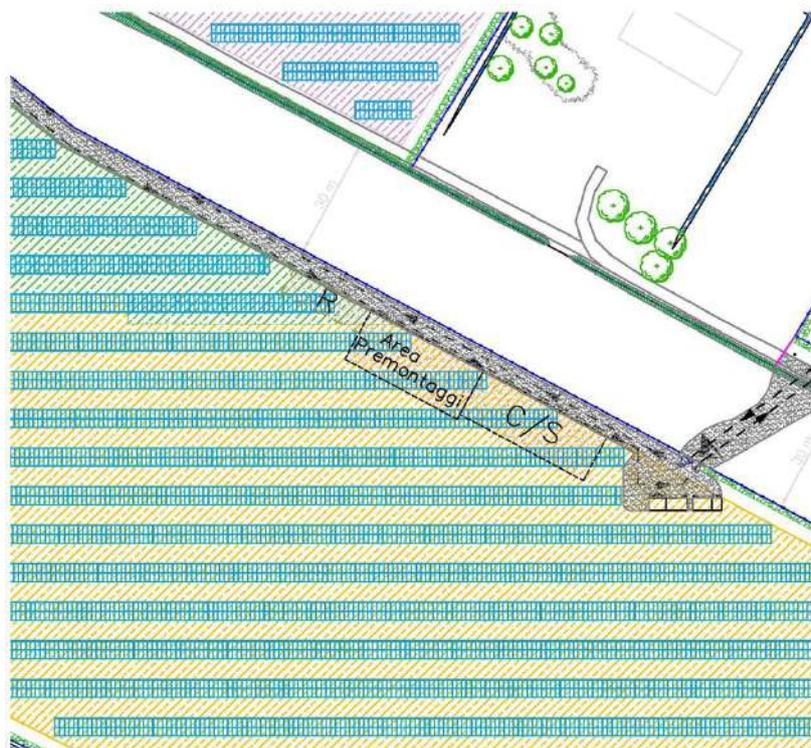


Figura 3-6 – Dettaglio aree di cantiere "Ozzano Sud"

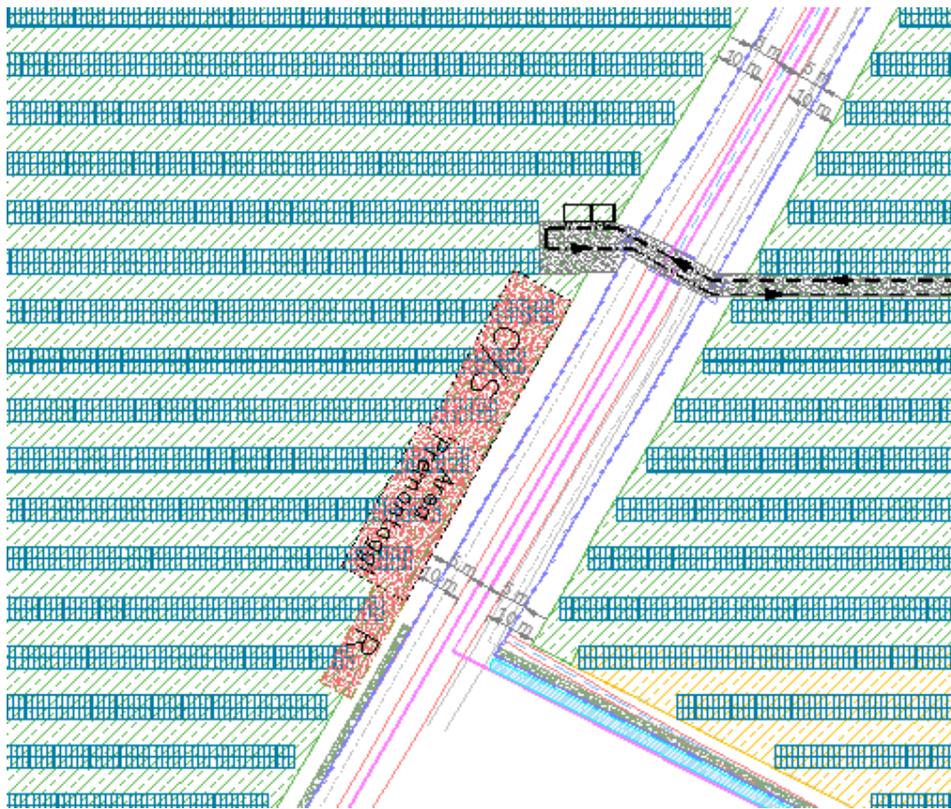


Figura 3-7 – Dettaglio aree di cantiere “Ozzano Ovest”

3.4.4 Gestione della viabilità' di cantiere

Nonostante le azioni intraprese per ridurre l'afflusso di automezzi, durante tutto il periodo di apertura del cantiere si verificherà comunque un aumento del flusso veicolare in ingresso ed in uscita all'area.

Per l'accesso e l'uscita dei mezzi pesanti all'area sarà utilizzato l'ingresso in progetto collocato lungo via Tolara di Sotto per l'intera durata del cantiere. All'interno dell'area saranno realizzati dei percorsi che consentiranno ai mezzi di accedere alle varie zone del cantiere, scaricare il materiale e uscire in modo agevole.

Per raggiungere le aree di lavoro relative a ciascun campo, la viabilità di cantiere risulterà del tutto coerente con la viabilità di progetto interna del futuro impianto.

I mezzi di cantiere, suddivisi per fase lavorativa, sono riportati nelle seguenti tabelle.

Stima mezzi cantiere				
Fasi di cantiere	Area di intervento	Tipologia mezzi	Numero	% utilizzo
Sistemazione dell'area e allestimento cantiere	Area complessiva impianto	Autocarro con gru	4	20%
		Motesega	1	5%
		Merlo	3	5%
		Minipala bobcat	3	40%
		Gruppo elettrogeno	1	30%
Realizzazione recinzione esterna e cancello ingresso	Area complessiva impianto	Autocarro con gru	3	10%
		Battipalo	6	90%

Realizzazione viabilità interna e opere di invarianza idraulica	Area complessiva impianto	Escavatore a benna rovescia	2	10%
		Minipala bobcat	2	60%
		Autocarro	3	20%
		Rullo compattatore	1	10%
Fornitura e installazione strutture di sostegno	Campo "OZZANO 3"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	2	5%
		Merlo	1	10%
		Autocarro (carico e scarico)	3	15%
	Campo "OZZANO 4"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	5	5%
		Merlo	2	10%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
	Campo "OZZANO 5"	Battipalo	2	70%
		Autocarro	5	5%
		Merlo	2	10%
		Autocarro (carico e scarico)	6	15%
Realizzazione scavi per cavidotti e cabine	Area complessiva impianto	Minipala bobcat	5	20%
		Escavatore a benna rovescia	4	80%
Fornitura e posa in opera moduli fotovoltaici e inverter	Campo "OZZANO 3"	Autocarro (carico e scarico)	2	15%
		Argano idraulico	1	5%
		Merlo	2	80%
	Campo "OZZANO 4"	Autocarro (carico e scarico)	3	15%
		Argano idraulico	1	5%
		Merlo	3	80%
	Campo "OZZANO 5"	Autocarro (carico e scarico)	3	15%
		Argano idraulico	1	5%
		Merlo	3	80%
Posa in opera cabine	Campo "OZZANO 3"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
	Campo "OZZANO 4"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
	Campo "OZZANO 5"	Autocarro con gru	1	5%
		Piattaforma aerea	1	60%
		Minipala Bobcat	1	5%
		Autopompa	1	30%
Realizzazione impianto antitrusione e TVCC	Area complessiva impianto	Autocarro con gru	3	100%
Fornitura e posa in opera mitigazione perimetrale	Area complessiva impianto	Autocarro	3	15%
		Escavatore a benna rovescia	3	85%

Figura 3-8 – Fasi di cantiere, identificazione dei sottocampi e mezzi coinvolti nelle attività

Mezzo	Quantità	Stima ore complessive di lavoro
Autocarro con gru	8	80
Autocarro	12	300
Autopompa	3	30
Piattaforma aerea	3	24
Battipalo	6	800
Merlo	6	800
Minipala bobcat	6	800
Gruppo elettrogeno	1	1200
Escavatore a benna rovescia	3	1000
Autocarro (carico e scarico merce)	10	500
Motosega	3	15
Argano idraulico	3	100

Figura 3-9 – Stima dei flussi di ingresso al cantiere

4. STATO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

4.1 METODO DI ANALISI DELLO STATO AMBIENTALE

Sono di seguito analizzati gli stati ambientali che sono o potrebbero essere influenzati dalla realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico. Il presente capitolo ha pertanto lo scopo di fornire un inquadramento generale dell'area, le valutazioni sugli effettivi impatti, sono riportati al capitolo successivo dove saranno analizzati gli impatti ambientali sulle singole componenti in fase di cantiere, in fase di esercizio e per la dismissione dell'impianto.

Le componenti che verranno realizzate sono: clima e qualità dell'aria, clima acustico, suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, componenti biologiche, paesaggio, elettromagnetismo e aspetti socio-economici.

4.2 INQUADRAMENTO METEOCLIMATICO

Lo stato meteorologico di riferimento per la realizzazione di un impianto fotovoltaico è rappresentato principalmente dalle seguenti variabili: precipitazioni, temperature e radiazione solare media.

4.2.1 Precipitazioni e temperature

Il regime pluviometrico della provincia di Bologna è di tipo sub continentale, caratterizzato da un massimo principale in autunno (novembre e dicembre), dal massimo secondario in primavera (marzo e aprile), dal minimo principale in inverno (gennaio - febbraio), dal minimo secondario in estate (luglio-agosto).

Per quanto concerne le temperature le estati sono molto calde e afose con temperature che possono, gli inverni rigidi e nebbiosi; la temperatura media si aggira intorno 13°-14°C⁸.

⁸ Dati ARPEA Regione Emilia-Romagna: <https://dati.arpae.it/dataset?groups=clima&page=1>

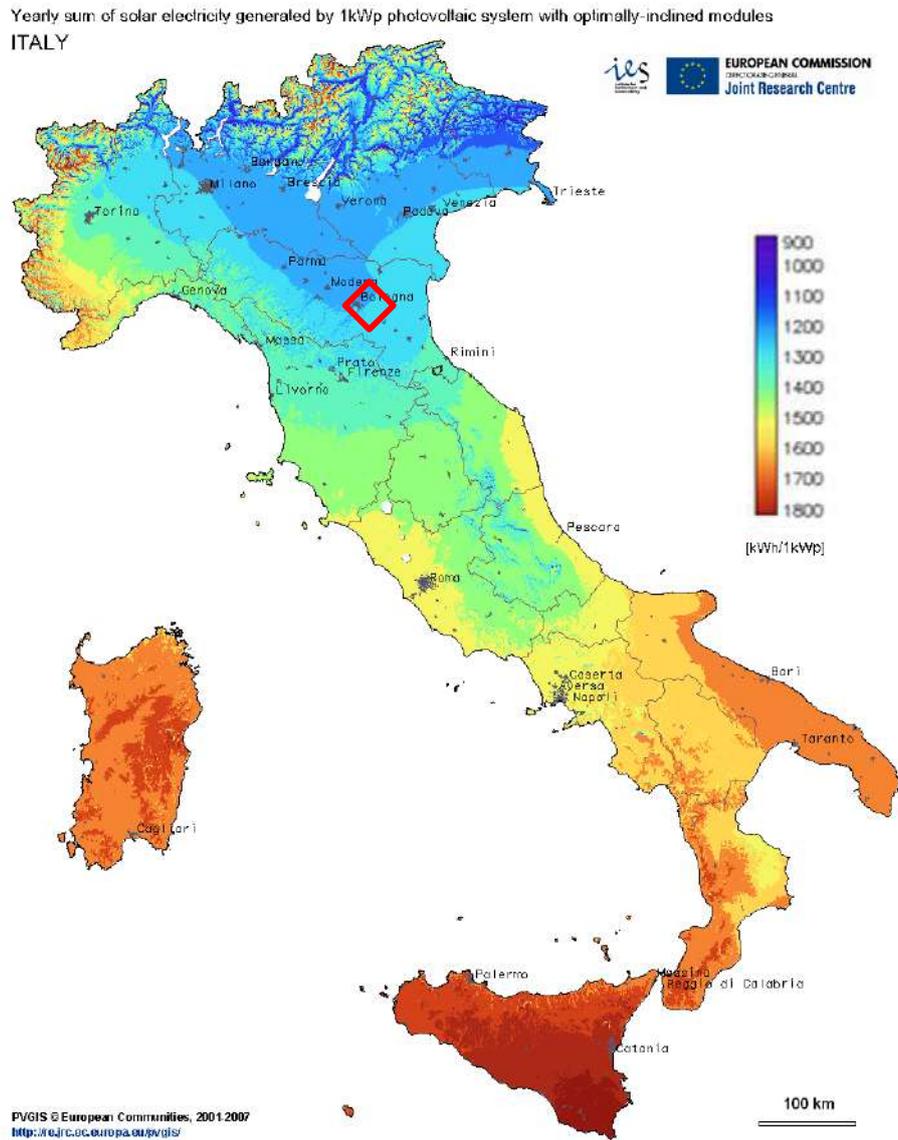


Figura 4-1 – Radiazione Solare sul Territorio Italiano (fonte: ENEA)

4.2.2 Radiazione media

Nella seguente Figura 5-1 si riporta la distribuzione sul territorio nazionale della radiazione solare annua sul piano orizzontale, espressa in kWh/m² e fornita dallo IES (Institute for Environment and Sustainability).

Come visibile dalla figura, l'area di progetto si colloca nella regione del territorio italiano caratterizzato da livelli di radiazione solare annui medi (circa 1.300 kWh/m²).

4.2.3 Qualità dell'aria

Per un quadro generale della qualità dell'aria nel contesto territoriale di riferimento (Provincia di Bologna), si fa una disamina dei dati reperiti dal rapporto annuale 2019 redatto da ARPAE⁹ per la Città Metropolitana di Bologna.

L'esame dei dati rilevati nell'anno 2019 dalle stazioni della rete di monitoraggio sul territorio provinciale di Bologna, è stato affrontato riferendosi ai valori limite e valori obiettivo definiti dalla normativa nazionale vigente, utilizzando tabelle ed elaborati grafici riferiti sia al periodo di osservazione sia agli andamenti temporali almeno degli ultimi cinque anni.

Per ciascun inquinante è inoltre riportata la serie storica dei valori medi annuali a partire dal 2009, dove disponibile. Per PM10 e O3, parametri maggiormente soggetti a superamenti dei limiti normativi, è stato confrontato l'andamento negli anni del numero di giorni critici (favorevoli all'accumulo degli inquinanti al suolo) con quello degli effettivi superamenti del valore obiettivo per la media oraria (per O3) o del valore limite per la media giornaliera (per PM10).

4.2.3.1 Biossidi di azoto e ossidi di azoto– NO2 e NOX

Con il termine NOx 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 (NO2). 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 PM10 e PM2,5.

Come riportato nella figura seguente, nel 2019 la media annuale di biossido di azoto non rispetta il valore limite di legge (40 µg/m3) nella sola stazione di Porta San Felice.

NO ₂ anno 2019 - Concentrazioni in µg/m ³									
Stazione	N. dati validi	MIN	50°	MEDIA	90°	95°	98°	MAX	n° sup. orari 200 µg/m ³
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		<i>Media annuale</i>		40 µg/m³				<i>n° max sup. consentiti</i>	18

Figura 4-2 – Biossido di azoto: Parametri statistici e confronto coi limiti di legge (fonte: ARPAE, 2019)

Il valore limite sulla media oraria di 200 µg/m3, da non superare per più di 18 ore nel corso di un anno, viene rispettato in tutte le stazioni. Anche per il 2019 la soglia di allarme di 400 µg/m3 non è mai stata raggiunta da nessuna centralina. Questa situazione evidenzia che gli episodi acuti legati a concentrazioni orarie elevate di NO2 non rappresentano un elemento di criticità.

L'analisi delle concentrazioni medie mensili calcolate per l'anno 2019 permette di evidenziare, sia nelle stazioni dell'Agglomerato che in quelle di Pianura, l'andamento stagionale: si osserva infatti un incremento nei mesi più freddi dell'anno. Tipicamente l'NO2 raggiunge le concentrazioni più elevate durante l'inverno, quando la

⁹ <https://www.arpae.it/it/il-territorio/bologna/report-a-bo/aria/report-annuali-aria-bo/rete-fissa-di-monitoraggio-qualita-dellaria-report-dati-2019/view>

sua produzione raggiunge i valori massimi a causa del funzionamento degli impianti di riscaldamento. Durante i mesi più caldi, invece, viene efficacemente disperso dalle correnti ascensionali. Inoltre, prolungate condizioni di elevata intensità delle radiazioni ultraviolette innescano nell'atmosfera complesse reazioni chimiche, tra i cui effetti è compresa pure una rimozione di NO₂ a seguito della sua trasformazione in acido nitrico e nitrati.

Per quanto concerne le stazioni dell'Agglomerato, i valori medi di biossido di azoto più elevati sono stati registrati per tutto l'anno dalla stazione da traffico di Porta San Felice.

NO ₂ (µg/m ³) – medie mensili anno 2019												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	52	50	65	51	45	35	37	33	43	44	50	53
SAN LAZZARO	36	36	25	24	19	18	15	15	21	27	28	34
GIARDINI MARGHERITA	36	31	20	17	15	11	11	10	14	20	28	34
VIA CHIARINI	36	31	22	17	14	11	11	10	14	19	25	39
DE AMICIS	43	41	29	27	21	14	13	14	16	21	26	29
SAN PIETRO CAPOFUME	27	21	8	6	11	9	8	10	11	20	33	
CASTELLUCCIO	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12	<12

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

Figura 4-3 – NO₂ Concentrazioni medie mensili 2019 (fonte: ARPAE, 2019)

4.2.3.2 OZONO – O₃

L'ozono è un componente gassoso dell'atmosfera, molto reattivo e aggressivo. Negli strati alti dell'atmosfera terrestre (stratosfera) e 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.

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/m³ di ozono misurato in aria come media oraria;
- la "soglia di allarme" pari a 240 µg/m³ 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.

Per quanto riguarda la soglia di allarme non sono stati registrati superamenti in nessuna delle stazioni dell'area metropolitana.

O ₃ (µg/m ³) – 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 CAPOFUME	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%

Figura 4-4 – O₃, Concentrazioni medie mensili 2019 (fonte: ARPAE, 2019)

Per la protezione della salute umana sul medio e lungo periodo il decreto prevede:

- il valore obiettivo pari a 120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni. Se non è possibile determinare le medie su tre anni in base ad una serie intera e consecutiva di dati annui, la valutazione della conformità ai valori obiettivo si può riferire, come minimo, ai dati relativi a un anno;
- l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana calcolato come media massima giornaliera su 8 ore nell'arco di un anno civile, pari a 120 µg/m³.

Nella figura seguente è riportato il numero di superamenti del valore obiettivo per l'anno considerato come media degli ultimi 3 anni. Per tutte le stazioni tranne Castelluccio si registra il superamento del limite normativo.

O ₃ anno 2019 – numero giorni di superamento valore obiettivo (120 µg/m ³)	
Stazione	media 3 anni
GIARDINI MARGHERITA	50
VIA CHIARINI	50
SAN PIETRO CAPOFUME	37
CASTELLUCCIO	5

LIMITE NORMATIVO	N° max sup.	25
------------------	-------------	----

> valore limite

Figura 4-5 – O₃, Concentrazioni medie mensili 2019 (fonte: ARPAE, 2019)

4.2.3.3 Particolato PM10

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 PM10 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 PM10, in parte, è emesso direttamente dalle sorgenti (PM10 primario) e in parte, si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM10 secondario). Il PM10 può avere sia

PM ₁₀ (µg/m ³) – medie mensili anno 2019												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	40	42	24	21	13	24	20	20	18	28	21	36
SAN LAZZARO	36	41	26	17	10	23	20	21	18	29	20	35
GIARDINI MARGHERITA	36	38	22	16	9	23	17	17	16	27	17	31
VIA CHIARINI	37	40	24	19	12	25	21	22	18	27	16	35
DE AMICIS	34	36	22	18	9	20	19	19	16	28	18	33
SAN PIETRO CAPOFIUME	38	47	26	19	10	23	19	19	17	26	15	34
CASTELLUCCIO		11	10	10	5	16	13	15	11	11	<5	6

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

Figura 4-6 – PM₁₀, concentrazioni medie mensili (fonte: ARPAE, 2019)

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 PM₁₀, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca.

La valutazione delle concentrazioni estesa all'intero anno mostra che nel 2019 le medie annuali ottenute non superano il valore limite di 40 µg/m³ in nessuno dei siti di misura, inclusa la stazione da traffico Porta San Felice nell'agglomerato di Bologna.

4.2.3.4 Particolato PM_{2.5}

Per frazione fine del particolato si intendono tutte le particelle solide o liquide sospese nell'aria con dimensioni microscopiche e quindi inalabili. Il PM_{2.5} 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 PM₁₀, le fonti naturali sono sostanzialmente: aerosol marino, suolo risollevato e trasportato dal vento etc.

Le concentrazioni medie annue risultano nel 2019 significativamente inferiori al valore limite di 25 µg/m³, in tutte le postazioni presenti sul territorio metropolitano.

PM _{2.5} (µg/m ³) – medie mensili anno 2019												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	30	30	15	12	7	12	11	12	10	17	13	27
GIARDINI MARGHERITA	25	27	12	9	<5	10	9	11	9	17	10	24
SAN PIETRO CAPOFIUME	30	35	17	12	6	12	11	12	10	17	11	27
CASTELLUCCIO		7	6		<5	9	8	9	5	5	<5	<5

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

Figura 4-7 – PM_{2.5}, concentrazioni medie mensili (fonte: ARPAE, 2019)

4.2.3.5 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.

Il valore limite di 10 mg/m³ 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. Per tale ragione la configurazione della rete di monitoraggio prevede la rilevazione di questo inquinante solo nelle stazioni da traffico, ovvero dove più alta si presume sia la sua concentrazione.

Le concentrazioni medie mensili (Figura 4-8) presentano valori molto bassi lungo tutto l'anno, di circa un ordine di grandezza inferiori al limite e sostanzialmente più bassi nei mesi centrali dell'anno.

CO (mg/m ³) – medie mensili anno 2019												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	0,9	0,8	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,6	0,4	0,5	0,6	0,8
DE AMICIS	0,8	0,9	0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,4	0,4	0,6

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

Figura 4-8 – CO, concentrazioni medie mensili (fonte: ARPAE, 2019)

4.2.3.6 Benzene– C₆H₆

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.

Come presentato in Figura 4-9, i valori medi annuali misurati presso entrambe le stazioni da traffico risultano significativamente inferiori al valore limite di 5 µg/m³.

C ₆ H ₆ (µg/m ³) – medie mensili anno 2019												
Stazione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
PORTA SAN FELICE	2,3	1,7	1,2	1,0	1,2	0,7	0,6	0,5	0,7	0,9	1,2	1,6
DE AMICIS	1,7	1,2	0,7	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,7	1,0	1,5

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

Figura 4-9 – C₆H₆, concentrazioni medie mensili (fonte: ARPAE, 2019)

4.3 RUMORE

4.3.1 Quadro di riferimento normativo

Il quadro normativo all'interno del quale si inserisce il presente studio è costituito dalle seguenti disposizioni legislative emanate a livello nazionale e regionale in materia di inquinamento acustico:

Normativa nazionale

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*
- D.M. Ambiente 11 dicembre 1996 – *"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 – *"Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore"*
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 – *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*
- D.M. Ambiente 16 marzo 1998 – *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*
- D.P.C.M. 31 marzo 1998 – *"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica"*
- D.P.C.M. 16 aprile 1999 – *"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"*
- D.M. Ambiente 20 maggio 1999 – *"Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"*
- D.M. Ambiente 3 dicembre 1999 – *"Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti"*
- D.M. Ambiente 29 novembre 2000 – *"Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"*
- D.P.R. 4 aprile 2001, n. 304 – *"Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447"*
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 – *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"*
- D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 194 – *"Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*

Normativa regionale

- Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- 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 maggio 2001, n. 15 recante 'Disposizioni in materia di inquinamento acustico';
- Delibera di Giunta Regionale del 31/5/2021, n. 828 Deroga temporanea dei termini di cui al punto 5.3 della delibera di Giunta Regionale n. 1197/2020, riguardanti le istanze relative alle manifestazioni temporanee rumorose.
- Delibera di Giunta Regionale del 21 settembre 2020, n. 1197
- Criteri per la disciplina delle attività rumorose temporanee, in deroga ai limiti acustici normativi, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15
- Delibera della Giunta regionale del 6/7/2020, n. 824 Modifica eccezionale dei termini di cui al punto 5) della DGR n. 45/2002, riguardanti le istanze relative alle manifestazioni temporanee in deroga ai limiti acustici normativi.

4.3.2 Classificazione acustica del territorio

Il Comune di Ozzano dell'Emilia, ai sensi della Legge 447/95, ha adottato la classificazione acustica del territorio comunale, in base alla quale l'area su cui si trova l'attività è inserita prevalentemente in classe III. Per quanto riguarda le aree maggiormente esposte all'insediamento, si trovano tutte in classe III, IV e V, così come definite nella suddetta tabella A di seguito riportata.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1- DPCM 14/11/1997)

CLASSE III- aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

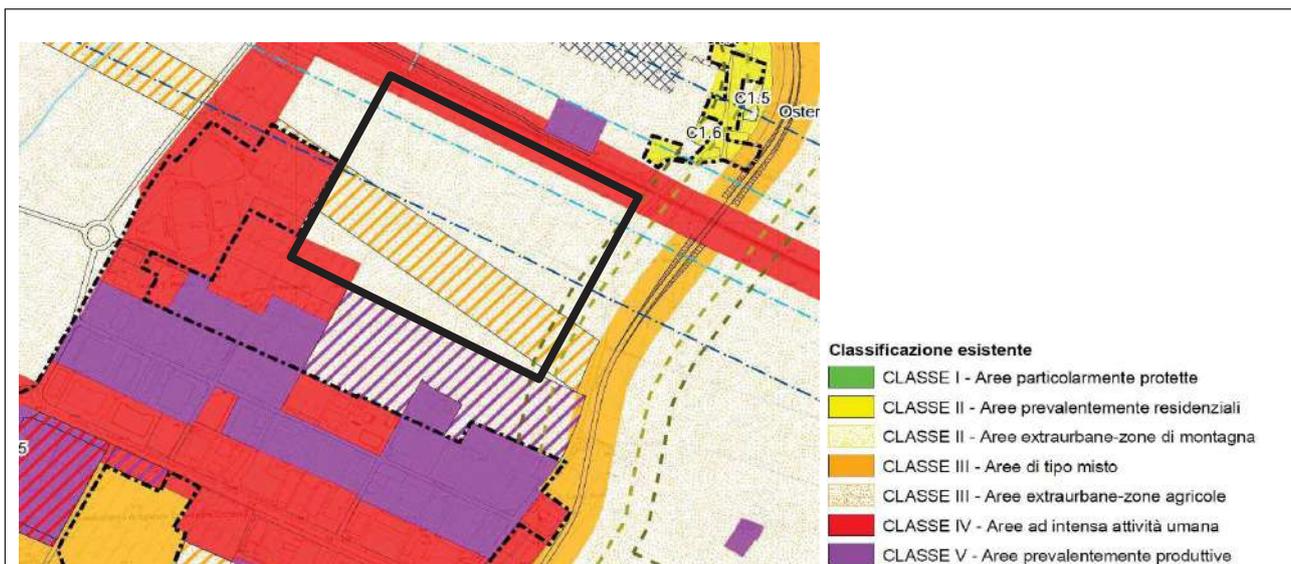


Figura 4-10 – Stralcio piano di classificazione acustica (fonte: Comune di Ozzano dell'Emilia)

4.3.3 Indicazione dei valori limiti di emissione, di immissione e qualità

L'indicazione dei valori limite di emissione, di immissione e di qualità va fornita in tutte le zone interessate dalla nuova opera, con particolare attenzione a quelle maggiormente esposte alla propagazione sonora. Il D.P.C.M. 14/11/1997, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

Il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree ad intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente produttive	65	55

Figura 4-11 – Tabella B: Valori limite di emissione – Leq in dB(A) (art. 2)

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree ad intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente produttive	70	60

Figura 4-12 – Tabella C: Valori limite assoluto di immissione – Leq in dB(A) (art. 3)

Si precisa che per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, i limiti di cui alla tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Valori Limite delle sorgenti sonore", non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi (art. 3, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997). All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il valore limite differenziale di immissione è dato dalla differenza massima tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, all'interno degli ambienti abitativi. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
Tutte		5	3

Figura 4-13 – Valori limite differenziale di immissione – Leq in dB (art. 4)

Tuttavia si precisa che i valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI;

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
- al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I valori di qualità sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela.

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree ad intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente produttive	67	57

Figura 4-13 – Tabella D: Valori di qualità – Leq in dB(A) (art. 7)

4.3.4 Descrizione dello stato attuale

L'area in cui è ubicato l'impianto è esclusivamente agricola. Nelle immediate vicinanze si trovano aree industriali già insediate e impianti sportivi. A confine nord con l'area di insediamento dell'impianto si trova la linea ferroviaria e a est la SP48.

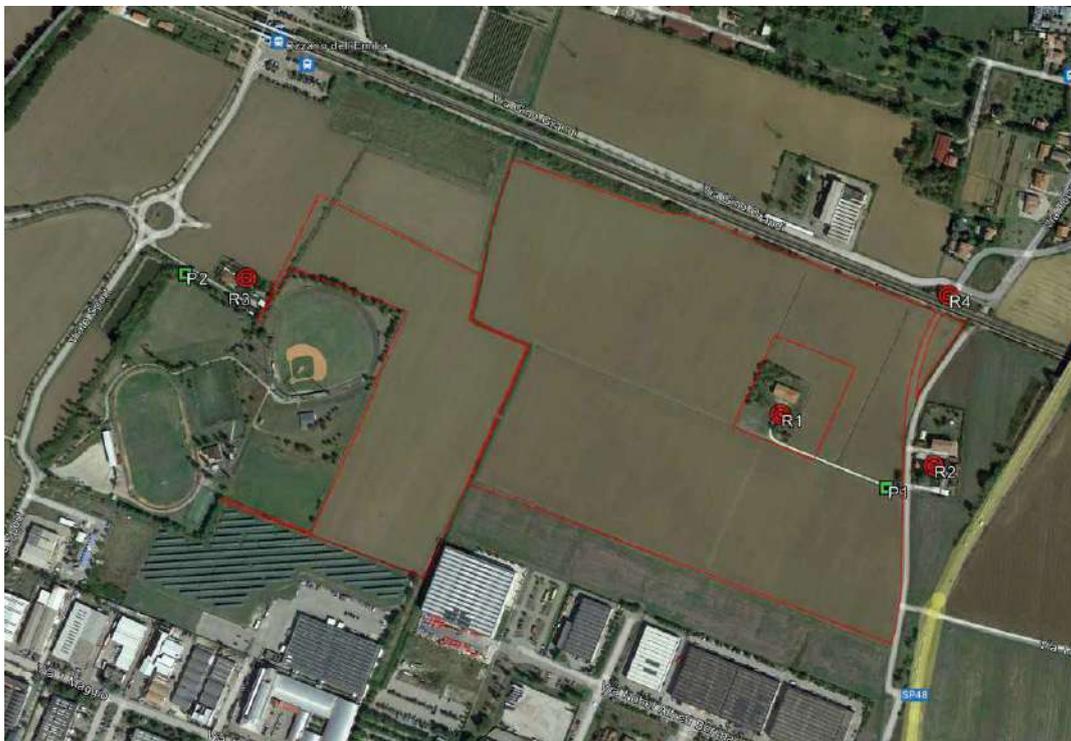


Figura 4-14 – Ricettori (Ri) e punti di misura (Pi)

I punti di controllo sono stati scelti in prossimità dei ricettori mentre i punti di misura sono stati individuati in posizioni rappresentative del clima acustico dell'area.

Si riportano in tabella nella foto aerea di seguito i punti di controllo Ri corrispondenti ai ricettori e i punti di misura Pi.

Vista la distanza dei ricettori dall'impianto, questi possono essere considerati rappresentativi anche delle immissioni future ai confini di proprietà.

Punto di misura/controllo	Classe	Descrizione
P1	/	Punto rappresentativo del clima di R1, R2 e R4
P2	/	Punto rappresentativo del clima di R3
R1	III	Edificio residenziale
R2	III	Edificio residenziale
R3	IV	Edificio residenziale
R4	IV	Edificio residenziale

I risultati della campagna fonometrica sono riportati di seguito.

P.to di misura	Leq [dB(A)] Periodo diurno	
	LeqA	L90
P1	55,5 (55,4)	54,6
P2	51,5 (51,3)	49,3

N.B. Tutte le misure sono arrotondate a 0.5 dB, come previsto al punto 3 dell'allegato B del D.M. 16/03/1998.
Componenti tonali, impulsive, rumore a tempo parziale: non presenti

Per maggiori dettagli sulla strumentazione e sulle modalità di analisi del clima acustico nella fase ante-operam, si rimanda alla relazione specifica.

4.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la caratterizzazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica dell'area sulla quale saranno realizzate le opere in progetto, si sono svolte le seguenti indagini:

- Rilevamento di dettaglio dell'area, estendendo le indagini ad un congruo intorno;
- Esame dei dati e delle pubblicazioni relative alla zona d'intervento;

4.4.1 Assetto geologico generale

Il territorio di Ozzano dell'Emilia è situato a N rispetto alle prime fasce della *catena appenninica*; esse risultano impostate su Substrato Geologico *pliocenico* che al di sotto della zona d'intervento risulta ricoperto da uno strato di depositi alluvionali pari a circa 150-200 m di spessore.

Tali terreni alluvionali sono originati dall'erosione della *catena appenninica* in un ambiente oramai distale rispetto alla costa e quindi tipicamente continentale - *Successione neogotica – quaternaria del margine appenninico padano*.

Dal punto di vista lito-stratigrafico, l'area in oggetto è caratterizzata dalla presenza di *depositi* appartenenti alle **Sabbie di Imola - Membro di Castel S. Pietro**, codice IMO3, i quali, nella zona d'intervento sono costituiti da sabbie e areniti stratificate con passate pelitiche subordinate.



**Figura 4-15 – Estratto Carta Geologica scala 1:10.000 (fonte: Geoportale Regione Emilia-Romagna)
NB: l'estensione dell'area oggetto d'intervento (linea nera) è indicativa ed a scopo rappresentativo**

In base a quanto esposto nella Carta Geologica scala 1:25.000, i terreni in esame ricadono al - l'interno del *Sintema Emiliano Romagnolo Inferiore* (AEI) in riferimento a Figura 4; nell'area in oggetto tale Sintema è stato eroso e sostituito dai termini del *Sintema Emiliano Romagnolo Superiore* (AES) che nell'area è spesso circa 150 m, a sua volta il *Sintema AES* si divide in 8 membri.

Dal punto di vista lito-stratigrafico, l'area in oggetto è caratterizzata dalla presenza di *depositi alluvionali* appartenenti al **Sub Sintema di Ravenna** (AES8), costituiti da sabbia, limi e ghiaie sabbiose o ancora da limi, limi sabbiosi e limi argillosi a seconda del contesto deposizionale (Figura 5-16).



NOME	Subsintema di Ravenna
NOME_COMPLETO	Sintema emiliano-romagnolo superiore - Subsintema di Ravenna
TIPO	subsintema
DESCRIZIONE	Unità costituita da ghiaie sabbiose, sabbie e limi ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua, in contesti di conoide alluvionale, canale fluviale e piana alluvionale intravalliva; da limi, limi sabbiosi e limi argillosi, in contesti di piana inondabile; da alternanze di sabbie, limi ed argille, in contesti di piana deltizia; da sabbie prevalenti passanti ad argille e limi e localmente a sabbie ghiaiose, in contesti di piana litorale. Al tetto l'unità presenta spesso un suolo parzialmente decarbonatato non molto sviluppato di colore giallo-bruno
LEGENDA	AES8 - Sintema emiliano-romagnolo superiore - Subsintema di Ravenna

Figura 4-16 – Estratto Carta Geologica scala 1:25.000 (fonte: Geoportale Regione Emilia-Romagna)
NB: l'estensione dell'area oggetto d'intervento (linea nera) è indicativa ed a scopo rappresentativo

4.4.2 Assetto geomorfologico ed idrogeologico

4.4.2.1 Assetto geomorfologico

L'assetto geomorfologico dell'area è chiaramente influenzato dall'evoluzione quaternaria legata alle estese fasi deposizionali dei corsi d'acqua dominanti ed in particolare dall'evoluzione delle conoidi formate dai un corso d'acqua originari che defluivano dal margine appenninico. Allo stato attuale l'area in oggetto è interna al Bacino Idrografico del Centonara Ozzanese e confina lungo il margine orientale con il Bacino Idrografico del

Gorgara. L'area d'intervento, come meglio specificato in seguito, è attraversata dalla Fossa Galli, canale consortile.

Dal punto di vista litologico, come anticipato nel Paragrafo precedente, prevalgono i termini limoso-argillosi e limoso sabbiosi in relazione alle litologie dei terreni presenti nella fascia pedecollinare e del primo Appennino; all'interno di questo corpo possono trovarsi anche ghiaie localizzate in lenti strette ed allungate.

La morfologia dell'areale è sub-pianeggiante con una leggera inclinazione da S verso N, coerentemente con la naturale pendenza molto lieve di scorrimento del reticolo idrografico. Gli aspetti morfologici di rilievo dell'area d'intervento sono i seguenti:

- Lungo il Confine NE, l'area è morfologicamente delimitata dal rilevato della linea ferroviaria "Bologna Otranto" si tratta di un limite sub-rettilineo interrotto unicamente e parzialmente dall'attraversamento della Fossa Galli verso N – (Figura 5-17);
- Lungo gli altri confini non si riscontrano particolari elementi morfologici o relativi all'evoluzione geomorfologica dell'area. Vi sono lievi variazioni altimetriche oltre i limiti della proprietà legate alla presenza di terreni incolti, strade secondarie o all'area interna al sedime (ma non interessata dall'intervento), ove è presente un insediamento rurale-residenziale;
- Il piano campagna, di per sé regolare e sub-orizzontale, ha limiti alla sua continuità determinati dalla presenza di fossi di raccolta delle acque e dallo sviluppo planimetrico della Fossa Galli, senza peraltro la presenza di argini o sponde in elevazione (Figura 5-18).

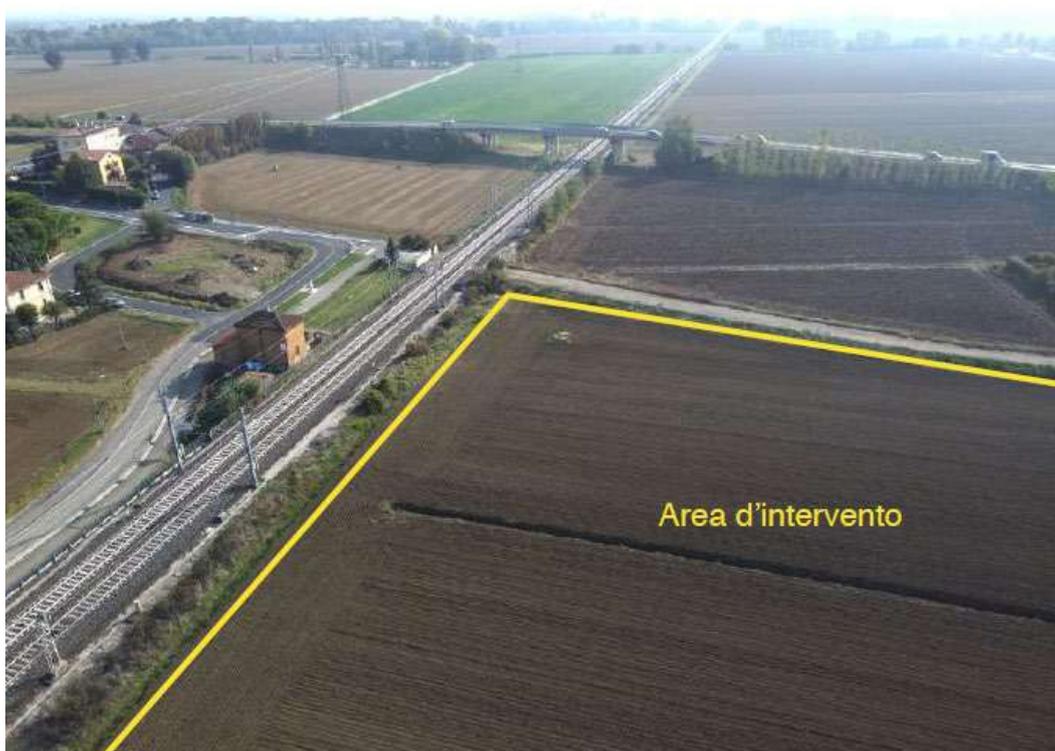


Figura 4-17 – Veduta sul rilevato FS che delimita morfologicamente l'area in esame lungo il Confine NE



Figura 4-18 – Vista sulla Fossa Galli in corrispondenza della tombinatura di attraversamento della Linea FS



Figura 4-19 – Vista sulla porzione centro occidentale dell'area d'intervento, con intersezione fossi e canali scolo

Da quanto fin d'ora illustrato, emerge che la morfologia attuale dell'area, ed in particolare all'interno dell'area recintata dei futuri impianti, non presenta alcuna peculiarità morfologica o di evoluzione geomorfologia significativa che possa interferire con gli aspetti progettuali - esecutivi delle opere.

4.4.3 Modello Stratigrafico del sottosuolo

L'esecuzione delle Prove Penetrometriche ha permesso di ricavare con sufficiente dettaglio il "Modello stratigrafico" del sottosuolo al di sotto dell'area in esame.

Sono stati individuati, complessivamente 3 Unità Geotecniche distinte; la descrizione la seguente.

- **Livello Ta:** Terreno agricolo generalmente sabbioso limoso, con presenza organica significativa. È il primo strato superficiale che in passato è stato rimaneggiato dall'azione dei macchinari agricoli. Il materiale risulta mediamente addensato in superficie;
- **Livello LS:** Limi sabbiosi poco consistenti, saturi a partire da - 2,0 circa dal pc.;
- **Livello S:** Sabbie medio fini, localmente discretamente addensate, con frazione argillosa subordinata. Terreni saturi.

I livelli LS e S risultano talvolta interdigitati creando quindi alternanze e sovrapposizioni con andamenti irregolari nello spessore e nella persistenza spaziale; tale situazione è stata riscontrata dalla Prova P5 ed indicata nella Sezione Geologica interpretativa A-A' (Tavola 2). Per il resto, nonostante le dimensioni dell'area, si è riscontrato un assetto stratigrafico piuttosto monotono nei primi 5-6 m.

Nella Tabella sottostante è riassunta la suddivisione degli orizzonti tipo in base ai quali sono stati elaborati i parametri geotecnici indice

Tabella 1: Modello Stratigrafico del sottosuolo			
Origine dati	Livello Ta	Livello LS	Livello S
	(terreno agricolo)	(limi sabbiosi)	(sabbie)
	(m)	(m)	(m)
Prova P1	0,0÷0,6	0,6÷3,2	3,2÷6,0
Prova P2	0,0÷0,6	0,6÷2,4	2,4÷5,0
Prova P3	0,0÷0,6	0,6÷3,2	3,2÷5,0
Prova P4	0,0÷1,0	1,0÷3,4	3,4÷5,0
Prova P5	0,0÷0,6	0,6÷2,8 3,8÷4,2	2,8÷3,6 4,2÷5,0

Prova P6	0,0÷1,2	1,2÷4,0	4,0÷5,0
-----------------	---------	---------	---------

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica redatta dal Geologo Marco Lano.

4.4.4 Caratterizzazione sismica del sito

La DGR n. 1164 del 23/07/2018 ha aggiornato la classificazione sismica dei comuni dell'Emilia-Romagna; essa indica che il Comune di Ozzano dell'Emilia ricade in **Zona Sismica 2**, per cui si prevedono valori di accelerazione massima del suolo (A_g) con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, riferiti a suoli rigidi caratterizzati da $V_{s30} > 800$ m/s, pari a: **$0,15 < A_g \leq 0,25$ g**

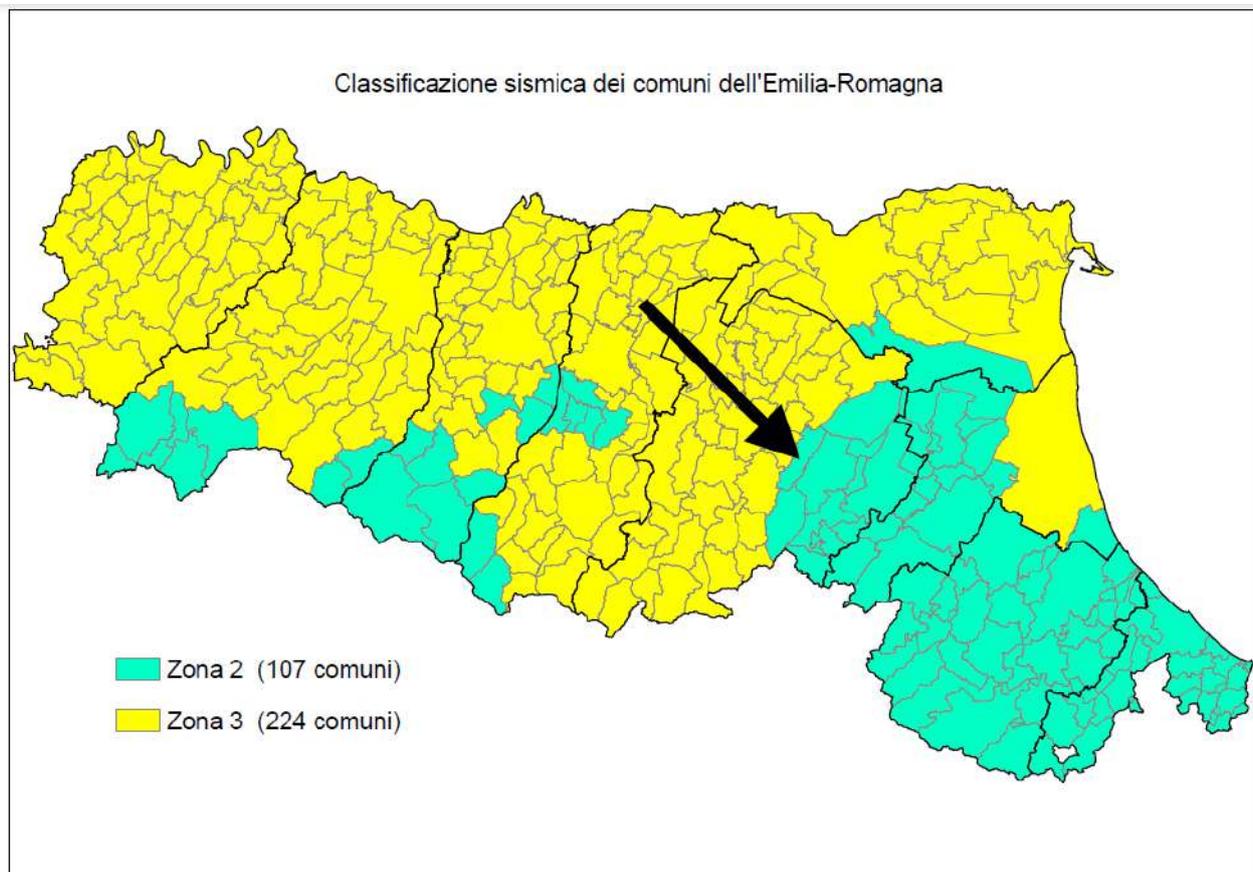


Figura 4-20 – Classificazione sismica dei Comuni della Regione Emilia-Romagna (fonte: Regione Emilia Romagna)

In base a quanto riportato nella *Carta Sismotettonica* della Regione Emilia-Romagna, l'areale in cui si trova il Comune di Ozzano dell'Emilia, è stato interessato da 1 sismi superficiali (ipocentro a profondità <15 km) di magnitudo compresa tra 5 e 5,5 - Figura 5-21 pagina seguente.

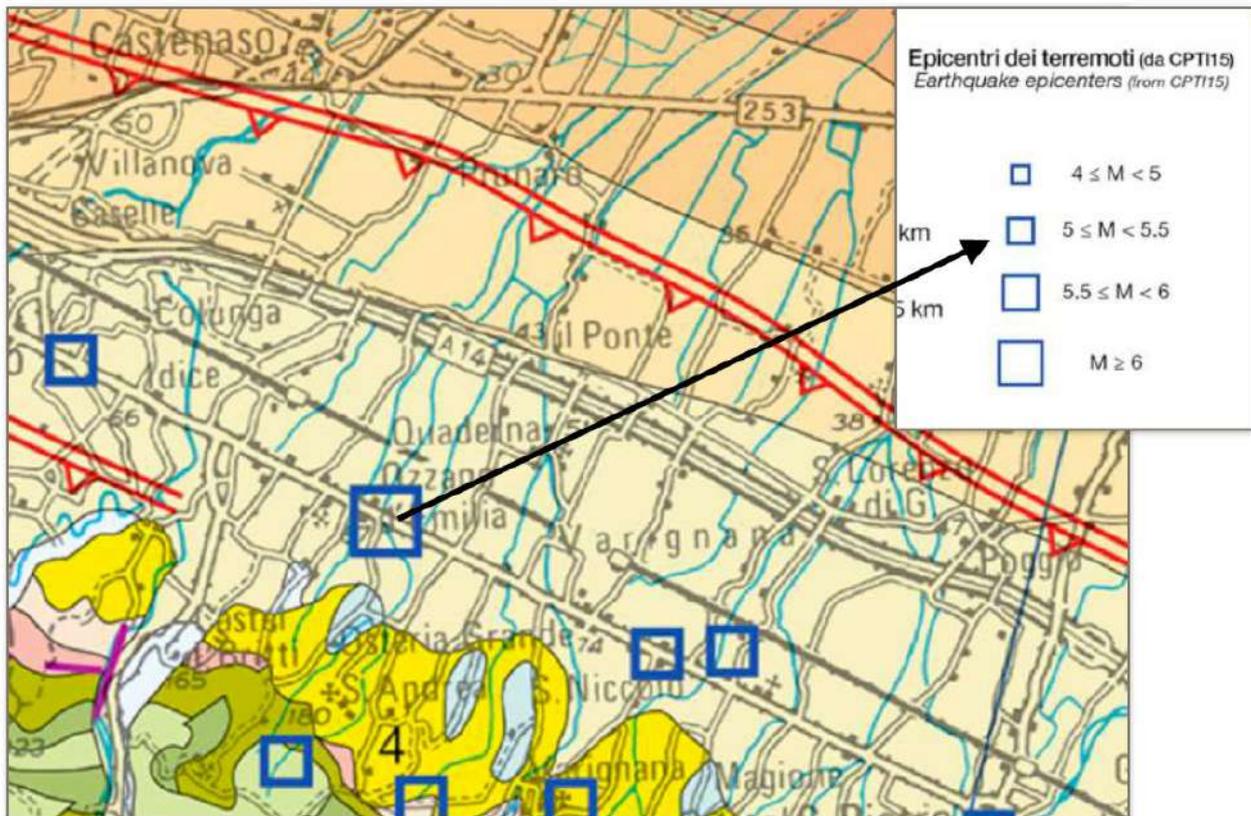


Figura 4-21 – Estratto Carta Sismotettonica della Regione Emilia-Romagna (fonte: Regione Emilia Romagna)

La classificazione del sottosuolo si effettua in base alle condizioni stratigrafiche ed ai valori della velocità equivalente di propagazione delle onde di taglio, V_{s_eq} (in m/s), come specificato dalle NTC 2018.

Per depositi con profondità H del *Substrato* superiore a 30 m, la velocità equivalente delle onde di taglio V_{s_eq} è definita dal parametro V_{s30} (dove per termine “*Substrato*” si intende quella formazione costituita da roccia o terreno molto rigido, caratterizzata da V_S non inferiore a 800 m/s).

Nel caso in oggetto, sulla base dell'**indagine sismica eseguita** (indagine congiunta MASW ÷ H/V, non è riscontrabile un *bedrock* sismico (con $V_s > 800$ m/s) a profondità inferiori ai 30 m dal piano campagna.

I risultati della prospezione sismica MASW + H/V indicano le seguenti velocità equivalenti del sottosuolo: Metodo congiunto MASW+H/V -> **$V_{s_eq} = V_{s30} = 223$ m/s**

Il sito è riconducibile alla Categoria di sottosuolo C (Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s).

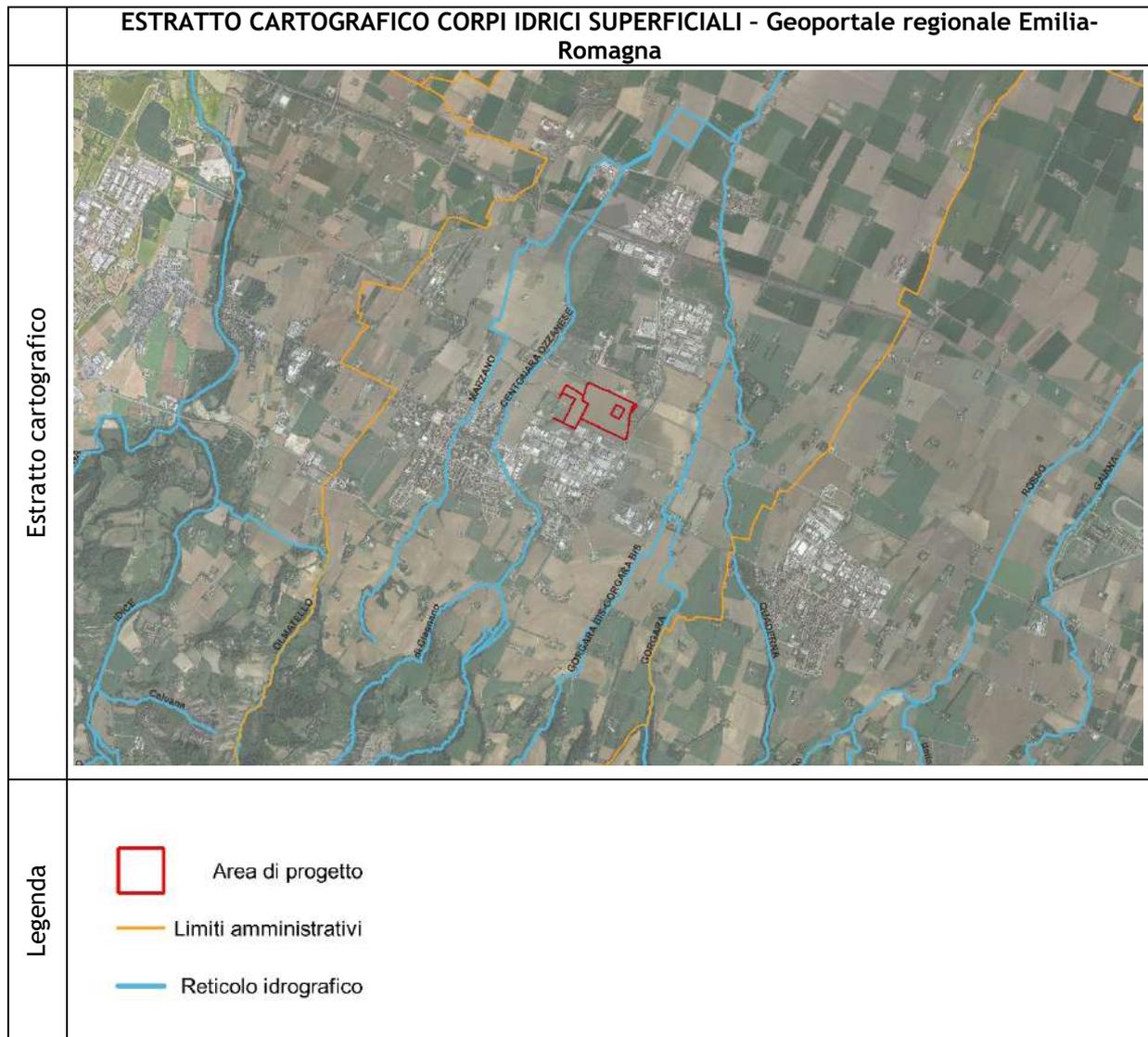
Per quanto concerne la Categoria Topografica, il terreno in esame risulta inserito nella **Categoria T1**. La Classe d'Uso dell'impianto in progetto è la **Classe 1**.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Relazione Geologica redatta dal Geologo Marco Lano.

4.5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

4.5.1 Acque superficiali

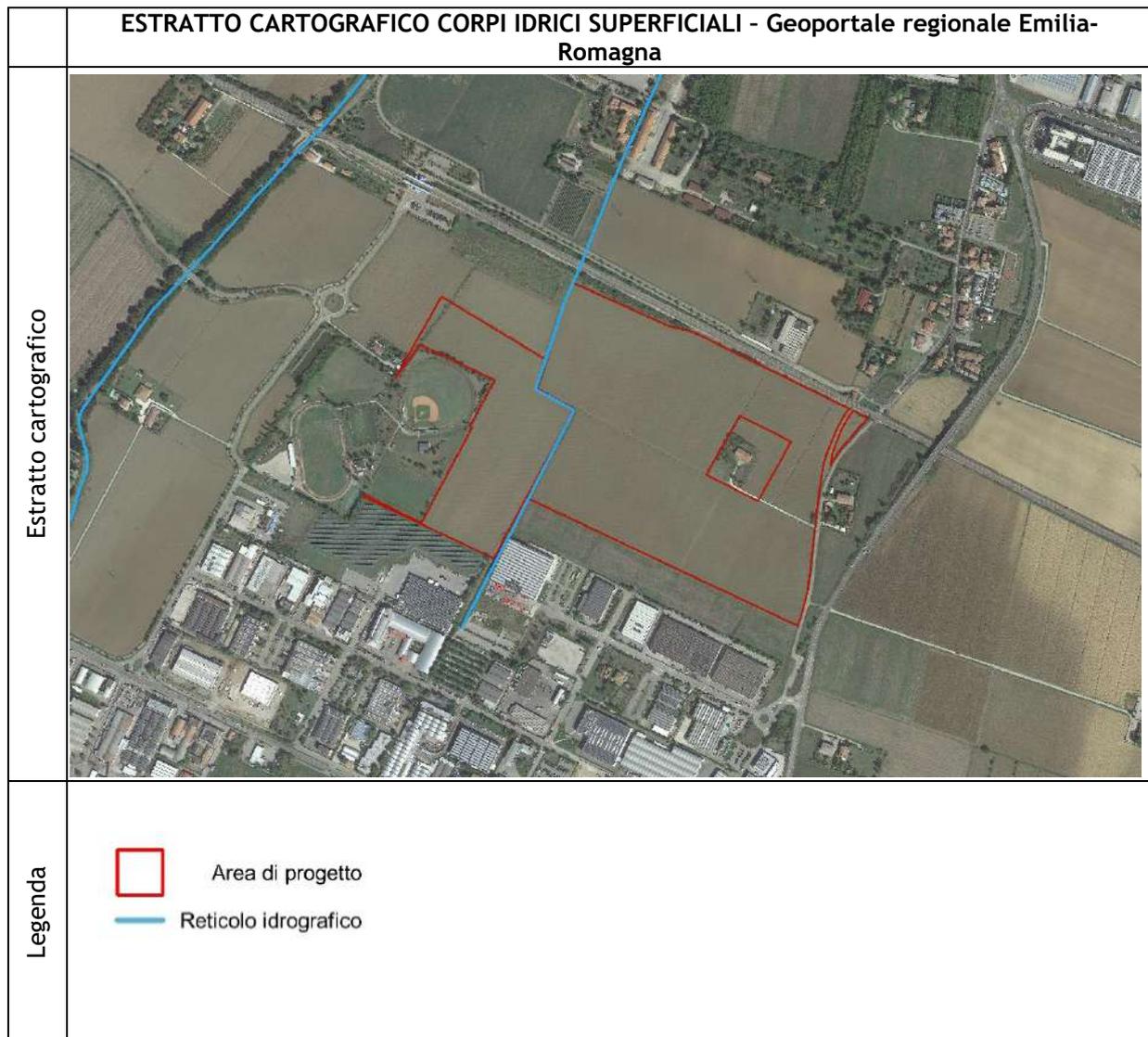
L'area d'intervento si trova all'interno del Bacino del T. Idice, normato dall'Autorità di Bacino del Reno con il relativo PAI ai sensi della L. 267/98 e s.m.i. Nella Figura seguente è mostrato l'estratto della *Carta del Reticolo idrografico e degli ambiti territoriali normati*, consultabile presso il Geoportale Regionale dell'Emilia-Romagna.



Come si può osservare, l'area d'intervento non è interessata da nessun elemento idrico facente parte del reticolo idrografico principale o secondario.

Tuttavia, l'area oggetto dell'intervento è attraversata dalla Fossa Galli (facente parte dell'area di pertinenza del Consorzio della Bonifica Renana) ha un andamento allungato da S verso N, come il resto dei corsi d'acqua ed è interno al più vasto bacino idrologico del T. Quaderna.

Essa rappresenta quindi il bacino idrografico secondario di riferimento per l'area d'intervento; la Fossa Galli è tributario di destra del Rio Marzano, il quale scorre più a N.



Per quanto concerne il rischio idraulico si rimanda al Paragrafo 2.4.2 del presente Studio.

4.5.2 Acque sotterranee

L'ambito di pianura nel quale si trova l'area in oggetto è caratterizzato da un sistema di acquiferi multifalda sovrapposti e separati, rappresentati da una prima falda freatica, generalmente soggetto a rischio inquinamento, che a seconda delle sotto-aree considerate può essere superficiale (anche a profondità minore di 2 m dal p.c.) come indicato dalle prove eseguite (soggiacenza falda compresa tra -1,8 e -2,0 m da p.c. dopo stagione primaverile 2024 molto piovosa).

Più in profondità si ritrovano falde artesiane, isolate ed in pressione all'interno di termini grossolani, generalmente confinati tra depositi argillosi.

In base a dati provenienti da pozzi presenti nell'areale circostante, si presume la presenza di un primo acquifero artesiano a circa - 50 m di profondità.

In base alle litologie presenti nel sottosuolo, si può associare ai terreni argillosi una permeabilità corrispondente ad un ordine di grandezza di $10^{-8} \div 10^{-9}$ m/s ed agli strati limoso -sabbiosi una conducibilità

idraulica compresa tra 10-6 ÷ 10-7 m/s. Valori più elevati si riscontrano in corrispondenza di lenti o corpi più francamente grossolani (sabbie e sabbie - ghiaiose).

4.6 BIODIVERSITA' - VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI

4.6.1 Fitoclima regionale

L'indice elaborato da Aldo Pavari nel 1916 adattando al contesto italiano lo schema proposto da Heinrich Mayr (1906) e integrato da Alessandro De Philippis nel 1937, risulta ancora uno dei più utilizzati a livello nazionale. Questa classificazione fitoclimatica suddivide il territorio italiano in 5 zone, ciascuna associata al nome di una specie vegetale rappresentativa. Il presupposto su cui si basa la suddivisione del territorio in zone fitoclimatiche è l'analogia fra associazioni vegetali simili dislocate in aree geografiche differenti per altitudine e latitudine, ma analoghe per quanto riguarda il regime termico e pluviometrico.

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

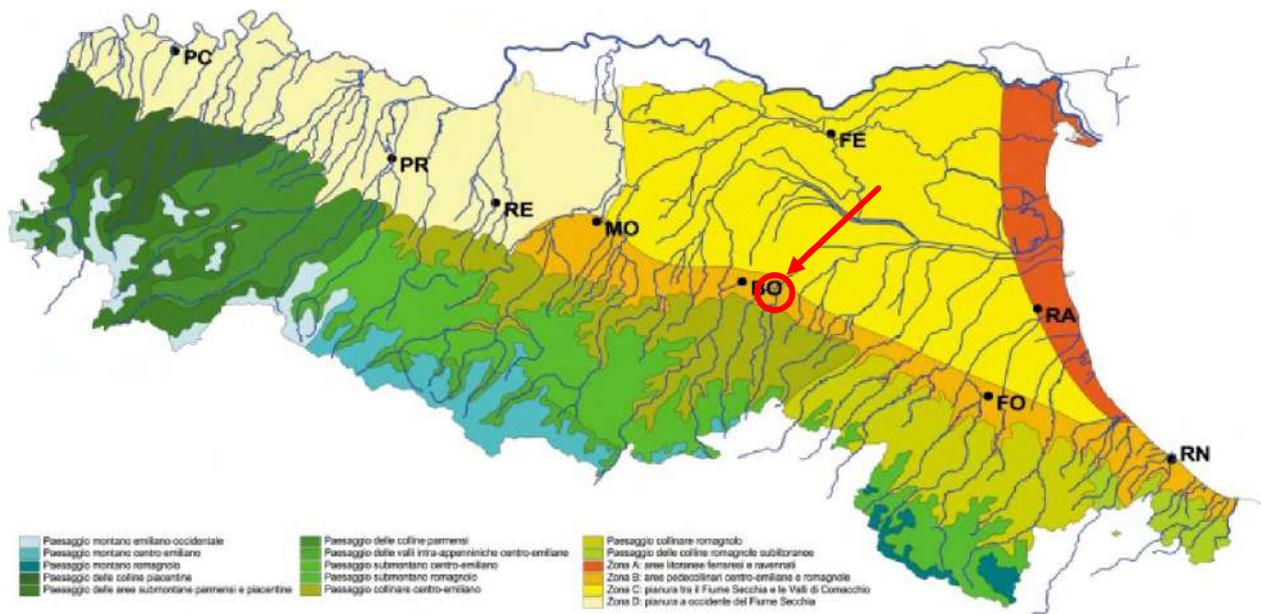


Figura 4-22 – Carta delle fasce fitoclimatiche della Regione Emilia-Romagna (fonte: Ubaldi et al., 1996)

In tal senso l'area di intervento rientra nella "Zona B: aree pedecollinari centro-emiliane e regionale"

4.6.2 Inquadramento vegetazionale di area vasta

La totalità della superficie comunale non edificata è caratterizzata da territorio agricolo con una tessitura regolare e la vegetazione risulta molto frammentaria a causa della elevata antropizzazione. Lembi forestali sono noti dal parmense (Boschi di Carega) fino al forlivese (Bosco di Scardavilla), lungo una fascia comprendente l'alta pianura e le prime colline. La serie appenninica settentrionale pedomontana acidofila della rovere (*Erythronio dentis-canis-Quercion petraeae*), è presente sui suoli lisciviati dei conoidi e dei terrazzi alluvionali dell'alta pianura e prime colline. Il clima è tipo intermedio tra quello della parte più bassa della fascia submontana e quello della prospiciente pianura.

La vegetazione potenziale quindi, consiste tipicamente di querceti subacidofili con *Quercus petraea*, *Quercus cerris* e *Quercus pubescens* con *Erythronium dens-canis*, *Physospermum cornubiense*, *Lathyrus niger*, *Serratula tinctoris* e *Polygonatum odoratum*.

Nel territorio è possibile rinvenire alcuni stadi della serie: mantelli e arbusteti acidofili del *Cytisium scoparii* (con *Calluna vulgaris*, *Ginestra germanica*, *Pteridium aquilinum*, *Danthonia decumbens*), oppure dei *Prunetalia spinosae* (con *Crataegus monogyna*¹⁰, *Prunus spinosa* e *Ligustrum vulgare*) ma con presenze di specie acidofile e subacidofile, come *Erica arborea*, *Cytisus hirsutus*, *Pteridium aquilinum*, *Mespilus germanica*.

Le aree incolte postcolturali e i prati vedono la serie del *Salvio-Dactyletum (Arrhenatheretalia)*.

In alcuni casi è possibile osservare serie riferibili ai boschi di roverella del *Quercion pubescenti-petraeae* e gli ostrieti del *Laburno-Ostryion*. In corrispondenza di pendici argillose molto acclivi, soggette ad elevata erosione si trova una vegetazione discontinua composta in buona parte da infestanti ruderali.

¹⁰ In tutto il territorio regionale vige il divieto di utilizzo delle piante del genere *Crataegus*, ai sensi DPG/2021/4653 del 12/03/2021

Tuttavia, buona parte della vegetazione presente nel territorio comunale di Ozzano dell'Emilia, non si compone di elementi autoctoni per la flora locale (*Salix babylonica*, *Picea excelsa*, *Abies alba*, *Populus canadensis*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*, *Amorpha fruticosa*, ecc...) o, se lo sono, derivano da impianti artificiali (spesso lungo i dossi erbosi perimetrali con funzioni di schermo visivo e sonoro o sulle sponde di maceri o laghetti: *Acer campestre*, *Morus alba*, *Crataegus monogyna*¹¹, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Prunus spinosa*, *Fraxinus ornus*, *F. oxycarpa*) o ancora si tratta di specie ruderali (*Sambucus nigra*, *Rubus sp. pl.*) e indicatrici comunque di situazioni di forte disturbo.

Solo le specie arboree tipiche della collina si possono considerare pienamente significative dal punto di vista naturalistico. La maggior parte delle specie arboree e arbustive spontaneamente presenti nell'area di pianura appartengono poi ai generi *Salix* e *Populus*, ampiamente presenti con svariati taxa nella pianura bolognese. Nel comprensorio di pianura è comunque importante la presenza di esemplari di *Quercus robur*, *Alnus glutinosa* e *Ulmus minor*.

4.6.3 Inquadramento vegetazionale dell'area di intervento

La componente vegetazionale spontanea di pregio ambientale è assolutamente marginale ed è relegata esclusivamente in alcune fasce perimetrali prossime alla linea ferroviaria e ad ovest in prossimità dell'impianto sportivo; tali aree non sono però interessate dall'intervento in esame.

Infatti, come è possibile osservare dalle immagini di seguito riportate, l'area si presenta coltivata di grano e priva di vegetazione arborea arbustiva a causa delle operazioni colturali. Per completezza si evidenzino degli esemplari di *Robinia pseudoacacia* lungo il confine est in prossimità a Via Tolara di Sotto e delle macchie arboreo arbustive, con specie prevalentemente sinantropiche avventizie – in alcuni casi anche esotiche invasive come *Ailanthus altissima* –lungo il confine nord in prossimità del tratto ferroviario.

La rete di scoline che raccolgono l'acqua piovana all'interno dei seminativi non presentano elementi floristici di pregio, come si può vedere dalla foto che seguono. Infatti, i fossi sono in prevalenza senza vegetazione a causa delle attività di risagomatura e pulitura, e solo in pochi casi presentano frammenti di vegetazione elofitica che ricopre i margini d'interfaccia acqua-sponda. La specie elofitica più diffusa è *Phragmites australis* che costituisce delle formazioni lineari all'interno delle scoline. All'interno delle scoline e dei corsi d'acqua emerge la netta dominanza della cannuccia d'acqua. Le aree incolte sono caratterizzate da vegetazione con caratteristiche spiccatamente sinantropico-ruderali. I corpi arginali sono in genere soggetti a pratiche di sfalcio periodico che garantisce il mantenimento di una copertura erbacea stabile per motivi di sicurezza idraulica. Dove le attività gestionali, in particolare lo sfalcio, sono più evidenti, la copertura erbacea vede la presenza, oltre alle specie ruderali, di entità legate ai prati da foraggio.

¹¹ In tutto il territorio regionale vige il divieto di utilizzo delle piante del genere *Crataegus*, ai sensi DPG/2021/4653 del 12/03/2021



Figura 4-23 – Foto dell'area di progetto.

4.6.4 Fauna

4.6.4.1 Mammiferi

I mammiferi riscontrabili all'interno dell'area sono tutti fortemente legati ad aree urbanizzate e a zone coltivate (seminativi, vigneti, frutteti). Tra i carnivori, le cui abitudini predatorie permettono di garantire un buon equilibrio ecologico, possiamo trovare la volpe, la donnola e la faina. Piuttosto frequente nei territori circostanti è la lepre comune con un areale relativamente continuo nelle aree pianeggianti.

Lungo le sponde dei canali che delimitano gli appezzamenti agricoli è possibile trovare specie come la *Crocidura leucodon*, *Crocidura suaveolens*, *Microtus savii*, *Arvicola amphibius* e il *Microtus arvalis*. Tra le specie di origine alloctona è presente la nutria (*Myocastor coypus*). In ambienti come coltivi, prati, orti, giardini e in presenza di insediamenti urbani ed estese aree ad agricoltura intensiva sono diffusi insettivori come la talpa europea (*Talpa europaea*) e il riccio europeo (*Erinaceus europaeus*), oltre ad alcuni roditori come topo domestico, topo selvatico.

Tra i chiroteri, che in mancanza di cavità di vecchi alberi si rifugiano all'interno di strutture abbandonate o altre infrastrutture, sono potenzialmente presenti nell'area: *Miniopterus schreibersii*, *Nyctalus noctula*, *Plecotus austriacus*, *Pipistrellus kuhlii*, *Hypsugo savii*, *Myotis daubentonii*, *Myotis myotis* e il *Myotis mystacinus*.

4.6.4.2 Uccelli

La presenza potenziale degli uccelli nell'area in esame è in parte influenzata dalla relativa vicinanza agli ambienti del Rio Centonara e dagli ambienti agricoli che, in alcuni periodi stagionali possono ospitare diverse specie dell'avifauna legate a tali ambienti seminaturali.

Tra questi, il *Circus cyaneus* può frequentare le zone agricole nel periodo invernale, mentre il *Circus pygargus* è una specie a fenologia nidificante estiva che può nidificare nei seminativi a cereali di grandi estensioni. Più rara o accidentale in questi ambienti è la presenza del falco di palude (*Circus aeruginosus*). Specie ben adattate agli ambienti agrari sono invece il gheppio (*Falco tinnunculus*) e la poiana (*Buteo buteo*). Tra i rapaci notturni, si segnala la possibile presenza del barbagianni comune (*Tyto alba*) e della civetta (*Athene noctua*). Le specie adattate alle zone ad agricoltura intensiva sono opportuniste e poco esigenti.

Alcune sono elencate in quanto possono frequentare la zona esclusivamente in periodo di svernamento e per motivi trofici, tra le specie adattate agli ambienti aperti agrari troviamo l'allodola (*Alauda arvensis*), la cappellaccia (*Galerida cristata*), la cornacchia grigia (*Corvus cornix*), la gazza (*Pica pica*), la taccola (*Corvus monedula*), il gabbiano comune (*Chroicocephalus ridibundus*) ed il gabbiano reale (*Larus michahellis*); spesso in inverno si incontra una terza specie di gabbiano, la gavina (*Larus canus*). Anche gli ardeidi frequentano spesso i seminativi per motivi trofici - airone guardabuoi (*Bubulcus ibis*), airone cenerino (*Ardea cinerea*), e per la vicinanza del Fiume Agogna troviamo in particolar modo la garzetta (*Egretta garzetta*) e l'airone bianco maggiore (*Ardea alba*). Allodola, cappellaccia e fagiano sono specie che nidificano a terra, e spesso le covate vanno perse a causa delle attività agronomiche. Non sono specie di elevato valore conservazionistico. Specie diffuse e ben adattate ai seminativi, ai margini dei quali nidificano, sono la cutrettola e la ballerina bianca. Una specie presente e di particolare interesse comunitario è l'averla piccola, della quale tuttavia si esclude la presenza nell'area in esame mancando le condizioni ambientali di cui necessita (arbusti alternati a spazi aperti, come prati o coltivi su piccoli appezzamenti). Specie generaliste che possono frequentare la zona sono il balestruccio (*Delichon urbicum*), la rondine (*Hirundinidae*), il rondone (*Apus apus*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), il cardellino (*Carduelis carduelis*), la cinciallegra (*Parus major*), la cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), il codibugnolo (*Aegithalos caudatus*), il fringuello (*Fringilla coelebs*), il merlo (*Turdus merlus*), il passero domestico (*Passer domesticus*) e la passera mattugia (*Passer montanus*), il verdone (*Chloris chloris*) e il verzellino (*Serinus serinus*), il colombaccio (*Columba palumbus*), il cuculo (*Cuculus canorus*), la ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il lui piccolo (*Phylloscopus collybita*) e infine il saltimpalo (*Saxicola torquatus*).

Nessuna di queste specie è elencata nell'allegato 1 della Direttiva Uccelli. Nelle scoline dove vi sia un certo ristagno idrico, testimoniato dalla presenza di filari di canneto, è possibile la presenza del beccamoschino (*Cisticola juncidis*), dell'usignolo di fiume (*Cettia cetti*) e del migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*).

In un contesto generalmente piuttosto povero, quindi, una relativa risorsa è rappresentata dalla vicina presenza del Rio Centonara.

4.6.4.3 Rettili

La vegetazione erbacea ripariale e le scoline sono habitat ideale per numerosi rettili. La natrice dal collare (*Natrix natrix*) e la natrice tassellata (*Natrix tessellata*) sono strettamente associate alla rete idrografica superficiale e le si può rinvenire spesso in pianura nelle canalette di drenaggio e irrigue o nei loro dintorni, come la testuggine d'acqua (*Emys orbicularis*) e l'alloctona testuggine palustre dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta elegans*). Il biacco (*Hierophis viridiflavus*), la lucertola campestre (*Podarcis sicula*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), il ramarro (*Lacerta viridis*) e l'orbettino (*Anguis fragilis*) sono tutte specie che possono frequentare territori agricoli particolarmente secchi con parti esposte e soleggiate, alternate a zone coperte o, in aree urbanizzate con edifici, ruderi o vari manufatti. Sono specie piuttosto diffuse e comuni anche negli ambienti agrari come quello in esame.

4.6.4.4 Anfibi

Gli anfibi svolgono un ruolo ecologico fondamentale, in quanto fonte di alimento importante per molti uccelli e mammiferi. L'area non presenta una vegetazione di pregio ambientale rigogliosa ma lungo gli ambienti del Rio Centonara, si possono trovare facilmente il rospo comune (*Bufo bufo*), il rospo smeraldino (*Bufo viridis*)

specie estremamente adattabile ad ambienti fortemente disturbati, e la rana verde (*Pelophylax esculentus*), diffusa ormai omogeneamente in tutto il reticolo idrico minore della pianura.

4.7 PAESAGGIO

L'area di progetto si inserisce nell'ambito paesaggistico regionale numero 21 "Ag_I Area Centrale Padana sulla via Emilia Centrale – Conurbazione Bolognese".

L'urbanizzazione bolognese comprende oltre al territorio di Bologna anche quello dei comuni contigui configurando un'unica estesa conurbazione articolata in paesaggi di pianura e collinari. Verso nord l'insediamento si organizza lungo le radiali in uscita dal capoluogo, verso sud l'urbanizzazione si concentra nel fondovalle delle tre vallate principali creando una sequenza trasversale di paesaggi agricoli e urbani dai versanti ai terrazzi fluviali.

Contesto in rapida evoluzione mostra trend di crescita continui che si sono manifestati prima nella città e poi con evidenza nelle zone di cintura.

La collina è la zona di maggior pregio, per il valore storico e paesaggistico che riveste. In pianura, pur sotto la spinta delle pressioni insediative che tendono a saturare lo spazio agricolo, sopravvivono relitti delle sistemazioni agrarie ed elementi storico-testimoniali ancora ben conservati.

Gli ambiti fluviali del Reno e del Savena-Idice sono gli elementi unificanti.

Il territorio si sviluppa come estensione della conurbazione bolognese. Ad est del Savena l'infrastruttura è l'asse principale di San Lazzaro e Ozzano e costituisce la matrice delle attività e dell'edificazione compresa tra questi centri. L'urbanizzazione continua è caratterizzata da un'alternanza tra insediamenti residenziali e produttivi-commerciali.

Come avviene per il tratto occidentale, le relazioni con la fascia collinare sono dirette: la fascia collinare rappresenta uno sfondo per l'infrastruttura e viceversa la strada storica rappresenta uno degli assi principali per l'accesso alle valli perpendicolari alla via Emilia.

L'urbanizzazione di Bologna e dei comuni di cintura hanno preservato dalla saturazione dell'edificato alcuni contesti agricoli attualmente contigui ai contesti urbani. Sono connotati da un paesaggio rurale tuttora ricco di elementi di valore ambientale e storico-testimoniale, di segni ed elementi tipici delle passate sistemazioni agrarie e non ancora disarticolati dalla graduale espansione urbana che preme ai margini. Si tratta di aree strettamente connesse a complessi storici, di cui rappresentano spesso le antiche tenute agricole, tra i quali spiccano alcune ville suburbane contornate da notevoli parchi segnati da alberature secolari. In altri casi si tratta invece di zone rurali connotate da una particolare concentrazione di elementi di pregio del paesaggio agrario, come le tradizionali piantate bolognesi caratterizzate dalla regolare successione di campi a cerealicole e foraggiere e filari di vite maritata a tutori vivi, le tipiche corti coloniche, la rete idrografica ancora ricca di fossi, canali e maceri, i filari alberati, gli alberi isolati e le siepi.

L'espansione degli insediamenti residenziali, industriali e artigianali, avvenuta soprattutto lungo alcune direttrici radiali attestata sull'antica viabilità, ha inglobato, e in alcuni casi cancellato, i borghi e i nuclei delle antiche comunità che segnavano l'area periurbana bolognese.

Parallelamente si è assistito alla diffusione massiccia della meccanizzazione e alla conseguente razionalizzazione degli assetti colturali, oltre alla riorganizzazione dei poderi agricoli e alla comparsa di colture industriali e di impianti arborei specializzati. Queste trasformazioni hanno nell'insieme provocato la graduale riduzione del paesaggio agrario tipico con l'eliminazione di molte strutture ed elementi rurali funzionali alle passate pratiche agricole ma ormai divenuti marginali e obsoleti.

Tuttavia, i caratteri fondativi e identitari del sistema paesistico-ambientale, nel quale si inserisce l'area oggetto di studio, fanno parte dell'apparato agricolo poiché il paesaggio dominante è caratterizzato soprattutto da tessere agricole con forme regolari e geometriche derivanti dalla centuriazione romana, elemento fondativo del paesaggio della Pianura Alluvionale.

Questa caratteristica è ben evidente anche nell'assetto urbanistico degli antichi centri urbani presenti nell'ambito e che sorgono prevalentemente lungo l'asse est-ovest della Via Emilia, mentre si perde nelle urbanizzazioni più recenti di impianto più dispersivo e che costellano la matrice agricola dell'ambito locale.

La frammentazione di tale matrice agricola è più consistente lungo l'asse Est-Ovest della Via Emilia e lungo l'asse della linea ferroviaria dell'alta velocità e alta capacità. Proprio tra questi due assi si assiste maggiormente al fenomeno di unione delle conurbazioni dei diversi centri abitati presenti.

La lettura degli elementi che compongono il paesaggio alla scala locale evidenzia una bassa presenza di elementi naturali dovuta principalmente a campi agricoli raramente equipaggiati con macchie e filari di alberi e arbusti: caratteristica riscontrabile anche per i pochi bacini e i corsi d'acqua presenti.

Questa matrice seminaturale è spesso frammentata da grandi tessere compatte del tessuto produttivo/industriale e da una urbanizzazione diffusa lungo le principali arterie di comunicazione, contribuendo alla frammentazione di habitat naturali e seminaturali presenti sul territorio.

La maggioranza delle aree boscate sono circoscritte prevalentemente agli ambiti ripariali del reticolo idrografico principale e a sud verso le colline e i promontori pre-appenninici. Poiché la porzione di territorio comunale soggetta a coltivazione intensiva è largamente prevalente, gli unici ambiti paesaggisticamente significativi dal punto di vista vegetazionale sono costituiti dalle aree ripariali del reticolo idrografico e dalle rare formazioni vegetali lineari che circoscrivono alcune tessere agricole. Il contesto paesaggistico-ambientale nella quale si colloca l'area di progetto, si caratterizza per una bassa eterogeneità determinata dalla dominanza delle attività agricole; pertanto, gli ambiti naturalistici sono quasi esclusivamente circoscritti agli ambiti fluviali.

L'uniformità paesaggistica è deformata dalla presenza di grandi tessere produttive/industriali come, ad esempio, quella prossima all'area di progetto in esame, la quale si presenta come una massa compatta di volumi, e tracciati viari privi di vegetazione.

L'estratto cartografico, visibile a seguire, offre un quadro dell'assetto complessivo grazie alla lettura dell'uso del suolo, attraverso la quale si può identificare un ambito di analisi, ancorato – in varia misura - a elementi fisiografici, ad elementi infrastrutturali, alle tessere dell'ecomosaico.

Gli elementi identitari del sistema paesaggistico-ambientale sono quindi rappresentati da alcune fasce arboreo arbustive lungo i campi agricoli e da rare macchie boscate che frammentano e arricchiscono – dal punto di vista della biodiversità - l'ecotessuto agricolo.

Tali macchie, tuttavia, sono limitate essenzialmente ad alcune porzioni del territorio comunale e molto spesso si presentano frammentate e con una vegetazione dal basso valore naturalistico, poiché composte prevalentemente da specie ruderali e avventizie.

Pertanto, i margini che compongono il tessuto ambientale dell'ambito in esame sono prevalentemente positivi ad eccezione di alcuni ambiti iper-specializzati e iper-strutturati.

Questa caratteristica è dimostrata da una eterogeneità dell'ambito assimilabile come medio-bassa, tipica di agro-ambienti poco equipaggiati e con una BTC (*Biological Territorial Capacity*) media, dovuta alla rarità di ambienti naturali.

Il risultato di tali caratteristiche ambientali è una bassa e quasi assente connettività e circuitazione della rete ecologica la quale si compone delle fasce ripariali poste lungo il reticolo idrografico e dalle rare fasce arboree-arbustive delimitanti campi agricoli. Pertanto, il sistema paesistico-ambientale in analisi – nel quale si inserisce l'area di progetto - presenta limitate estensioni con caratteristiche di pregio naturalistico e una bassa fornitura di servizi ecosistemici. Questi, infatti, essendo legati unicamente al tessuto agricolo si limitano esclusivamente a quelli di approvvigionamento (prevalentemente cibo) e, in parte, di regolazione.

Si sottolinea infine la presenza di uno sprawl diffuso, per contenere il quale è certamente auspicabile il posizionamento di futuri insediamenti secondo logiche di minore dispersione e di maggiore concentrazione rispetto all'esistente. In questo senso, la collocazione dell'area di progetto risponde in maniera positiva proprio all'esigenza di contenimento di questo fenomeno.

4.8 ELETTROMAGNETISMO

Le radiazioni (onde elettromagnetiche) possono essere classificate a seconda della frequenza ed energia come "radiazioni ionizzanti" e "radiazioni non ionizzanti (NIR)". Le radiazioni ionizzanti sono dotate di energia sufficiente a produrre ionizzazione, mentre quelle non ionizzanti appartengono a quella parte dello spettro elettromagnetico in cui l'energia fotonica della radiazione è troppo bassa per rompere i legami atomici e producono principalmente effetti termici; le radiazioni ionizzanti per la loro elevata energia sono in grado di rompere i legami molecolari delle cellule e possono indurre mutazioni genetiche.

L'inquinamento elettromagnetico è legato alle cosiddette *radiazioni non ionizzanti*: rientrano in questa categoria i campi statici e le bassissime frequenze (*extremely low frequencies* - ELF) prodotte da elettrodotti, utenze elettriche industriali e domestiche, le radiofrequenze (emittenti radiotelevisive, telefonia cellulare e impianti di telecomunicazione in genere), microonde (radar, ponti radio), sorgenti di luce infrarosso, visibile e ultravioletto basso.

I settori impiantistici di interesse dal punto di vista delle emissioni e dell'inquinamento elettromagnetico sono quindi in linea di massima tre: i ripetitori radiotelevisivi, le stazioni per la telefonia cellulare e gli elettrodotti.

L'attenzione verso l'esposizione ai campi elettromagnetici generati da antenne ed elettrodotti è cresciuta negli ultimi anni, durante i quali è costantemente aumentato il numero degli impianti, soprattutto per effetto della crescente domanda di infrastrutture per la telefonia mobile, ormai peraltro in via di stabilizzazione.

4.8.1 Campi elettromagnetici a bassa frequenza

Gli impianti ELF (*extremely low frequencies*) comprendono le linee elettriche e cabine di trasformazione elettrica che generano campi elettromagnetici a bassa frequenza (generalmente 50Hz nella rete elettrica).

Le linee elettriche si dividono in 3 grandi classi:

- alta e altissima tensione (> 30 kV, tipicamente 132 kV e 150 kV –alta; 220 kV e 380 kV – altissima): sono le sorgenti di campi elettromagnetici a bassa frequenza di maggior interesse per l'esposizione della popolazione;
- media tensione (tra 1 e 30 kV, tipicamente 15 e 20 kV);
- bassa tensione (< 1000 V, tipicamente 400 V e 230 V): sono le linee che portano l'energia nei luoghi di vita e di lavoro.

Le cabine di trasformazione, nelle quali la tensione viene, generalmente, trasformata da alta a media, o da media a bassa, si dividono in 3 tipologie:

- stazioni di trasformazione (riduzione di tensione da 380 kV e 220 kV a 132 o 150 kV);

- cabine primarie di trasformazione (riduzione di tensione da 132 o 150 kV a 15 o 20 kV);
- cabine secondarie di trasformazione MT/BT (riduzione di tensione da 15 kV a 380 V e a 220 V).

I conduttori che costituiscono le linee elettriche, essendo percorsi da corrente, generano nell'area circostante un campo elettrico e magnetico indipendenti fra loro, in quanto la distanza degli oggetti esposti è molto piccola rispetto alla lunghezza d'onda coinvolta. Gli effetti dei due campi pertanto vanno valutati separatamente. Il campo elettrico dipende dalla tensione della linea e dalla geometria dei conduttori e di conseguenza, essendo tali tensioni costanti, si può ritenere che per ogni linea è nota la distribuzione spaziale del campo elettrico, la quale risulta costante nel tempo. Inoltre, cresce con la tensione della linea e rispetto al suolo presenta un massimo a qualche metro di distanza dalla linea e decresce man mano che ci si allontana da essa.

Il campo elettrico al suolo spesso risulta schermato dagli oggetti e dalle infrastrutture presenti, in particolare gli edifici costituiscono un valido schermo per gli ambienti interni. Questo effetto schermante delle pareti fa sì che il campo elettrico all'interno delle abitazioni risulta 10 x 100 volte inferiore rispetto a quello esterno.

Il campo magnetico generato da una linea elettrica dipende principalmente dall'entità delle correnti che circolano nei conduttori e dalla geometria dei conduttori. Dato che questa corrente può variare in maniera significativa nell'arco della giornata, in relazione alla domanda dell'utenza, anche il campo magnetico può subire variazioni temporali giornaliere non trascurabili (massimo nelle ore di punta e minimo in quelle notturne).

Come distribuzione spaziale il campo magnetico presenta un massimo al di sotto della linea e decresce man mano che ci si allontana da essa. Il campo dipende dall'altezza dei conduttori, dalla loro disposizione e, per linee con più terne, dall'ordine delle fasi. A differenza del campo elettrico non hanno alcun effetto schermante gli ostacoli non metallici e gli edifici, per cui all'interno di abitazioni prossime a linee elettriche il campo magnetico non risulta schermato ed è confrontabile con quello esterno.

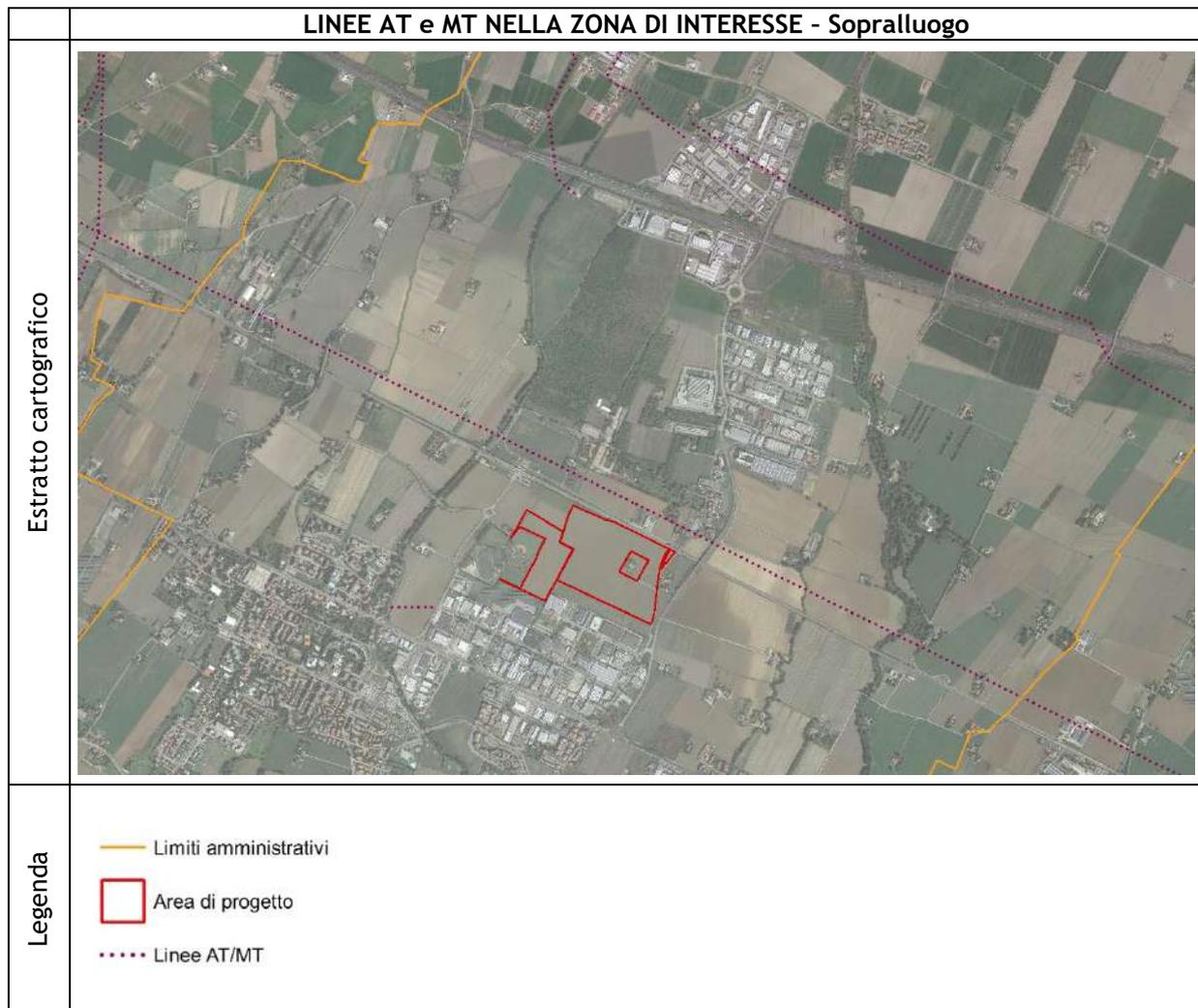
Le cabine di trasformazione hanno lo scopo di modificare l'energia elettrica dalla tensione di trasporto a quella richiesta per la distribuzione. Le stazioni primarie di distribuzione (da 380 kV a 132 kV) di solito sono ubicate in aree caratterizzate da una scarsa densità abitativa, e pertanto non dovrebbero presentare problemi dal punto di vista dell'esposizione ai campi elettromagnetici.

Le cabine elettriche di trasformazione (o cabine secondarie) sono ubicate anche in aree vicine ad edifici, ed in alcuni casi anche all'interno degli edifici stessi. I valori di campo magnetico (H) ed elettrico (E) indotti nelle aree confinanti sono comunque inferiori ai limiti di legge previsti; nel caso specifico di cabine di trasformazione media/bassa tensione (MT/BT), con collegamento in cavo interrato in ingresso ed in uscita, si trovano in genere valori modesti già alla distanza di circa 50 cm dalle pareti. Tali cabine sono indispensabili per potere garantire in sicurezza la fornitura di energia elettrica a bassa tensione (380 o 220 V) ai cittadini che ne fanno richiesta.

Le tipologie di tali cabine sono:

- cabine box a torre separate dal resto degli edifici;
- cabine collocate in edifici destinati a permanenza di persone (abitazioni, scuole, uffici ...);
- cabine minibox da collocare in ambito urbano aventi dimensione ridotta.

Nelle aree rurali con distribuzione sparsa di abitazioni sono previsti, al posto delle cabine di trasformazione, i "posti di trasformazione MT/BT su monopalo. Nella figura seguente sono riportate le linee di alta e media tensione presenti nell'ambito territoriale di intervento.



4.8.2 Campi elettromagnetici ad alta frequenza (100kHz – 300 GHz)

Quando si parla di campi elettromagnetici ad alta frequenza si intendono, in genere, quei campi compresi nella banda delle radiofrequenze (RF da 100 kHz a 300 MHz) e delle microonde (MO da 300 MHz a 300 GHz). Alle alte frequenze, i campi elettrici e magnetici sono mutuamente correlati: l'esistenza dell'uno comporta sempre l'esistenza dell'altro e, congiuntamente, costituiscono il "campo elettromagnetico" che ha la proprietà di propagarsi nello spazio a distanze molto grandi (anche a migliaia di chilometri) dalla sorgente che lo ha generato (antenna). Tutto il sistema delle telecomunicazioni e le relative tecnologie sono basate sulle proprietà propagative del campo elettromagnetico.

La grandezza che caratterizza il campo elettromagnetico propagativo è la densità di potenza che si misura in W/m² (watt al mq). In alcune circostanze è necessario indicare separatamente anche i valori che assumono il campo elettrico (V/m) e il campo magnetico (A/m o μT). Le sorgenti più tipiche alle alte frequenze, in ordine di impatto ambientale, sono costituite dalle seguenti tipologie di impianti:

- diffusione del servizio di radiofonia;
- diffusione del servizio televisivo;
- telefonia mobile;

- ponti radio.

Gli effetti sanitari dei campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF-MO) descritti nella letteratura possono essere schematicamente divisi in effetti termici, effetti non termici, effetti indiretti ed effetti a lungo termine.

L'*effetto termico* è conseguente all'assorbimento dell'energia elettromagnetica che viene dissipata sotto forma di calore, mentre quello non termico è legato all'interazione dei campi elettromagnetici ad alta frequenza con la materia vivente, per densità di flusso al di sotto della soglia termica.

Gli *effetti indiretti* riguardano l'interferenza dei campi elettromagnetici esterni su circuiti elettronici che compongono le apparecchiature elettromedicali quali ad esempio i monitor di battiti cardiaci, i registratori di onde cerebrali, i misuratori di pressione sanguigna, i monitor di capacità respiratoria, le apparecchiature per l'udito, le pompe per l'insulina, nonché i pacemaker.

Gli *effetti a lungo termine* sono legati ad una esposizione prolungata a tali sorgenti, come ad esempio la popolazione residente in prossimità di impianti di telecomunicazioni ed in particolare vicino a ripetitori radiotelevisivi; tuttavia, al momento non esistono solide evidenze quantitative di rischi cancerogeni per la popolazione legati all'esposizione cronica a campi elettromagnetici ad alta frequenza.

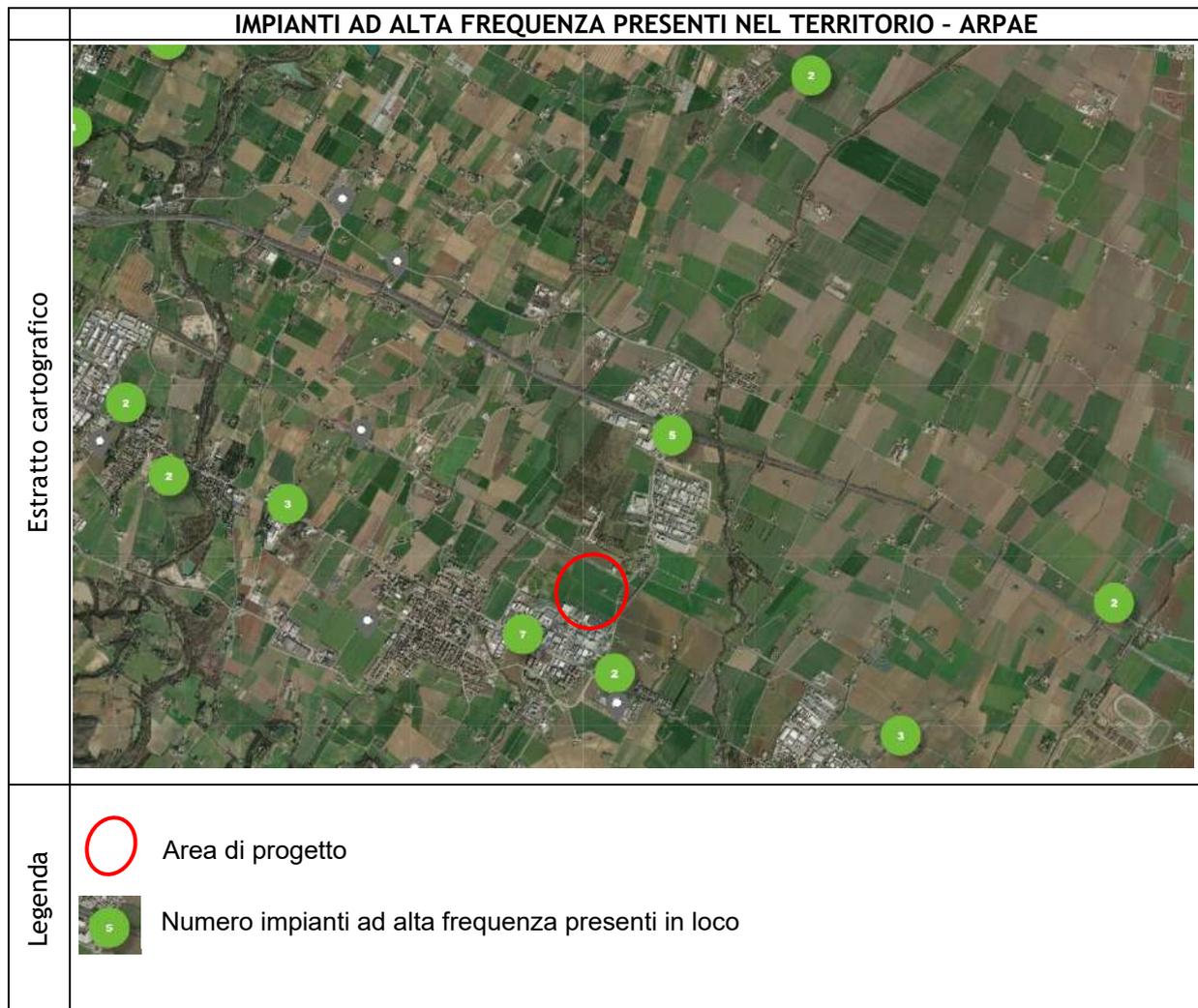
La radiazione elettromagnetica ad alta frequenza è sempre stata presente sulla terra come fondo naturale generato dalle emissioni dal suolo, dalle galassie, ed in generale da qualunque corpo naturale con temperatura diversa dallo zero assoluto. Tuttavia, il contributo tecnologico supera di gran lunga quello che è il fondo naturale che, su tutto l'intervallo delle alte frequenze, è di 0.00007 mW/cm².

Di seguito vengono riportate alcune delle principali sorgenti esterne che emettono campi elettromagnetici ad alta frequenza:

Antenne per la telefonia cellulare. Ad oggi, in Italia, sono attivi due sistemi di telefonia mobile definiti UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) e GSM (Global System for Mobile Communication). Sono inoltre state avviate le procedure per realizzare una nuova rete di telefonia mobile che opererà a 1800 MHz (DCS 1800). Entrambi questi sistemi (UMTS e GSM) funzionano più o meno alla stessa frequenza, variabile da GSM

925-560MHz e UMTS 1.885-2.200MHz, anche se presentano profonde differenze sia nelle caratteristiche tecniche degli impianti che nelle modalità di accesso. Le antenne normalmente utilizzate nelle SRB sono costituite da diversi elementi radianti, dette anche antenne elementari, alimentate dagli impianti di trasmissione in modo tale da concentrare la potenza irradiata in un sottile fascio, la cui apertura verticale è inferiore ai 10°, mentre quella orizzontale varia tra i 60° e i 90°. Solitamente funzionano con una potenza in antenna inferiore a 50 watt, e vari studi hanno dimostrato che al suolo in prossimità di antenne delle SRB si hanno livelli di campo elettromagnetico trascurabili.

Trasmittenti radiotelevisive. Gli impianti radiofonici e quelli televisivi (RTV) hanno, generalmente, potenze che variano da alcuni watt ad alcune centinaia di watt e, nel caso di impianti che devono coprire aree estese di servizio, si può arrivare anche alle migliaia di watt. I trasmettitori radiofonici trasmettono segnali modulati in frequenza FM nell'intervallo 80-120 MHz, mentre gli impianti televisivi trasmettono segnali modulati in ampiezza AM negli intervalli di frequenze 47-230MHz (VHF) e 470-862 MHz (UHF). Diverse misure di campo elettromagnetico effettuate all'interno di edifici che ospitavano impianti radiotelevisivi, hanno più volte evidenziato una presenza di campo trascurabile. Livelli significativi di campo elettromagnetico possono risultare nelle aree immediatamente circostanti gli impianti, mentre è del tutto trascurabile nei confronti dei centri urbani serviti dalle emissioni del sito stesso.



4.9 SISTEMA SOCIO-ECONOMICO

4.9.1 Demografia

Tra il 2001 e il 2020 la popolazione residente nel comune di Ozzano dell'Emilia ha presentato un incremento del numero di residenti, passando da 10.475 a 13.922 abitanti. Dal 2019, quando la popolazione residente era ai suoi massimi (14.050 abitanti) risulta in costante decrescita con una percentuale negativa media di decrescita del 0,45%.

Tale decrescita è in linea con l'andamento demografico che si registra sul territorio provinciale di Bologna, infatti, la popolazione residente diminuisce come numero di residenti dal 2019, di circa il 0,5%, per raggiungere una popolazione attuale di 1.010.812 abitanti.

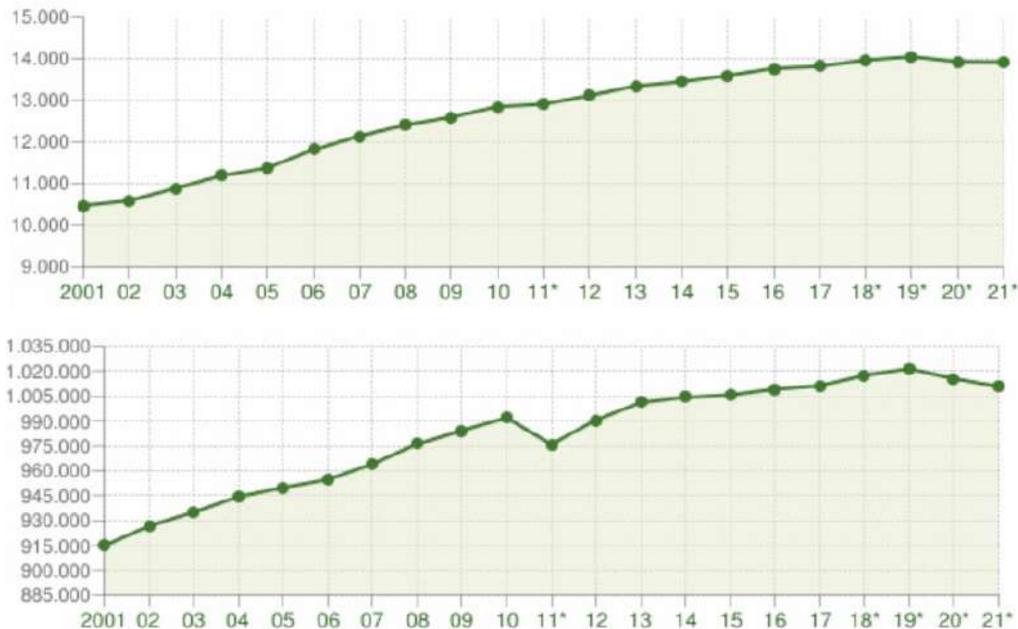


Figura 4-24 – Popolazione residente nel comune di Ozzano dell'Emilia e nella Città Metropolitana di Bologna (fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

Un contributo viene dato dai flussi migratori, in particolar modo quelli internazionali, compensando in parte il bilancio della dinamica naturale, ossia il saldo tra nascite e decessi, che per il comune di Ozzano, conta nel 2021, 979 residenti stranieri; essi rappresentano circa il 7% della popolazione. Nel 2003 gli stranieri residenti risultavano circa 311 abitanti.

Il dato a livello provinciale indica un incremento complessivo del numero di residenti stranieri tanto che dal 2003 al 2021 la popolazione straniera è triplicata (da 38.720 a 125.684 abitanti stranieri) e oggi rappresenta circa l'12,4 % della popolazione. In provincia la comunità straniera più numerosa è quella proveniente dalla Romania con il 21,18% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dall'Albania (6,49%) e dall'Ucraina (5,43%).

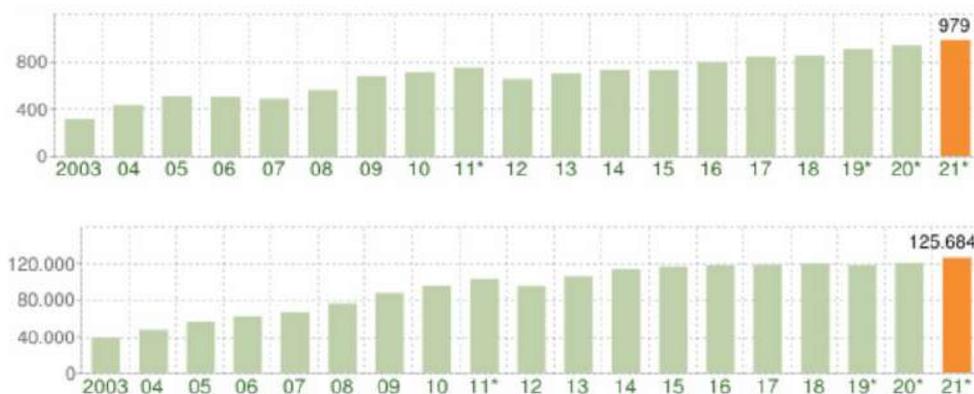


Figura 4-25 – Popolazione straniera residente nel comune di Ozzano dell'Emilia e nella Città Metropolitana di Bologna (fonte: <https://www.tuttitalia.it>)

Il primo degli indicatori ad essere esaminato in questa sede è il cosiddetto indice di vecchiaia che, come noto, misura il numero di residenti con 65 o più anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 0 ed i 14 anni.

L'indice di vecchiaia viene di solito considerato un indicatore di invecchiamento della popolazione "grossolano", poiché nell'invecchiamento di una popolazione si ha generalmente un aumento del numero di anziani e contemporaneamente una diminuzione del numero dei soggetti più giovani, cosicché il numeratore e il denominatore di questo indicatore tendono a variare in senso opposto, esaltando quindi l'effetto del fenomeno in questione. Malgrado questi limiti, l'indice di vecchiaia rappresenta pur sempre un indicatore demografico largamente utilizzato, in quanto è comunque in grado di fornire elementi utili alla comprensione della struttura anagrafica di una popolazione.

Nel corso degli ultimi 19 anni l'indice di vecchiaia della popolazione residente in provincia di Bologna è passato da 209,8 nel 2002 a 199,8 nel 2021; il valore regionale è passato da 191,9 nel 2002 a 189,7 nel 2021 testimoniando quindi un leggero invecchiamento della popolazione.

A livello comunale, l'indice di vecchiaia della popolazione residente nel comune di Ozzano dell'Emilia si discosta dai valori provinciali e regionali, passando da 137,9 nel 2002 a 168,9 nel 2021.

Un'altra interessante chiave di lettura della struttura anagrafica di una popolazione è fornita dall'indice di dipendenza totale (che, come noto, rappresenta il numero di residenti con meno di 15 o più di 65 anni per ogni 100 residenti di età compresa tra i 15 ed i 64 anni), indicativo del rapporto esistente tra la popolazione in età produttiva e quella al di fuori dell'età produttiva stessa.

Si tratta di un indicatore in grado di veicolare importanti informazioni sulle potenzialità di sviluppo di un territorio, ma la cui significatività risente della struttura economica dell'area oggetto di studio. Ad esempio, in società con un'importante componente agricola i soggetti molto giovani o anziani non possono essere considerati economicamente o socialmente dipendenti dagli adulti, in quanto spesso sono direttamente coinvolti nel processo produttivo, mentre al contrario nelle economie più avanzate una parte anche consistente degli individui di età compresa tra i 15 ed i 64 anni, quindi considerati al denominatore nel calcolo dell'indice di dipendenza totale, sono in realtà dipendenti da altri in quanto studenti o disoccupati o pensionati.

Il valore di questo indicatore demografico riferito alla popolazione della provincia di Bologna tra il 2002 e il 2021 è passato da 52,5 a 58,4; indicativamente simile a quello riferito alla popolazione della regione passata da 51,7 a 58,6. Anche l'indice di dipendenza totale della popolazione residente a livello comunale nello stesso periodo presenta andamento simile (da 41,8 nel 2002 a 58,0 nel 2021) a testimonianza di un incremento dell'incidenza della popolazione al di fuori dell'età produttiva rispetto a quelle in età produttiva verificatosi sia nel comune sede dell'intervento in progetto sia nel contesto territoriale di riferimento.

4.9.2 Aspetti economici

4.9.2.1 Il tessuto imprenditoriale

Nel 2022 è proseguita la crescita dell'attività economica in Emilia-Romagna, dopo il forte recupero dell'anno precedente. L'indicatore trimestrale dell'economia regionale (ITER) elaborato dalla Banca d'Italia mostra un aumento del prodotto del 3,7 per cento, un dato in linea con la media italiana; il livello ha superato di circa 2 punti percentuali quello raggiunto nel 2019. L'espansione è stata sostenuta dai consumi delle famiglie, sospinti soprattutto dall'uscita dalle misure di restrizione alla mobilità, e dagli investimenti delle imprese. La crescita ha perso slancio nella seconda parte dell'anno risentendo dell'incertezza generata dal conflitto in Ucraina, del progressivo rialzo del tasso di inflazione e dell'orientamento restrittivo della politica monetaria.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, INPS e Banca d'Italia.

(1) ITER è un indicatore della dinamica trimestrale dell'attività economica territoriale sviluppato dalla Banca d'Italia. Le stime dell'indicatore regionale sono coerenti, nell'aggregato dei quattro trimestri dell'anno, con il dato del PIL regionale rilasciato dall'Istat per gli anni fino al 2021. Per la metodologia adottata si rinvia a V. Di Giacinto, L. Monteforte, A. Filippone, F. Montaruli e T. Ropele, *ITER, a quarterly indicator of regional economic activity in Italy*, Banca d'Italia, Questioni di economia e finanza, 489, 2019.

Figura 4-26 – Andamento dell'attività economica (fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali. L'economia dell'Emilia-Romagna. Aggiornamento congiunturale Numero 8 - giugno 2023*)

L'incremento dell'attività ha interessato tutti i settori, sebbene con intensità differente. Dopo la forte espansione dell'anno precedente che aveva consentito di recuperare i livelli di produzione pre-pandemici, il valore aggiunto dell'industria ha registrato un modesto aumento, sostenuto soprattutto dalla domanda estera. Il comparto ha risentito del rialzo dei prezzi dei beni energetici e delle strozzature lungo le catene di approvvigionamento. Nel settore delle costruzioni l'attività, seppure in decelerazione, è rimasta sostenuta, continuando a beneficiare degli incentivi fiscali per le ristrutturazioni e la riqualificazione energetica degli edifici. Il terziario ha trainato la crescita del prodotto regionale, accelerando rispetto all'anno precedente e superando i livelli del 2019.

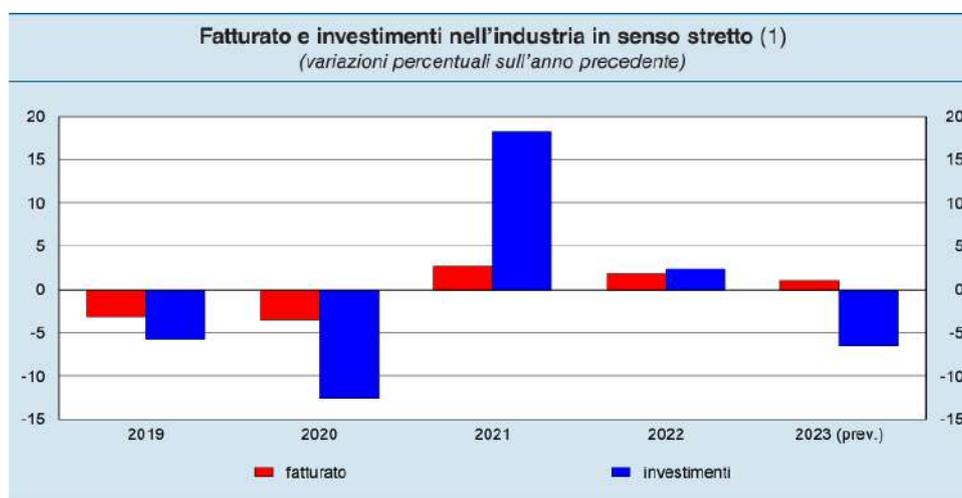
L'espansione è riconducibile soprattutto ai comparti legati al turismo e a quello dei trasporti, che avevano sofferto maggiormente durante la crisi sanitaria.

Le condizioni economiche del settore produttivo sono rimaste favorevoli, sebbene la quota di imprese che hanno chiuso l'esercizio in utile sia leggermente diminuita. I margini di profitto nella manifattura, comparto maggiormente esposto all'aumento dei costi delle materie prime e dei beni energetici, avrebbero registrato un calo complessivamente contenuto; i rincari sarebbero stati in larga parte traslati sui prezzi di vendita. Le disponibilità finanziarie delle imprese sono rimaste ampie. Dopo un prolungato periodo di crescita, è cessato l'accumulo di liquidità: nella seconda parte dell'anno il comparto produttivo ha fatto fronte alle proprie esigenze finanziarie accrescendo il ricorso a risorse interne e riducendo la domanda di credito bancario divenuto più costoso.

Nel 2022 l'attività industriale in Emilia-Romagna è cresciuta in misura contenuta, risentendo del marcato rialzo dei prezzi dell'energia e delle altre materie prime e delle difficoltà di approvvigionamento di beni intermedi, pur attenuatesi nella seconda parte dell'anno. Le stime di Prometeia indicano che il valore aggiunto a prezzi costanti del settore è aumentato dello 0,3 per cento, dopo il forte incremento registrato l'anno precedente (13,6).

L'indagine Unioncamere segnala un andamento più favorevole della produzione nella meccanica, che ha beneficiato della domanda sostenuta di beni di investimento, e nel sistema della moda. Fra gli altri comparti di specializzazione regionale, la dinamica è stata più contenuta per i settori delle piastrelle e della trasformazione

alimentare. Secondo l'indagine della Banca d'Italia, condotta tra febbraio e maggio su un campione di imprese con almeno 20 addetti, il fatturato è aumentato dell'1,8 per cento a prezzi costanti. È proseguita l'accumulazione di capitale, sebbene a ritmi meno intensi rispetto all'anno precedente: la spesa per investimenti è cresciuta del 2,3 per cento.



Fonte: Banca d'Italia, Indagine sulle imprese industriali e dei servizi; cfr. nelle Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022 la voce Indagine sulle imprese industriali e dei servizi (Invind).

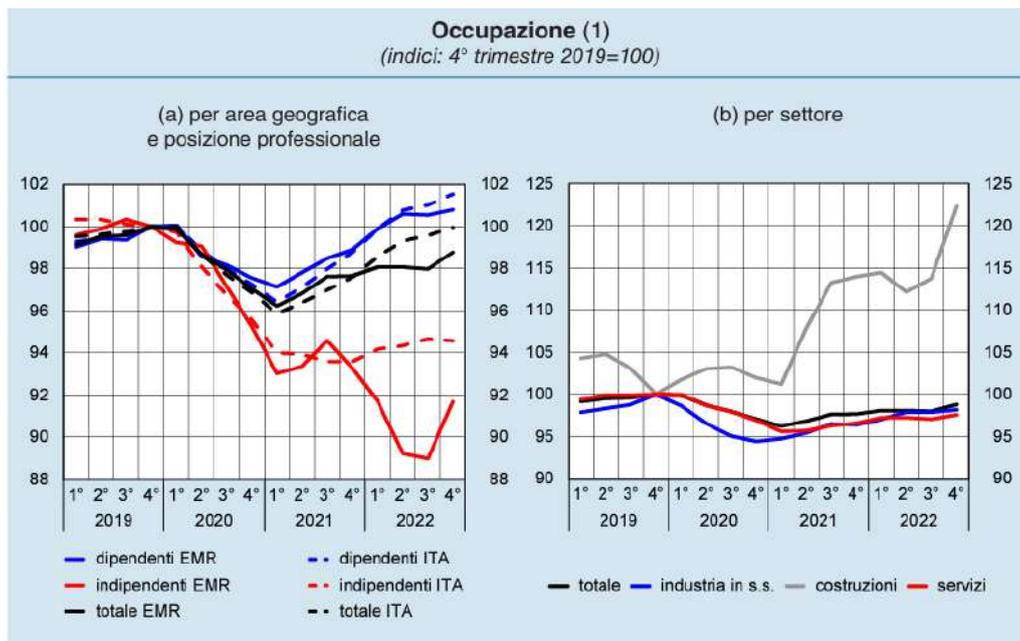
(1) Prezzi costanti. Gli investimenti sono al netto della spesa in ricerca e sviluppo.

Figura 4-27 – Fatturato e investimenti (fonte: Banca d'Italia, Economie regionali. L'economia dell'Emilia-Romagna. Aggiornamento congiunturale Numero 8 - giugno 2023)

4.9.2.2 Il mercato del lavoro

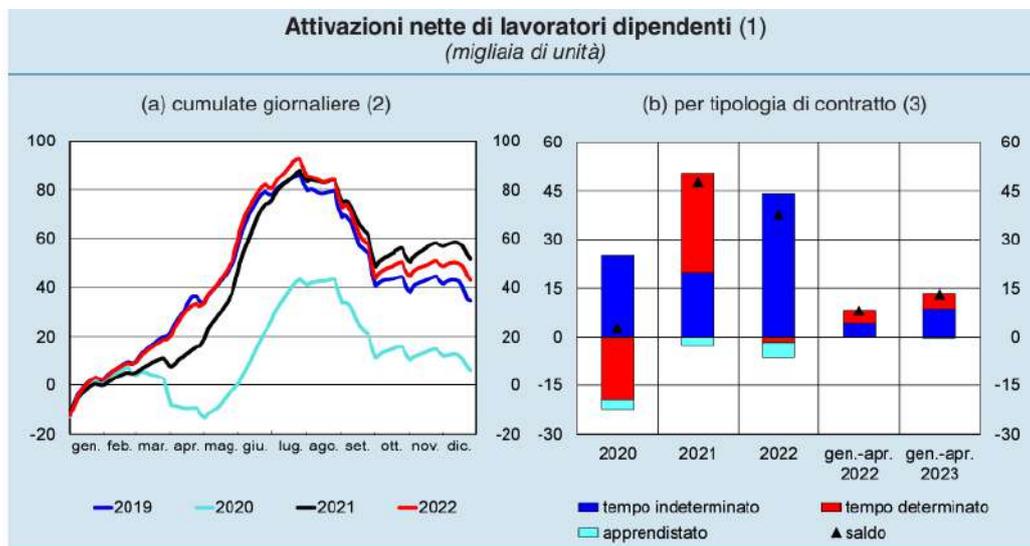
Nel 2022 il numero di lavoratori è cresciuto dell'1,2 per cento rispetto all'anno precedente, superando i 2 milioni, un valore storicamente elevato sebbene ancora inferiore di 25.000 unità rispetto a quello del 2019. Il tasso di occupazione è contestualmente aumentato di 1,2 punti percentuali, al 69,7 per cento. La crescita dell'occupazione è stata più contenuta di quella osservata nel Nord Est e in Italia (2,3 e 2,4 per cento, rispettivamente); vi ha inciso il marcato calo, per il terzo anno consecutivo, del numero di lavoratori autonomi. La dinamica dei lavoratori alle dipendenze è invece risultata positiva e complessivamente in linea con quella italiana, consentendo di recuperare nel corso dell'anno i livelli occupazionali pre-pandemici.

Nel settore privato non agricolo le assunzioni nette dei dipendenti (definite come saldo tra assunzioni e cessazioni) sono rimaste ampiamente positive. La creazione di posizioni lavorative è stata superiore a quella del 2021 nei primi otto mesi dell'anno, per poi diventare più bassa tra settembre e dicembre. Alla crescita ha contribuito solo la componente a tempo indeterminato: il consolidamento della ripresa economica successiva alla pandemia ha favorito le assunzioni con contratti permanenti e la trasformazione di quelli a tempo determinato attivati nel corso del 2021.



Fonte: elaborazioni su dati Istat, *Rilevazione sulle forze di lavoro*.
(1) Medie mobili dei quattro trimestri terminanti in quello di riferimento.

Figura 4-28 – Occupazione (fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali. L'economia dell'Emilia-Romagna. Aggiornamento congiunturale Numero 8 - giugno 2023*)



Fonte: elaborazioni su dati delle comunicazioni obbligatorie del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali. Cfr. nelle *Note metodologiche. Rapporti annuali regionali sul 2022* la voce *Comunicazioni obbligatorie*.

(1) L'universo di riferimento è costituito dalle posizioni di lavoro dipendente del settore privato non agricolo a tempo indeterminato, in apprendistato e a tempo determinato. Sono esclusi dall'analisi i seguenti comparti Ateco a 2 cifre: dallo 01 allo 03; dall'84 all'88; dal 97 al 99. – (2) Assunzioni al netto delle cessazioni. Medie mobili a 7 giorni. – (3) Le assunzioni nette sono calcolate come segue: (a) assunzioni meno cessazioni e più trasformazioni, per i contratti a tempo indeterminato; (b) assunzioni meno cessazioni e meno trasformazioni, per i contratti a tempo determinato e per quelli di apprendistato.

Figura 4-29 – Attivazione nette di lavori dipendenti (fonte: Banca d'Italia, *Economie regionali. L'economia dell'Emilia-Romagna. Aggiornamento congiunturale Numero 8 - giugno 2023*)

L'aumento degli occupati è stato più accentuato per la componente femminile, per i lavoratori con un più basso titolo di studio e per i giovani tra i 15 e i 34 anni. Sono invece diminuiti i lavoratori con una laurea e quelli nella fascia di età tra i 35 e i 49 anni. A livello settoriale è proseguita la forte crescita nelle costruzioni, unico comparto

ad aver superato i livelli pre-pandemici anche grazie alle agevolazioni fiscali per la ristrutturazione e la riqualificazione energetica degli edifici. Nei prossimi anni l'occupazione nell'edilizia potrà essere sostenuta dagli interventi finanziati attraverso il PNRR. L'industria in senso stretto e i servizi hanno registrato incrementi più contenuti e non hanno ancora recuperato i livelli occupazionali del 2019.

5. STIMA DEGLI IMPATTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

5.1 SINTESI E METODOLOGIA DELLE STIME DI IMPATTO

I fattori ambientali di riferimento con i quali l'intervento è stato posto a confronto sono rappresentati da:

- atmosfera;
- clima acustico;
- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee;
- vegetazione e fauna;
- paesaggio;
- elettromagnetismo
- sistema socio-economico.

Per la definizione degli impatti è stata svolta inizialmente un'analisi descrittiva delle interferenze attese determinate dall'opera sull'ambiente e successivamente le interferenze individuate sono state "quantificate" numericamente utilizzando una metodologia multicriteri. Per ogni componente ambientale descritta al capitolo precedente sono stati considerati quindi gli effetti prodotti su di essa da parte delle attività connesse all'esercizio, allo scopo di far emergere gli impatti più critici.

Ogni componente ambientale è stata analizzata singolarmente, utilizzando i metodi che meglio sono risultati idonei o adattabili a descrivere gli effetti dell'opera, facendo ricorso a modelli numerici e di simulazione, qualora le informazioni disponibili o le attività da definire lo permettessero. Alla fine, si è ottenuto per ogni componente un quadro descrittivo, quantitativo o qualitativo, degli effetti attesi.

Un passaggio delicato ha riguardato il cercare di rendere confrontabili i singoli impatti: si tratta di un passaggio di per sé complicato, dato che non esiste, in assoluto, un metodo per *misurare* globalmente l'impatto di un'opera o di un intervento; in assenza di un sistema univoco ed accettato universalmente, è preferibile utilizzare le stime degli effetti di ciascuna azione, presa singolarmente, e di effettuare poi successivamente un passaggio per riportare le stime degli effetti ad un medesimo sistema di riferimento.

In questa sede si è scelto di adottare una metodologia che oltre a fornire una sintesi degli impatti attesi, aiuta ad identificare e valutare la *significatività* degli impatti, ottenuta attraverso la classificazione degli effetti basata sulla loro rilevanza e sulla qualità e temporalità delle risorse che questi coinvolgono.

Tale metodologia, meglio descritta di seguito, permette di evidenziare gli impatti critici utilizzando una matrice semplice, quindi, in sostanza, una tabella a doppia entrata nella quale nelle righe compaiono le variabili costitutive del sistema ambientale e nelle colonne le principali attività che l'intervento implica.

Gli impatti risultano dall'interazione tra azioni e componenti ambientali e vengono classificati sulla base della loro entità e della capacità di carico dell'ambiente naturale: componenti ambientali con capacità di carico eguagliata o superata sulla quale vengono esercitati impatti rilevanti sottolineano situazioni di criticità che devono essere approfondite e sulle quali si deve intervenire già in questa fase, prevedendo opportuni interventi di mitigazione o di compensazione.

5.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

5.2.1 Fase di Cantiere

5.2.1.1 Impianto fotovoltaico

Durante la fase di costruzione dell'intervento, i potenziali impatti diretti sulla qualità dell'aria sono legati alle seguenti attività:

- Utilizzo di veicoli/macchinari a motore nelle fasi di costruzione con relativa emissione di gas di scarico (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- Lavori di scotico per la preparazione dell'area di cantiere e la costruzione del progetto, con conseguente emissione di particolato (PM₁₀, PM_{2,5}) in atmosfera, prodotto principalmente da ri-sospensione di polveri da transito di veicoli su strade non asfaltate.

I mezzi necessari alla fase di cantiere sono:

- n.8 Autocarro con gru;
- n.12 Autocarro;
- n.3 Autopompa;
- n.3 Piattaforma aerea;
- n. 6 Battipalo;
- n.6 Minipala bobcat;
- n.1 Gruppo elettrogeno;
- n.3 Escavatore a benna rovesciata;
- n.10 Autocarro (carico e scarico merce);
- n.3 Motosega;
- n.3 Argano idraulico.

Nella fase di realizzazione dell'opera, l'utilizzo di macchine e mezzi semoventi di cantiere, autocarri, nonché lo stazionamento dei materiali di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi. Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di realizzazione e di dismissione dell'opera.

Nella considerazione del tipo di attività previste, e del contesto di intervento gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere. Non sono pertanto 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 limiteranno 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 delle gomme degli automezzi;
- umidificazione del terreno nelle aree di cantiere per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- utilizzo di scivoli per lo scarico dei materiali;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi.

5.2.1.2 Elettrodotta

Il tracciato dell'elettrodotta sarà realizzato, in interrato e per 2.900 m; pertanto, tali lavori includono principalmente:

- Scavi per la posa dei cavi.

I mezzi necessari nella fase di cantiere per queste attività sono:

- n.1 Autocarro con gru;
- n.2 Minipala bobcat;
- n.2 Escavatore a benna rovesciata;
- n.2 Autocarro per carico e carico merci;
- n. 1 Argano idraulico.

Nella fase di realizzazione l'utilizzo dei mezzi di cantiere, provocheranno la diffusione di polveri in atmosfera legate al transito di mezzi per raggiungere ed allontanarsi dal cantiere ed al funzionamento in loco degli stessi.

Le dispersioni in atmosfera provocate da tali lavori rimangono comunque modeste e strettamente legate al periodo di esecuzione degli scavi per i tratti interrati.

Non si rilevano interferenze significative con la fauna, dal momento che le opere sono per la maggior parte su strada. A lavori ultimati, nelle parti residuali, non interessate da strade, la fauna si riapproprierà delle aree restituite; pertanto, l'interferenza può essere ritenuta temporanea e reversibile.

Ne consegue che gli impatti sulla qualità dell'aria derivanti dalla fase di costruzione del progetto sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività di cantiere.

5.3 Fase di Esercizio

Gli impianti fotovoltaici durante il loro esercizio non producono emissioni in atmosfera. Non sono infatti impianti che generano energia elettrica sfruttando il principio della combustione. Proprio il principio di funzionamento

che prevede lo sfruttamento della sola “risorsa solare” , rende l’impianto a impatto zero, in ambito emissivo, soprattutto per quanto riguarda le emissioni di CO₂, responsabili dell’effetto serra.

Al contempo la produzione di energia elettrica da fonte solare evita l’immissione in atmosfera di CO₂, se confrontata con un impianto alimentato a combustibili fossili di analoga potenza. Per produrre un chilowattora elettrico vengono infatti bruciati mediamente l’equivalente di 2,56 kWh sotto forma di combustibili fossili e di conseguenza emessi nell’aria circa 0,531 kg di anidride carbonica (fattore di emissione del mix elettrico italiano alla distribuzione). Si può dire quindi che ogni kWh prodotto dal sistema fotovoltaico evita l’emissione di 0,53 kg di anidride carbonica.

L’impianto in progetto ha una potenza nominale complessiva di 20.131.02 kW, per una produzione annua di energia elettrica stimata pari a 26.112.887,45 kWh/a, che corrisponde ad un risparmio di CO₂ (espresso in tonnellate/anno), pari a:

$$26.112.887,45 * 0,53 = 13.839,83 \text{ t/a di CO}_2$$

Supponendo infine che la vita utile “minima” dell’impianto sia 30 anni, ne deriva un risparmio di CO₂ pari a 415.194,91 tonnellate. Allo stesso modo può essere effettuato il calcolo delle emissioni dei principali macroinquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, (NO_x, SO_x e Polveri) e si possono stimare i quantitativi di inquinanti “evitati” dall’uso di un impianto fotovoltaico rispetto ad uno a combustibili fossili, per produrre gli stessi quantitativi di energia elettrica.

Secondo un recente studio condotto all’Università di Utrecht¹² un pannello impiegherà circa due anni di funzionamento per ripagare l’impronta di carbonio generata per produrlo (cosiddetto “pay-back energetico”), pari a 20 g/kWh di CO₂. Quindi, considerato che un pannello solare ha una vita media di circa 30 anni, solo il 7% è dedicato a ripagare l’impronta ambientale, mentre la quota parte restante produrrà energia “pulita”.

Nessun contributo dalle emissioni in atmosfera derivanti dal traffico indotto, praticamente inesistente, legato solo ad interventi di manutenzione ordinaria del verde e straordinaria dell’impianto. Ne consegue che in fase di esercizio l’impianto nel suo complesso non determina impatti negativi, anzi, al contrario, è sicuramente preferibile rispetto ad un analogo, in termini di produttività, impianto termoelettrico, più impattante per la qualità dell’aria, a causa delle emissioni prodotte.

Non essendo previsti impatti negativi sulla componente aria collegati all’esercizio dell’impianto, non si ritiene necessaria l’adozione di misure di mitigazione in questa fase.

5.3.1 Dismissione

Gli impatti in questa fase saranno dovuti alle emissioni in atmosfera di:

- polveri da movimentazione mezzi e da rimozione impianto;
- gas di scarico dei veicoli coinvolti nella realizzazione del progetto (PM, CO, SO₂ e NO_x);
- eventuali attività di rimodellamento morfologico.

Nella considerazione del tipo di attività previste, e del contesto di intervento gli impatti sulla qualità dell’aria, derivanti dalla fase di dismissione dell’impianto, analogamente a quanto valutato per la fase di cantiere, sono di bassa significatività e di breve termine, a causa del carattere temporaneo delle attività previste.

¹² Atse Louwen, Wilfried G. J. H. M. van Sark, André P. C. Faaij & Ruud E. I. Schropp, Re-assessment of net energy production and greenhouse gas emissions avoidance after 40 years of photovoltaics development, in: Nature Communications, vol.7, 2016

5.4 IMPATTO ACUSTICO

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte a:

- cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio, alla realizzazione della struttura di progetto ed alla realizzazione della linea elettrica);
- traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere

I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su uno scheletro di acciaio avente la base direttamente inserita nel terreno. Per la posa del basamento in acciaio si prevede l'utilizzo di un battipalo, come indicato nella figura di seguito riportata.



Figura 5-1 – Esempio di posa delle strutture portanti.

5.4.1 Campo fotovoltaico

La previsione dell'impatto acustico post-operam è volta a quantificare i livelli di rumore ai confini di proprietà dell'attività od opera soggetta ad autorizzazione e presso i ricettori maggiormente esposti.



Figura 5-2 – Ricettori (Ri) e punti di misura (Pi)

I ricettori maggiormente esposti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo, sono riportati sulla foto seguente e sono stati identificati con la sigla Ri. I livelli di rumore simulati, secondo le ipotesi descritte nei paragrafi precedenti, sono confrontati con i limiti di riferimento previsti dal D.P.C.M. 14/11/97. In particolare, sono confrontati:

- I livelli di rumore di emissione;
- I livelli di rumore assoluti di immissione;
- I livelli di rumore differenziali di immissione;
- I livelli di rumore associati alla attività di cantiere.

Punto di controllo	Valore di riferimento		Valore Calcolato		Esito
	periodo diurno	periodo notturno	periodo diurno	periodo notturno	
R1	55	45	45,5 (45,3)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R2	55	45	54,5 (54,6)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R3	60	50	41,5 (41,5)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R4	60	50	51,5 (51,5)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO

NB: valori arrotondati a 0,5 dB

Figura 5-3 – Valore limite assoluto di emissione – Leq in dB(A) - ai ricettori

Il valore del livello assoluto di immissione è stato calcolato come sovrapposizione dei livelli emessi presso ciascun ricettore con il livello del rumore residuo misurato prima delle ore 17,00, con tutti gli impianti in funzione, per poter valutare la situazione cumulativa.

Punto di controllo	Valore di riferimento		Valore Calcolato		Esito
	periodo diurno	periodo notturno	periodo diurno	periodo notturno	
R1	60	50	56,8 (55,8)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R2	60	50	58,8	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R3	65	55	51,5 (51,7)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R4	65	55	57,0 (56,8)	n.a.	Valore Limite RISPETTATO

NB: valori arrotondati a 0,5 dB

Figura 5-4 – Valore limite assoluto di immissione – Leq in dB(A)

Non potendo accedere all'interno dei locali né quantificare il potere fonoisolante dei componenti di facciata degli ambienti maggiormente esposti, si è scelto un punto di controllo in facciata a ciascun edificio, cautelativamente rappresentativo anche dei livelli sonori interni all'ambiente abitativo.

Punto di controllo	Valore di riferimento		Valore Calcolato		Esito
	periodo diurno	periodo notturno	periodo diurno	periodo notturno	
R1	5	3	0,4	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R2	5	3	2,6	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R3	5	3	0,4	n.a.	Valore Limite RISPETTATO
R4	5	3	1,4	n.a.	Valore Limite RISPETTATO

Figura 5-5 – Valore limite differenziale di immissione – Leq in dB(A)

Il valore calcolato è riferito cautelativamente alla situazione più sfavorevole, con tutte le sorgenti indicate funzionanti contemporaneamente in un periodo operativo di 10 ore nel periodo diurno, per poter valutare la situazione cumulativa.

Punto di controllo	Valore di riferimento		Valore Calcolato		Esito
	periodo diurno	periodo notturno	periodo diurno	periodo notturno	
R1	60	50	61,5	n.a.	Valore Limite NON RISPETTATO
R2	60	50	68,0 (67,8)	n.a.	Valore Limite NON RISPETTATO
R3	65	55	66,5 (66,7)	n.a.	Valore Limite NON RISPETTATO
R4	65	55	66,0 (65,8)	n.a.	Valore Limite NON RISPETTATO

NB: valori arrotondati a 0,5 dB

Figura 5-6 – Limite rumore attività di cantiere – Valore assoluto di immissione Leq in dB(A)

Le verifiche sono state fatte sulla base degli algoritmi ricavati dalle norme di riferimento come specificate nei paragrafi introduttivi. Il livello di accuratezza della previsione dei modelli dipende da molti fattori, tra cui: l'accuratezza dei dati di ingresso, l'idoneità della situazione rispetto al modello, il tipo degli elementi, la geometria e le condizioni meteorologiche della situazione e la qualità della messa in funzione dei macchinari maggiormente rumorosi. Di conseguenza, non è possibile specificare, in generale e per tutte le situazioni ed applicazioni, il livello di accuratezza delle previsioni; si possono, comunque, fornire alcune indicazioni, in base ai livelli di accuratezza stimati dalla normativa di riferimento. Per quanto riguarda la propagazione in ambiente aperto, il modello di calcolo proposto dalla norma UNI EN ISO 9613-2 prevede un grado di accuratezza che è funzione in particolare delle condizioni meteorologiche, con particolare attenzione alla

ventosità del sito, e delle distanze sorgente-ricevitore. In base a quanto detto il modello presenta una accuratezza dei risultati ottenuti pari a ± 3 dB.

In base ai dati in ipotesi e ai modelli matematici predittivi utilizzati, i livelli sonori globali che si avranno ad opera realizzata rispettano i limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Per la fase di cantiere i livelli ai ricettori risultano superiori ai valori limite di immissione. Per il periodo di cantiere sarà necessario da parte dell'impresa esecutrice effettuare richiesta specifica di deroga ai valori limite presso gli uffici comunali competente, nel rispetto del regolamento acustico comunale e della legislazione regionale.

Per maggiori dettagli sul modello di calcolo e sui risultati del modello, si rimanda alla relazione tecnica sulla valutazione previsionale dell'impatto acustico.

5.5 IMPATTI PER IL SUOLO E IL SOTTOSUOLO

5.5.1 Fase di Cantiere

5.5.1.1 Impianto fotovoltaico

Attualmente l'area di intervento, per la quale è prevista una destinazione produttiva, risulta priva all'interno di attività in essere ad esclusione di quella agricola. Il progetto risulta conforme con la destinazione d'uso produttiva, pertanto si può ritenere che non determini consumo di suolo o la sottrazione di suolo altrimenti destinato ad altri usi.

Nel complesso le attività impattanti per questa componente sono riconducibili a:

- eventuali interventi di regolarizzazione superficiale del terreno;
- realizzazione della viabilità interna;
- messa in posa dei pannelli;
- scavi e posa dei cavidotti e cabine;
- realizzazione di tre bacini di laminazione.

In questa fase si prevede che gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivanti dalle attività di costruzione siano principalmente attribuibili alle modifiche morfologiche apportate per i livellamenti, scavi e la messa in posa dei pannelli e all'utilizzo dei mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, furgoni e camion per il trasporto. In particolare, le potenziali interferenze attese in questa fase possono essere riconducibili a:

- alterazione dell'assetto morfologico e litologico esistente;
- consumo di materiale inerte;
- materiale di risulta proveniente dagli scavi;
- occupazione di suolo da parte dell'area di cantiere;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

ALTERAZIONE DELL'ASSETTO MORFOLOGICO

L'assetto topografico attuale è inevitabilmente il risultato delle attività antropiche che hanno interessato il sito di intervento ed in particolare il suo utilizzo agronomico. All'interno dell'area non sono stati riconosciuti

allineamenti morfologici peculiari; pertanto, è ragionevole ritenere che le attività di cantiere, quali l'infissione dei pali e la messa in posa delle cabine utente e di consegna non determinino alterazioni alla morfologia del suolo e non risultino essere particolarmente invasive del sottosuolo alterandone l'assetto litologico.

All'interno dell'area occupata dall'impianto, sono state individuate n.3 zone per la realizzazione di n.3 bacini di laminazione in grado di accumulare un volume totale pari a **5.722 m³**.

Inoltre, il progetto prevede alcuni fossi di scolo in terra di sezione 0,5 x 0,4 m (b x h) con capacità d'invaso complessiva di 953 m³; una trincea drenante per la sub-irrigazione con volume di accumulo disponibile pari a circa 11 m³ che riceverà le acque raccolte sulla strada di accesso e le conferirà nel sottosuolo per infiltrazione.

CONSUMO DI MATERIALE INERTE

Il principale consumo di materiale inerte è relativo alla realizzazione della viabilità interna e delle aree di piazzale che saranno costituiti da sottofondo in misto di cava dello spessore complessivo di 150 mm e di strato carrabile in misto stabilizzato dello spessore di 100 mm. Al termine del cantiere il sottofondo di ghiaia a servizio delle aree di accantieramento sarà rimosso mentre risulterà permanente la sola viabilità di progetto.

UTILIZZO DEL MATERIALE DI RISULTA PROVENIENTE DAGLI SCAVI

La realizzazione delle opere prevede interventi di scavo per la posa dei cavidotti interrati. La posa delle cabine prefabbricate prevede la stesura di un livello di stabilizzato sul piano di posa. Il terreno proveniente dagli scavi verrà riutilizzato in situ per i normali rimodellamenti morfologici, previo la verifica qualitativa sull'idoneità dei terreni; pertanto, non si prevede materiale di risulta derivante dagli scavi; al riguardo è stato elaborato un piano dedicato per le terre e rocce da scavo (cfr. documento R-TRS – Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo).

OCCUPAZIONE DI SUOLO DA PARTE DELL'AREA DI CANTIERE

L'area di accantieramento sarà destinata al solo baraccamento uso uffici, spogliatoio, servizi igienici e parcheggio per i veicoli del personale di cantiere, sarà collocata internamente all'area che ospiterà l'impianto. L'occupazione di suolo, date le dimensioni limitate del cantiere, non induce significative limitazioni o perdite d'uso dello stesso. Inoltre, il criterio di posizionamento delle apparecchiature sarà condotto con il fine di ottimizzare al meglio gli spazi, nel rispetto di tutti i requisiti di sicurezza. Si ritiene che questo tipo d'impatto sia di estensione locale. Limitatamente al perdurare della fase di costruzione l'impatto può ritenersi per natura di breve durata (123 giorni naturali e consecutivi).

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Durante la fase di costruzione 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. 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 è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

5.5.1.2 Elettrodotto

Alla luce di quanto descritto, l'opera di carattere lineare per la sua natura di elettrodotto, avrà un'estensione complessiva di circa 2.900 metri in cavo interrato, per il quale si ricorrerà prevalentemente alla posa con scavo a cielo aperto e una dei brevi tratti con T.O.C. Pertanto, per la realizzazione dell'elettrodotto le attività di cantiere riguarderanno principalmente gli scavi per la posa dei cavi.

Il tracciato si svilupperà principalmente su viabilità già esistente e unicamente in sotterranea.

Anche in questa fase durante la costruzione 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.

Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi avranno una durata limitata e pertanto la durata di questo tipo di impatto è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

Per l'attraversamento della "Fossa Galli" e della linea ferroviaria, si procederà con la trivellazione orizzontale controllata.

La tecnologia del directional drilling è essenzialmente costituita da tre fasi:

- *perforazione pilota (pilot bore)*: normalmente di piccolo diametro (100-150 mm) si realizzerà mediante una batteria di perforazione che verrà manovrata attraverso la combinazione di rotazioni e spinte il cui effetto, sulla traiettoria seguita dall'utensile fondo-foro, sarà controllata attraverso il sistema di guida; la perforazione pilota seguirà un percorso plano-altimetrici preassegnato che conterrà anche tratti curvilinei;
- *alesatura (back reaming) per l'allargamento del foro fino alle dimensioni richieste*: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile fondo foro verrà montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota, avente un diametro maggiore a quello del foro pilota, e il tutto verrà tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione. Durante il tragitto di rientro l'alesatore allargherà il foro pilota. Questo processo potrà essere ripetuto più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto. La sequenza dei passaggi di alesatura seguirà precisi criteri che dipendono dal tipo di terreno da attraversare e dalle sue caratteristiche geo-litologiche;
- *tiro (pullback) della tubazione*: completata l'ultima fase di alesatura, in corrispondenza dell'exit point la tubazione da installare verrà assemblata fuori terra e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinta la cui funzione sarà quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata la posa della tubazione si potrà considerare terminata. Le tubazioni in PEAD giuntate testa a testa dovranno essere costruite con materiali resistenti alla trazione.



Figura 5-7 – Esempio tipo di perforatore orizzontale

5.5.2 Fase di Esercizio

Gli impatti potenziali derivanti dalle attività di esercizio sono riconducibili a:

- occupazione del suolo da parte dei moduli fotovoltaici durante il periodo di vita dell'impianto;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

OCCUPAZIONE DI SUOLO

L'occupazione di suolo da parte di una nuova attività può determinare principalmente due effetti: la modifica delle caratteristiche dei suoli e la sottrazione di suolo destinato ad altri usi.

Per il primo aspetto si deve sottolineare che per il campo fotovoltaico circa il 40% della superficie viene effettivamente "coperta" da moduli, la restante parte sarà dedicata principalmente a spazi vuoti e corridoi fra le diverse file di moduli e a infrastrutture accessorie.

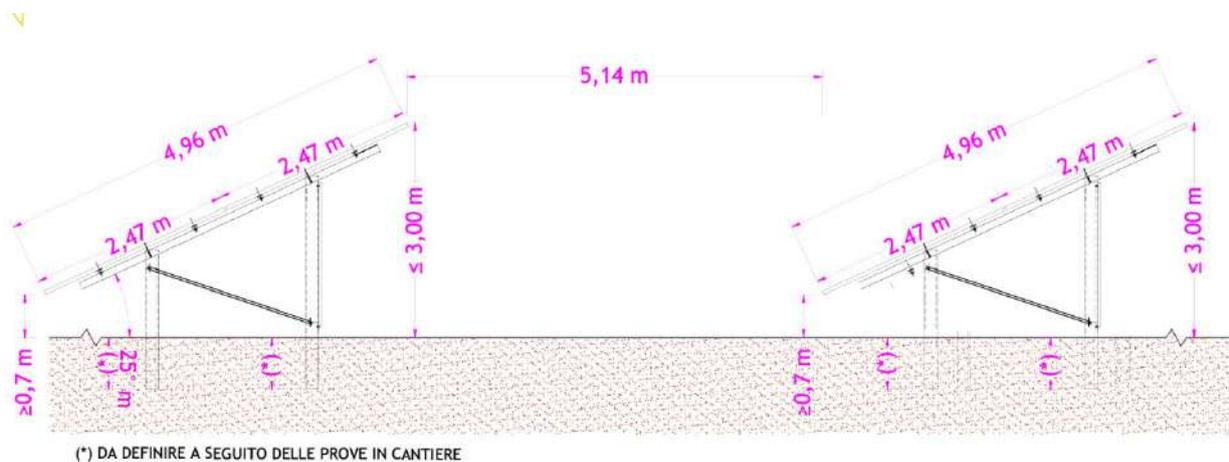


Figura 5-8 – Assetto tipo delle file dei moduli fotovoltaici.

Le strutture che sostengono i pannelli sono appoggiate su pali infissi direttamente nel terreno, ne consegue che, sotto il profilo della permeabilità, la grandissima parte, almeno 98% della superficie asservita all'impianto, non prevede alcun tipo di ostacolo all'infiltrazione delle acque meteoriche, né alcun intervento di impermeabilizzazione e/o modifica irreversibile del profilo dei suoli. Le superfici "coperte" dai moduli risultano, infatti, del tutto 'permeabili', e l'altezza libera al di sotto degli 'spioventi' consente una normale circolazione idrica e la totale aerazione.

La presenza quindi del campo fotovoltaico rappresenta un'interferenza lieve, ma a lungo termine corrispondente alla durata della vita dell'impianto.

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. Data la periodicità e la durata limitata di questo tipo di operazioni, in relazione anche alla natura impermeabile del terreno, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente. Per questa fase del progetto, per la matrice ambientale oggetto di analisi si indica come misura di mitigazione la realizzazione di uno strato erboso perenne

nelle porzioni di terreno sottostante i pannelli e nelle porzioni di terreno libere, ad esclusione della superficie destinata alla viabilità interna.

5.5.3 Dismissione

Gli impatti potenziali sulla componente suolo e sottosuolo derivante dalle attività di dismissione sono assimilabili a quelli previsti nella fase di costruzione. E quindi:

- occupazione del suolo da parte dei mezzi atti al ripristino dell'area ed alla progressiva rimozione dei moduli fotovoltaici;
- modifica dello stato geomorfologico in seguito ai lavori di ripristino;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

In fase di dismissione dell'impianto saranno rimosse tutte le strutture facendo attenzione a non asportare porzioni di suolo e verranno ripristinate le condizioni esistenti. Questo tipo d'impatto si ritiene di estensione locale. Limitatamente al perdurare della fase di dismissione, stimata circa un mese, l'impatto può ritenersi per natura temporaneo (durata prevista della fase di dismissione).

Per quanto riguarda le aree di intervento si evidenzia che in fase di dismissione l'area sarà oggetto di modificazioni morfologiche di bassa entità dovute alle opere di sistemazione del terreno superficiale al fine di ripristinare il livello superficiale iniziale del piano campagna. In considerazione di quanto sopra riportato, si ritiene che le modifiche dello stato morfologico in seguito ai lavori di ripristino sia di durata temporanea, estensione locale e di entità non significativa.

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di ripristino dell'area, nonché per la rimozione e trasporto dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno. 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 è da ritenersi temporanea. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

5.6 IMPATTI PER LE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

5.6.1 Fase di Cantiere

5.6.1.1 Impianto fotovoltaico

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

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- interferenza con il reticolo idrografico superficiale e con gli acquiferi;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

UTILIZZO DI RISORSA

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dal passaggio degli automezzi sulle piste di cantiere. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante cisterne.

Al riguardo non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia di breve termine, di estensione locale ed entità non significativa.

INTERFERENZA CON IL RETICOLO IDROGRAFICO SUPERFICIALE E CON GLI ACQUIFERI

Per quanto riguarda le aree oggetto di intervento, si evidenzia che in fase di cantiere l'area non sarà impermeabilizzata consentendo il naturale drenaggio delle acque meteoriche nel suolo. L'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico non è significativo dal punto di vista della trasformazione del territorio, in quanto non viene modificata di fatto la permeabilità del terreno.

Tale considerazione è valida anche per quanto concerne la viabilità interna all'impianto che sarà realizzata con stabilizzato naturale permeabile e drenante.

In riferimento all'eventuale interazione con la falda l'infissione dei pali di sostegno delle strutture dei pannelli fotovoltaici dovrebbe essere contenuta nei primi 2 m di spessore caratterizzati da sedimenti sabbiosi (da confermarsi in sede di progettazione esecutiva). Per la natura delle attività previste e l'assetto dell'area di intervento l'infissione dei pali di sostegno non crea effetti barriera al deflusso della falda posta ad una profondità maggiori (circa 5 m da p.c.).

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

Durante la fase di costruzione 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, soprattutto in corrispondenza delle aree ove sono previsti interventi di scavo.

Le modalità di gestione che verranno applicate ai sensi della normativa vigente permettono di ritenere che non vi siano rischi specifici né per l'ambiente idrico superficiale (l'area di progetto non insiste sul reticolo idrografico) né per l'ambiente idrico sotterraneo in considerazione anche della profondità della falda superiore a 5 m da p.c.

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 è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

5.6.1.2 Elettrodotta

Per la posa dei cavi interrati le interferenze attese riguardano:

- contaminazione in caso di sversamento in seguito ad incidenti.

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

La presenza di mezzi meccanici può determinare il verificarsi di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti e qualora dovesse verificarsi un incidente il suolo contaminato sarà asportato, caratterizzato e smaltito in base alla normativa vigente.

5.6.2 Fase di Esercizio

Per la fase di esercizio i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per la pulizia dei pannelli;
- aumento della impermeabilizzazione;

- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

CONSUMO DI RISORSA

L'impatto sull'ambiente idrico è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli che verrà appaltato a ditta esterna che provvede a fornire il servizio completo con mezzi e maestranze; il mezzo sarà provvisto di una spazzola alimentata da un piccolo container di acqua manovrato da un operatore; verrà utilizzata esclusivamente acqua decalcificata (o meglio addolcita) trattata dall'appaltatore nel proprio magazzino e verranno verificate in autocontrollo le caratteristiche dell'acqua di lavaggio utilizzata. Sull'impianto in progetto si può stimare un consumo di pochi mc di volumi complessivi (all'incirca 14÷15 mc/anno) per cicli di lavaggio che avverrà mediamente 2 volte l'anno con l'utilizzo di acqua addolcita priva di alcun detergente. Data la quantità dei volumi utilizzati per la pulizia dei pannelli, si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale e di entità non riconoscibile.

INVARIANZA IDRAULICA

All'interno dell'area occupata dall'impianto, è stata individuata n.3 zone per la realizzazione di n.3 bacini di laminazione in grado di accumulare un volume totale pari a **5.722 m³**.

Inoltre, il progetto prevede alcuni fossi di scolo in terra di sezione 0,5 x 0,4 m (b x h) con capacità d'invaso complessiva di 953 m³; una trincea drenante per la sub-irrigazione con volume di accumulo disponibile pari a circa 11 m³ che riceverà le acque raccolte sulla strada di accesso e le conferirà nel sottosuolo per infiltrazione.

Per tale opera, si ritiene che non ci siano impatti sull'ambiente idrico superficiale e/o profondo data la natura di tale opera e la sua funzione per l'area di progetto.

RISCHIO DI CONTAMINAZIONE PER SVERSAMENTI ACCIDENTALI

L'utilizzo dei mezzi meccanici impiegati per le operazioni di sfalcio periodico della vegetazione spontanea, nonché per la pulizia periodica dei moduli fotovoltaici potrebbe comportare, in caso di guasto, lo sversamento accidentale di idrocarburi quali combustibili o oli lubrificanti direttamente sul terreno.

Data la periodicità e la durata limitata delle operazioni di cui sopra, questo tipo di impatto è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente in grado di produrre questo impatto, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto con il terreno superficiale (impatto locale) ed entità limitata. In caso di riversamento il prodotto verrà caratterizzato e smaltito secondo la legislazione applicabile e vigente.

5.6.3 Dismissione

Per la fase di dismissione i possibili impatti individuati sono i seguenti:

- utilizzo di acqua per le necessità di cantiere;
- contaminazione in caso di sversamento accidentale degli idrocarburi contenuti nei serbatoi di alimentazione dei mezzi di campo in seguito ad incidenti.

Come visto per la fase di Costruzione, il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici per limitare il sollevamento delle polveri dalle operazioni di ripristino delle superfici e per il passaggio degli automezzi sulle piste interne all'impianto.

Sulla base di quanto precedentemente esposto e delle tempistiche nelle quali potrà verificarsi tale attività, si ritiene che l'impatto sia di durata temporanea, che sia di estensione locale e poco significativo.

Come per la fase di costruzione l'unica 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. Le operazioni che prevedono l'utilizzo di questo tipo di mezzi meccanici avranno una durata limitata e pertanto questo tipo di impatto per questa fase è da ritenersi temporaneo. Qualora dovesse verificarsi un incidente, i quantitativi di idrocarburi riversati produrrebbero un impatto limitato al punto di contatto (impatto locale) e di entità non riconoscibile.

Sulla base di quanto previsto dal piano di decommissioning non saranno lasciati in loco manufatti in quanto è previsto il ripristino allo stato iniziale dei luoghi, ad esclusione della cabina di consegna e delle opere di connessione, in quanto opere di pubblica utilità facente parte del patrimonio di E-distribuzione, quindi non soggetta a dismissione.

5.7 IMPATTI SULLA FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA

5.7.1 Fase di Cantiere

5.7.1.1 Impianto fotovoltaico

IMPATTI PER ELIMINAZIONE DI FLORA, VEGETAZIONE E FAUNA ESISTENTE

Le opere in progetto prevedono l'inevitabile eliminazione della flora esistente ed il conseguente temporaneo allontanamento della fauna presente.

Per quanto riguarda l'area dove verrà collocato l'impianto fotovoltaico, si tratta di un terreno a seminativo privo di vegetazione a causa delle operazioni colturali. Le uniche cenosi riscontrabili – ma di scarso valore ambientale -sono riscontrabili prevalentemente lungo alcune aree confinali dell'area di progetto, le quali non saranno interessate dall'intervento in esame.

In riferimento alla sistemazione generale dell'area, il progetto prevede che "in questa fase lavorativa si procederà ad una pulizia propedeutica del terreno dalle graminacee e dalle piante eventualmente cresciute".

In riferimento alla tipologia di vegetazione interferita ed in funzione dell'allontanamento temporaneo dell'eventuale fauna stanziale presente, si ritiene che l'impatto sulla componente sia comunque trascurabile.

IMPATTI PER EMISSIONI IN ATMOSFERA

Gli impatti maggiori si verificheranno in fase di cantiere, a causa dell'attività operativa della movimentazione dei materiali e dei mezzi, sottoposti a regolare manutenzione a garanzia dell'efficienza dei motori. In particolare, i mezzi stimati necessari per i lavori sono riportati nella tabella seguente, con percentuali di utilizzo variabili.

L'utilizzo dei mezzi genererà gas di scarico, sostanze volatili derivanti da residui di olii minerali e prodotti di abrasione, principalmente PTS, PM10, NOx, COV, CO e CO2, così come porterà alla formazione e risollevarimento di polveri a seguito delle movimentazioni meccaniche.

In relazione alle attività svolte, alla loro durata ed al carattere di temporaneità della fase di cantiere, si ritiene che le emissioni di polveri in atmosfera siano tali da non portare a incrementi significativi delle concentrazioni, e comunque tali da non incidere in modo apprezzabile sulla qualità dell'aria esistente nell'area di intervento e conseguentemente sulle componenti biotiche presenti. Infatti, da cronoprogramma, i lavori avranno una durata complessiva di 123 giorni.

IMPATTI A SEGUITO DEGLI INTERVENTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

La realizzazione dell'opera comporta un cambiamento temporaneo dell'uso del suolo dell'area di intervento poiché mette in atto la trasformazione da seminativo ad impianto tecnologico, che non altera la destinazione produttiva dei terreni. Conseguentemente, la vocazione e la destinazione originaria dell'area di progetto non vengono compromesse.

Va sottolineato che la permeabilità del suolo non verrà modificata in quanto i pannelli fotovoltaici non genereranno una superficie continua impermeabile ma saranno posizionati su pali infissi direttamente sul terreno.

Pertanto, si conclude che non sussistono fattori impattanti suolo e sottosuolo e conseguentemente le componenti biotiche presenti.

IMPATTI A SEGUITO DEGLI INTERVENTI SULL'AMBIENTE IDRICO

Possibili impatti in fase di cantiere possono derivare dal rischio di rilascio nell'ambiente di carburanti, oli e altre sostanze impiegate per il funzionamento e la manutenzione dei mezzi utilizzati per la realizzazione delle opere ed il trasporto dei materiali, ritenuti comunque minimi vista la breve durata dell'intervento.

L'incanalamento di acque piovane verso i fossi consiste solo nel far confluire le acque meteoriche all'esterno del campo, seguendo la pendenza naturale del terreno, in modo da prevenire possibili allagamenti, senza creare ulteriori impatti all'area.

Pertanto, si conclude che non sussistono fattori impattanti l'ambiente idrico e conseguentemente sulle componenti biotiche presenti.

IMPATTI PER EMISSIONI ACUSTICHE

I parametri caratterizzanti una situazione di disturbo sono essenzialmente riconducibili alla potenza acustica di emissione delle sorgenti, alla distanza tra queste ed i potenziali recettori, ai fattori di attenuazione del livello di pressione sonora presenti tra sorgente e ricettore.

In termini generali i diversi fattori di interazione negativa variano con la distanza dalla fonte sonora e con la differente natura degli ecosistemi laterali.

Nell'ambito del presente studio sono considerati recettori sensibili agli impatti esclusivamente le specie animali ed in particolare gli uccelli: queste, infatti, risultano fortemente limitate dal rumore (in particolare se improvviso e non continuo) poiché esso disturba le normali fasi fenologiche (alimentazione, riposo, riproduzione ecc.) e provoca uno stato generale di stress negli animali, allontanandoli dall'area, esponendoli alla predazione e sfavorendo le specie più sensibili a vantaggio di quelle più adattabili.

Gli uccelli cercheranno siti alternativi più tranquilli, che potrebbero non essere situati nelle vicinanze o nei quali potrebbero non essere disponibili adeguate riserve alimentari. Inoltre, le varie categorie di uccelli presentano livelli differenti di sensibilità al disturbo in funzione delle diverse caratteristiche biologiche e comportamentali e della dipendenza da diversi habitat.

Ciononostante, anche se il comportamento alimentare può essere disturbato, in generale non esistono studi che consentano di stabilire se gli uccelli non sono in grado di alimentarsi efficacemente nel breve o nel lungo periodo, soprattutto in quanto l'apporto energetico della razione alimentare deve essere considerato sia a breve che a lungo termine.

L'inquinamento acustico è rimandabile unicamente alle attività rumorose associate primariamente alle fasi di cantiere oltre al traffico lungo la viabilità di accesso.

Il disagio sarà da considerarsi relativo in quanto limitato alla fase diurna e il numero di macchinari impiegati contemporaneamente sarà limitato, oltre che, naturalmente, transitorio poiché legato esclusivamente alla fase di cantiere. Inoltre, il momento di massimo disturbo sarà limitato a tempi brevi in quanto si ricorda che l'intervento avrà la durata massima di circa 4 mesi complessivi (123 giorni)

5.7.1.2 Elettrodotto

Per quanto concerne l'elettrodotto verrà realizzato mediante un cavo sotterraneo di lunghezza di circa 2.900 m realizzato mediante scavi a cielo aperto della larghezza di circa 0,6 m lungo la viabilità esistente e terreno naturale, privo di vegetazione arborea o arbustiva di pregio ambientale-ecologico con cui gli scavi possono interferire. Pertanto, si ritiene che l'intervento non determini impatti negativi sulle componenti biotiche.

5.7.2 Fase di esercizio

È opportuno sottolineare che gli impianti fotovoltaici durante il loro esercizio non producono emissioni. Essi vengono definiti ad impatto zero, soprattutto per quanto riguarda le emissioni di anidride carbonica, principale responsabile dell'effetto serra.

Inoltre, il funzionamento dell'impianto fotovoltaico non prevede scarichi di reflui di processo né pressione antropica di alcun tipo nella zona di interesse.

Pertanto, si ritiene che non sussistano fattori impattanti l'ambiente idrico e le componenti biotiche di riferimento.

La recinzione che delimita l'area di intervento non rappresenterà una barriera per il passaggio della piccola fauna selvatica che sarà consentito mediante sopraelevazione da terra di circa 10 cm.

Per quanto riguarda invece l'interazione dei pannelli fotovoltaici con l'avifauna, si evidenzia che la posizione degli stessi non è verticale di vetro o semitrasparente, costituendo un noto rischio di collisione, ma piuttosto inclinata. Essi sono inoltre assemblati su una cornice ben visibile, per cui il rischio associato allo scontro è ridotto.

Un ulteriore impatto potenziale può essere connesso al fenomeno "confusione biologica" ed è dovuto all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un campo fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, con tonalità di colore variabili dall'azzurro scuro al blu intenso, anche in funzione dell'albedo della volta celeste. Dall'alto, pertanto, le aree pannellate potrebbero essere scambiate dall'avifauna per specchi lacustri.

Per quanto riguarda il possibile fenomeno di "abbagliamento", di una certa rilevanza negli anni passati, soprattutto per l'uso dei cosiddetti "campi a specchio" o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, oggi, grazie all'inclinazione contenuta dei pannelli (pari a 25° di tilt) e all'utilizzo di celle fotovoltaiche che fanno sì che aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa, può ritenersi poco probabile per gli impianti posizionati su suolo nudo.

Infine, bisogna sottolineare anche gli aspetti positivi sulla biodiversità generati dagli impianti fotovoltaici, come riportato da un recente studio tedesco (Solarparks – Gewinne für die Biodiversität) pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (Bundesverband Neue Energiewirtschaft), secondo cui le installazioni solari a terra formano un ambiente favorevole e sufficientemente "protetto" per la colonizzazione di diverse specie, alcune anche rare che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

La stessa disposizione dei pannelli sul terreno, spiega lo studio, influisce sulla densità di piante e animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una spaziatura più ampia tra le fila di moduli, con strisce di terreno "aperto"

illuminato dal sole, favorisce la biodiversità. Tanto che i parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nella nota di sintesi del documento, possono perfino "aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante".

Di fatto la realizzazione dell'elettrodotto in cavo sotterraneo azzerava i potenziali impatti sulla componente.

5.7.3 Dismissione

Si ritiene che i potenziali impatti legati alle attività di dismissione dell'impianto fotovoltaico siano gli stessi legati alle attività di accantieramento previste per questa fase, ad eccezione del rischio di sottrazione di habitat d'interesse faunistico. I potenziali impatti sono pertanto riconducibili a:

- aumento del disturbo da parte dei mezzi di cantiere;
- rischio di collisione di animali selvatici con i mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda l'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di dismissione, come emerso anche per la fase di costruzione, l'incidenza negativa di maggior rilievo, consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per la restituzione delle aree di intervento e per il trasporto dei moduli fotovoltaici a fine vita. Considerata la durata di questa fase del Progetto, l'area interessata e la tipologia di attività previste, si ritiene che questo tipo di impatto sia temporaneo, locale e non riconoscibile.

Alcuni accorgimenti progettuali, quali la recinzione dell'area di cantiere ed il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di questo impatto.

5.8 IMPATTI SUL PAESAGGIO E SUL SISTEMA INSEDIATIVO

5.8.1 Fase di Cantiere

La fase di realizzazione dell'impianto comporta l'occupazione del territorio da parte del cantiere e delle opere ad esso funzionali (baraccamenti di uffici e servizi igienici, aree di deposito materiali ecc.), generando un'intrusione visuale a carico del territorio medesimo. Nella considerazione che l'intervento verrà realizzato in circa 4 mesi, al termine del quale verranno smantellate e ripristinate le aree destinate alle attività necessarie alla realizzazione dell'intervento, si può ritenere questo impatto temporaneo e locale.

5.8.2 Fase di Esercizio

INTERVISIBILITÀ DELL'OPERA ED EFFETTI SUL PAESAGGIO

L'analisi dell'intervisibilità dell'area destinata ad accogliere l'impianto porta a verificare la presenza di visuali, statiche o dinamiche, esposte alla modifica oggetto di valutazione ed alla verifica visiva degli effetti paesaggistici delle trasformazioni apportate dal progetto all'area in esame.

Al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive perimetrali sulle aree di massima visuale, per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli.

Per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico, le visuali statiche o dinamiche che si possono percepire dalle strade limitrofe saranno protette dalle siepi perimetrali di progetto. Inoltre, non apportando modifiche sostanziali in morfologia del terreno o volumetrie delle opere progettate, l'impianto di progetto può ritenersi a impatto visivo trascurabile.

Di seguito si riportano alcuni fotoinserti dell'intervento.



ANTE OPERAM – Immagine da Viale Sport verso Sud



POST OPERAM – Immagine da Viale Sport verso Sud



ANTE OPERAM – Immagine da inizio Via Tolara di Sotto verso Nord



POST OPERAM – Immagine da inizio Via Tolara di Sotto verso Nord



ANTE OPERAM – Immagine da Via Tolara di Sotto verso Ovest



POST OPERAM – Immagine da Via Tolara di Sotto verso Ovest

PREVISIONE DEGLI EFFETTI DELLE TRASFORMAZIONI SUL PAESAGGIO

La previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico si reputa non significativa, alla luce dell'estensione dell'impianto e della vegetazione coinvolta: la superficie proiettata a terra complessivamente installata di pannelli fotovoltaici risulterà di 80.953 m², interessando vegetazione di nulla o scarsa valenza naturalistica. L'interferenza quindi si reputa diretta, ma poco significativa anche se reversibile a lungo termine.

Come anche illustrato all'interno del documento Linee Guida per i paesaggi industriali in Sardegna elaborato dal Politecnico di Torino *"La dimensione prevalente degli impianti fotovoltaici a terra è quella planimetrica, l'elevazione rispetto all'estensione è in proporzione molto contenuta al punto di poter considerare bidimensionali questi particolari tipi di campi. L'impatto visivo è la conseguenza ricadente sul paesaggio a seguito dell'installazione di un impianto fotovoltaico. In tema di paesaggio, esso è inscindibile dagli impatti sulla percezione: il binomio visivo-percettivo che ne consegue indica, pertanto, la somma delle modificazioni che un luogo subisce sia dal punto di vista fisico che culturale, comprendendo in tali cambiamenti anche le variazioni soggettive che l'osservatore coglie nel godimento di tale paesaggio"*. Come sopra riportato, le interferenze valutate sulla base dell'analisi dell'intervisibilità definiscono trascurabile l'interferenza visiva.

5.8.3 Dismissione

Va tenuto presente che gli impianti fotovoltaici del tipo in oggetto hanno un ciclo di vita di circa 30 anni e che al termine di quest'ultimo, possono essere smantellati facilmente lasciando una zona pressoché intatta in quanto l'impianto viene montato poggiando la struttura su palificazioni in acciaio asportabili facilmente. Nel caso in esame potrà rimanere la siepe arboreo-arbustiva, elemento qualificante nel territorio.

5.9 IMPATTO SUI CAMPI ELETTROMAGNETICI

5.9.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere un potenziale impatto negativo è rappresentato dal rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. I potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

5.9.2 Fase di Esercizio

5.9.2.1 Impianto fotovoltaico

L'attuale quadro normativo definisce, con il D.P.C.M. 8/7/2003, i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità per il campo elettrico e per quello magnetico da porre quale riferimento nella progettazione di nuovi elettrodotti e stazioni elettriche.

I limiti di esposizione sono definiti come segue (art. 3 c.1):

- Campi elettrici alla frequenza di 50 Hz: 5 kV/m inteso come valore efficace
- Campi magnetici alla frequenza di 50 Hz: 100 µT inteso come valore efficace

I valori di attenzione non devono essere superati nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a 4 ore/giorno, ai luoghi per l'infanzia e scolastici. Tali valori sono (art. 3 c.2):

- Campi magnetici alla frequenza di 50 Hz: 10 µT da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio

Gli obiettivi di qualità (art. 4):

Nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, e fissato l'obiettivo di qualità di 3 μT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

Nella progettazione delle linee di trasmissione della potenza elettrica prodotta dall'impianto in esame sarà posto quale limite da non superare in prossimità di aree destinate alla permanenza di persone il limite dei 3 μT .

CABINE MT/BT "3.A"

Il calcolo della distanza di prima approssimazione (D.P.A.) per le quattro cabine MT/BT dove sono alloggiati i trasformatori elevatori di tensione da 800 V a 15 kV è stato condotto applicando la metodologia di cui al punto 5.2.1. dell'Allegato al D.M. 29.05.2008.

Il caso in esame rispetta tutte le condizioni necessarie per l'applicazione del metodo semplificato proposto ovvero:

- sistema trifase percorso da una corrente pari alla corrente nominale di bassa in uscita dai trasformatori;
- distanza tra le fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dai trasformatori stessi.

Nelle condizioni indicate è pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$D_{pa} = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I è la somma delle correnti nominali di bassa tensione dei due trasformatori [A]: i due trasformatori di potenza pari a 1.600 kVA hanno una corrente nominale pari a 1.155 A;
- X è il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore che nel caso in esame è pari a 0,033 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno della cabina BT utente, è pari a **3,0 m**.

Sono poi state determinate le zone in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 μT e a 100 μT (limite di esposizione) applicando la guida CEI 106-11 ed in particolare la formula approssimata per il calcolo dell'induzione magnetica B di una terna di conduttori disposti in piano o in verticale:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2} [\mu T]$$

Nella quale:

- S [m] è la distanza tra i conduttori che essendo posti in piano a contatto coincide con il diametro esterno dei cavi;
- I [A] è la somma dei valori efficaci delle correnti simmetriche ed equilibrate che percorrono i cavi;

- R [m] è la distanza del punto di calcolo dal conduttore centrale.

Da tale relazione si può ottenere:

$$R = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{B}} \quad [m]$$

In cui inserendo i valori di induzione magnetica di 10 μT e 100 μT , si ottengono rispettivamente la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT dei trasformatori che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 μT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 μT :

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 1,15 \text{ m}$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,36 \text{ m}$$

Nella figura che segue sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

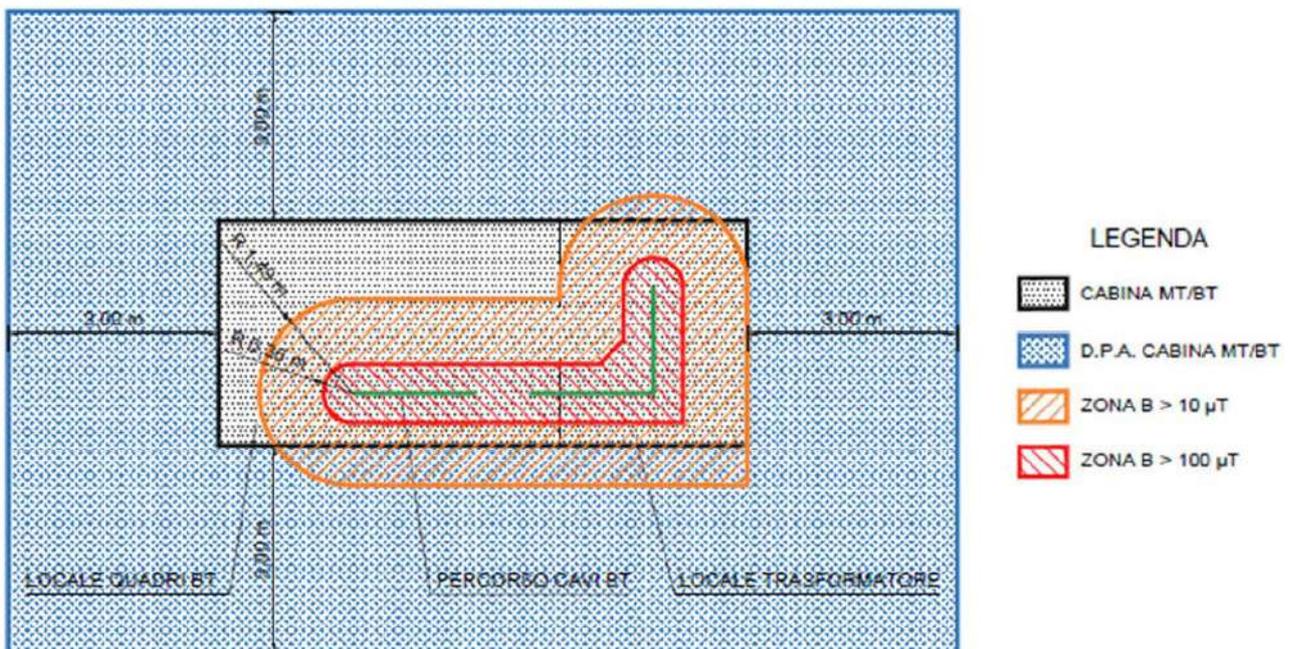


Figura 5-9 – Zone induzione magnetica cabine MT / BT 3.A

L'area in cui l'induzione magnetica supera il valore di 100 μT è contenuta interamente nel volume della cabina, riservato all'accesso esclusivo degli operatori che saltuariamente vi accederanno per limitati periodi temporali

per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione; pertanto, in tali zone deve essere applicato il limite di esposizione di cui al D.Lgs. 81/08.

Non vi saranno né all'interno delle fasce di rispetto individuate né delle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno.

CABINE MT/BT "3.B – 3.C"

Poiché le cabine "3.B" e "3.C" sono posizionate a schiera, la DPA di tali cabine è stata calcolata tenendo conto della sovrapposizione degli effetti dei trasformatori in esse contenuti.

Nelle condizioni indicate e pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$Dpa = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I è la somma delle correnti nominali di bassa tensione dei n.3 trasformatori [A]: i tre trasformatori di potenza pari a 1.600 kVA hanno una corrente nominale totale pari a 3.464 A;
- x è il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore che nel caso in esame è pari a 0,033 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno delle cabine MT/BT 3.B e 3.C, e pari a **4,5 m**.

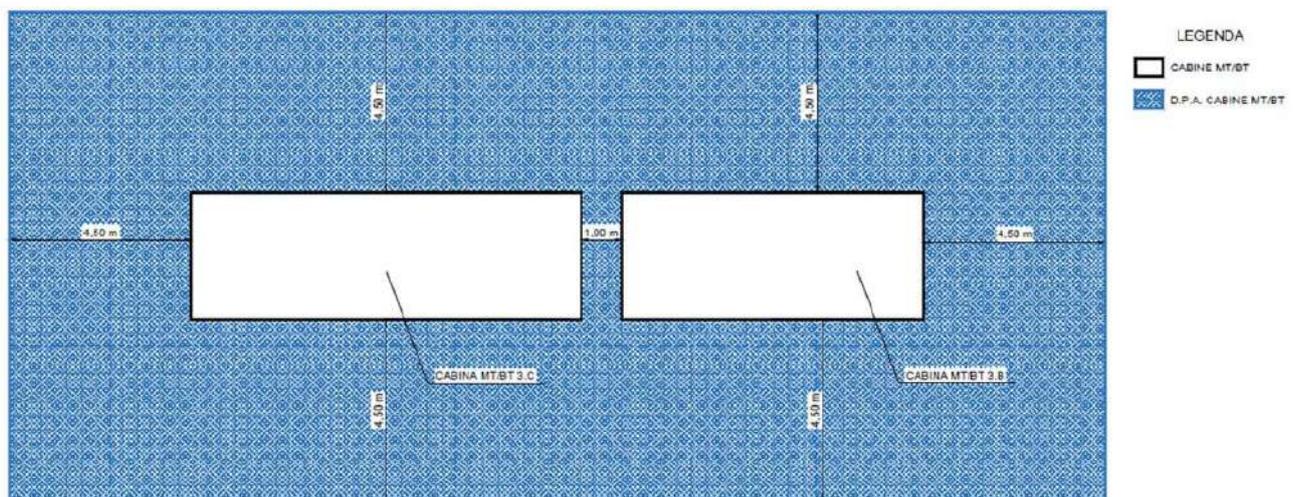


Figura 5-10 – Zone induzione magnetica cabine MT / BT 3.B e 3.C

Non vi saranno né all'interno delle fasce di rispetto individuate né delle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno.

CABINE MT/BT "4.A – 4.B"

Poiché le cabine 4.A e 4.B sono posizionate a schiera, la DPA di tali cabine è stata calcolata tenendo conto della sovrapposizione degli effetti dei trasformatori in esse contenuti.

Nelle condizioni indicate e pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$Dpa = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I e la somma delle correnti nominali di bassa tensione dei n.4 trasformatori [A]: i quattro trasformatori di potenza pari a 1.600 kVA hanno una corrente nominale totale pari a 4.619 A;
- x e il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore che nel caso in esame e pari a 0,033 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno delle cabine MT/BT 4.A e 4.B, e pari a **5 m**.

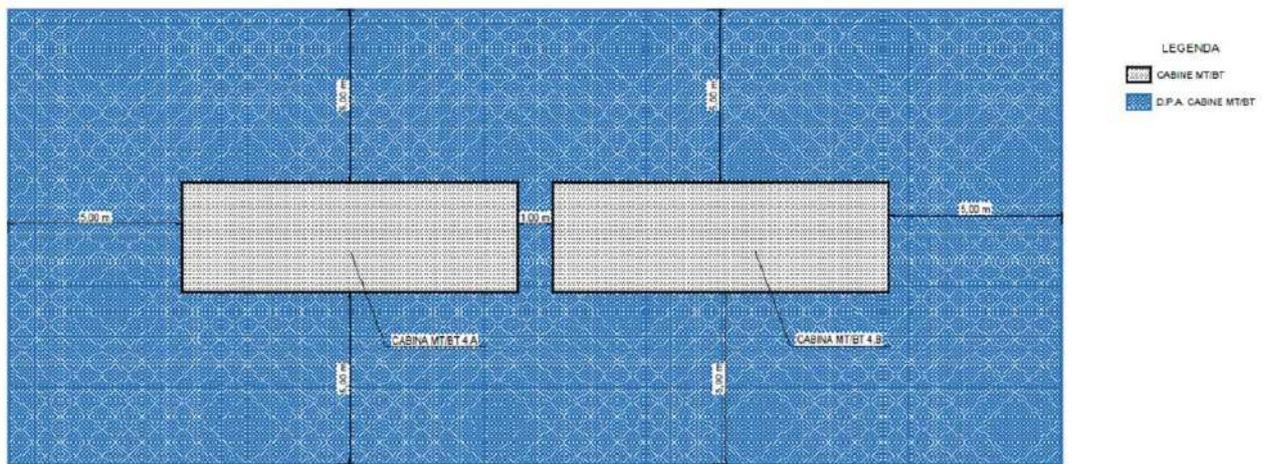


Figura 5-11 – Zone induzione magnetica cabine MT / BT 4.A e 4.B

Non vi saranno né all'interno delle fasce di rispetto individuate né delle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno.

CABINE MT/BT "5.A – 5.B"

Il calcolo della distanza di prima approssimazione (D.P.A.) per le n.2 cabine MT/BT "5.A" e "5.B" dove sono alloggiati i trasformatori elevatori di tensione da 800 V a 15 kV e stato condotto applicando la metodologia di cui al punto 5.2.1. dell'Allegato al D.M. 29.05.2008.

Il caso in esame rispetta tutte le condizioni necessarie per l'applicazione del metodo semplificato proposto ovvero:

- sistema trifase percorso da una corrente pari alla corrente nominale di bassa in uscita dal trasformatore;
- distanza tra le fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore stesso.

Nelle condizioni indicate e pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$Dpa = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I e la somma delle correnti nominali di bassa tensione dei due trasformatori [A]: i due trasformatori di potenza pari a 1.600 kVA hanno una corrente nominale complessiva pari a 2.309 A;
- x e il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore che nel caso in esame è pari a 0,033 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno delle cabine MT/BT 5.A e 5.B, è pari a **4,0 m**.

Sono poi state determinate le zone in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e a 100 µT (limite di esposizione) applicando la guida CEI 106-11 ed in particolare la formula approssimata per il calcolo dell'induzione magnetica B di una terna di conduttori disposti in piano o in verticale:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2} [\mu T]$$

Nella quale:

- S [m] e la distanza tra i conduttori che essendo posti in piano a contatto coincide con il diametro esterno dei cavi;
- I [A] e il valore efficace delle correnti simmetriche ed equilibrate che percorrono i cavi;
- R [m] e la distanza del punto di calcolo dal conduttore centrale.

Da tale relazione si può ottenere:

$$R = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{B}} [m]$$

In cui inserendo i valori di induzione magnetica di 10 µT e 100 µT, si ottengono rispettivamente la distanza dal punto di passaggio dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 1,62 \text{ m}$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,51 \text{ m}$$

Nella figura che segue sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

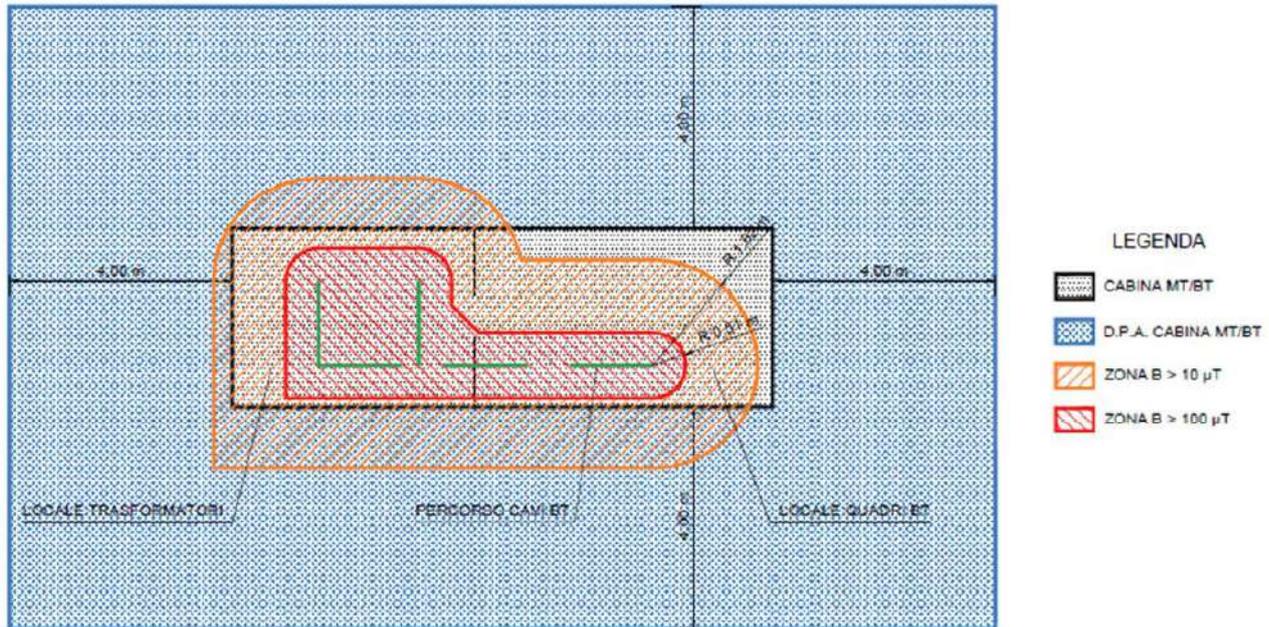


Figura 5-12 – Zone induzione magnetica cabine MT / BT 5.A e 5.B

Tali aree saranno di accesso esclusivo agli operatori che saltuariamente vi accederanno per limitati periodi temporali per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione; pertanto, in tali zone deve essere applicato il limite di esposizione di cui al D.Lgs. 81/08. Inoltre, la zona in cui l'induzione magnetica supera il valore di 100 µT, limite di esposizione del D.P.C.M. 8/7/2003, è confinata all'interno della cabina.

Non vi saranno né all'interno delle fasce di rispetto individuate né delle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno, non vi saranno nelle immediate vicinanze aree accessibili a persone diverse dagli addetti professionalmente esposti.

CABINA DI CONSEGNA

Il calcolo della distanza di prima approssimazione (D.P.A.) per la cabina di consegna dove sarà alloggiato il trasformatore MT/BT del distributore con tensione primaria 15 kV, tensione secondaria 400 V e potenza massima 630 kVA è stato condotto applicando la metodologia di cui al punto 5.2.1. dell'Allegato al D.M. 29.05.2008.

Il caso in esame rispetta tutte le condizioni necessarie per l'applicazione del metodo semplificato proposto, ovvero:

- sistema trifase percorso da una corrente pari alla corrente nominale di bassa in uscita dal trasformatore;
- distanza tra le fasi pari al diametro dei cavi reali in uscita dal trasformatore stesso.

Nelle condizioni indicate è pertanto possibile applicare la seguente relazione per calcolare la D.P.A.:

$$Dpa = \sqrt{I} \cdot 0,40942 \cdot x^{0,5241} [\mu T]$$

dove:

- I è la corrente nominale di bassa tensione del trasformatore [A]: il trasformatore alloggiato nelle cabine di consegna avrà una potenza massima pari a 630 kVA e una corrente nominale massima pari a 909 A.
- X è il diametro dei cavi BT di collegamento al trasformatore: il collegamento sarà effettuato mediante cavi unipolari in rame di sezione 150 mm² aventi diametro pari a 0,025 m.

Si ottiene quindi che la D.P.A., approssimata al mezzo metro superiore come prescritto dal DM 29.05.2008, da intendersi come distanza dal filo esterno dalla cabina di consegna, è pari a **2,0 m**.

Sono poi state determinate le zone in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e a 100 µT (limite di esposizione) applicando la guida CEI 106-11 ed in particolare la formula approssimata per il calcolo dell'induzione magnetica B di una terna di conduttori disposti in piano o in verticale:

$$B = 0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot \frac{S \cdot I}{R^2} [\mu T]$$

Nella quale:

- S [m] è la distanza tra i conduttori pari a 0,025 m;
- I [A] è il valore efficace delle correnti simmetriche ed equilibrate che percorrono i conduttori;
- R [m] è la distanza del punto di calcolo dal conduttore centrale.

Da tale relazione si può ottenere:

$$R = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{B}} [m]$$

In cui inserendo i valori di induzione magnetica di 10 µT e 100 µT, si ottengono rispettivamente la distanza dal percorso dei cavi BT del trasformatore che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 10 µT e la distanza che delimita la zona in cui l'induzione magnetica è maggiore a 100 µT:

$$R_{B>10\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{10}} = 0,89 m$$

$$R_{B>100\mu T} = \sqrt{\frac{0,2 \cdot \sqrt{3} \cdot S \cdot I}{100}} = 0,28 m$$

Nella figura che segue sono rappresentate le due zone definite da queste distanze e la D.P.A.

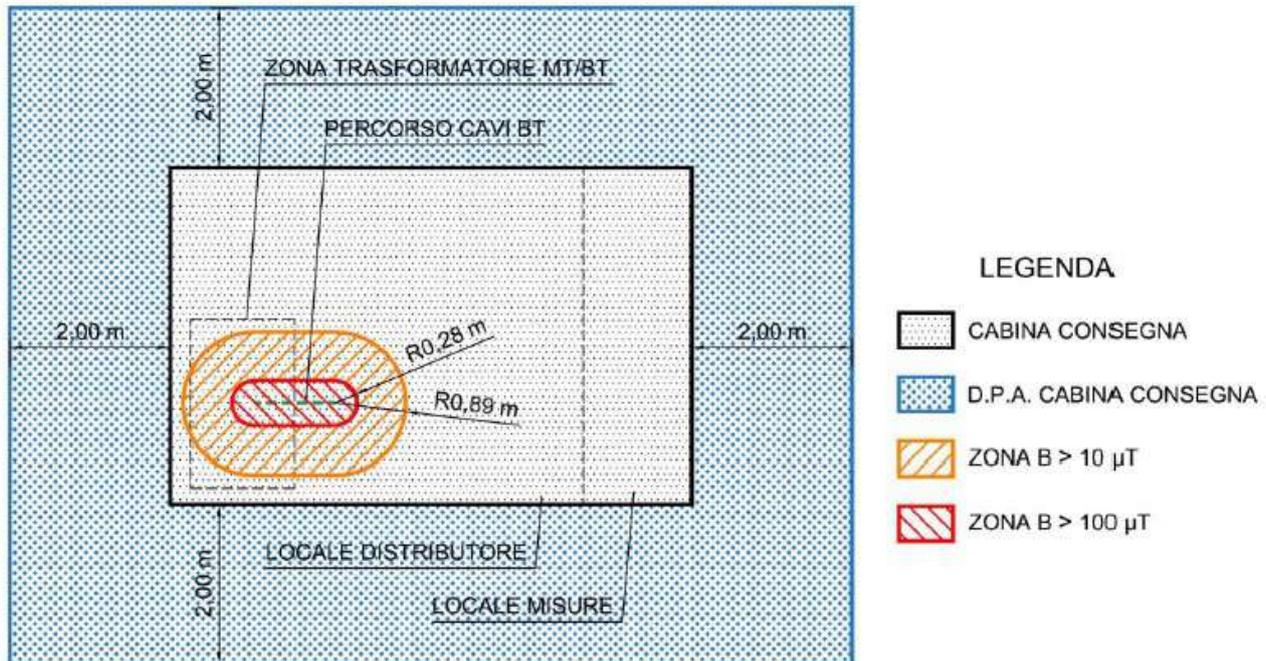


Figura 5-13 – Zone induzione magnetica cabina di consegna

L'area in cui l'induzione magnetica supera il valore di $10 \mu\text{T}$ è contenuta interamente nel volume del locale del distributore, riservato all'accesso esclusivo del personale del distributore che vi accederà per limitati periodi temporali per esigenze connesse con la manutenzione e la gestione; pertanto, in tali zone deve essere applicato il limite di esposizione di cui al D.Lgs. 81/08.

Non vi saranno né all'interno delle fasce di rispetto individuate né delle immediate vicinanze luoghi destinati alla permanenza di persone per oltre 4 ore/giorno.

5.9.3 Elettrodotto

Le fasce di rispetto dell'elettrodotto in progetto di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 08/07/2003, sono state determinate calcolando la Distanza di prima approssimazione (DPA) ai sensi del D.M. 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

Il progetto prevede esclusivamente l'utilizzo di cavi MT tripolari cordati ad elica visibile interrati, per i quali la metodologia di calcolo di cui al D.M. 29/05/2008 non è applicabile.

5.9.4 Dismissione

Durante la fase di cantiere un potenziale impatto negativo è rappresentato dal rischio di esposizione al campo elettromagnetico esistente in sito dovuto alla presenza di fonti esistenti e di sottoservizi. I potenziali recettori individuati sono solo gli operatori impiegati come manodopera per la fase di allestimento dei moduli fotovoltaici, la cui esposizione sarà gestita in accordo con la legislazione sulla sicurezza dei lavoratori, mentre non sono previsti impatti significativi sulla popolazione riconducibili ai campi elettromagnetici.

5.10 IMPATTI PER IL SISTEMA SOCIO-ECONOMICO ED I BENI MATERIALI

5.10.1 Fase di Cantiere

Nel corso dell'esecuzione delle opere si determina un limitato incremento occupazionale del personale impiegato dalla costruzione delle opere e del relativo indotto. Ciò si traduce in un impatto positivo diretto sull'occupazione, e sull'"economia locale" e indiretto su "relazioni sociali", in quanto quest'ultima componente

risulta correlata alle prime due, per quanto attiene la vita sociale e il benessere psichico dei lavoratori. Pertanto, si prevede un impatto positivo seppur contenuto in relazione alle effettive maestranze utilizzate e all'indotto che ne discende, sulla struttura sociale e relazionale e sul contesto socio-economico sia in termini di possibile incremento di reddito.

5.10.2 Fase di Esercizio

In accordo alla Strategia energetica nazionale, che prevede lo sviluppo sostenibile delle energie rinnovabili, tra cui il fotovoltaico puntando al grid parity, di concerto con la Strategia europea 2030, la strategia energetica regionale si incentra su quattro obiettivi principali:

- Raggiungere e superare gli obiettivi ambientali definiti dal Pacchetto europeo Clima-Energia 2020 (anche detta Strategia europea 20 20 20). Tutte le scelte di politica energetica mireranno a migliorare gli standard ambientali e di decarbonizzazione.
- Favorire la crescita economica sostenibile attraverso lo sviluppo del settore energetico. Lo sviluppo della filiera industriale dell'energia può e deve essere un obiettivo in sé della strategia energetica, considerando le opportunità che si presenteranno in un settore in continua crescita.
- Ridurre significativamente il costo dell'energia per i consumatori e le imprese, con un allineamento ai prezzi.
- Migliorare la sicurezza di approvvigionamento soprattutto nel settore elettricità e gas, riducendo la dipendenza dall'estero. È necessario migliorare soprattutto la capacità di risposta a eventi critici e ridurre il nostro livello di importazioni di energia.

In questo panorama un primo importante effetto generato dall'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico in progetto sarà ovviamente dato dalla riduzione delle emissioni gassose generate dalla produzione di energia elettrica. Questa riduzione costituirà un importante contributo al raggiungimento da parte del nostro paese degli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea per l'energia e il clima in termini di riduzione delle emissioni di gas di serra.

Come già indicato al cap. 5.3 il contributo alla riduzione delle emissioni di CO₂ da parte dell'impianto in progetto in fase di esercizio (stimato utilizzando il metodo impiegato per valutare le emissioni in atmosfera evitate, ovvero come prodotto tra la produzione di energia elettrica dell'impianto in progetto e l'emissione specifica media di CO₂ della produzione termoelettrica fossile) risulta quantificabile in poco meno di 13.839,83 t/anno di CO₂ (sulla base di una produttività annua di 26.112.887,45 kWh/a), a cui vanno aggiunte quasi 2,5 tonnellate di ossidi di azoto e zolfo.

Si tratta di contributi sicuramente significativi che, almeno stando alle più autorevoli stime monetarie dell'entità dei costi esterni generati dalle emissioni gassose in atmosfera disponibili in letteratura, non sono però in grado da soli di giustificare la desiderabilità sociale dell'investimento di risorse necessario alla realizzazione dell'opera in progetto dal punto di vista dell'utilizzo efficiente delle risorse disponibili.

Tuttavia, l'aumento della diffusione del fotovoltaico indotto dalla realizzazione dell'impianto in progetto, oltre che a evitare l'emissione di inquinanti in atmosfera con conseguente risparmio dei corrispondenti costi esterni, genererà un'ulteriore serie di impatti positivi sul sistema socio-economico interferito.

5.10.3 Dismissione

Durante la fase di dismissione, le varie componenti dell'impianto verranno smontate e separate in modo da poter inviare a riciclo, presso ditte specializzate, la maggior parte dei rifiuti (circa il 99% del totale), e smaltire il resto in discarica. L'area verrà inoltre ripristinata per essere restituita allo stato pre-intervento.

Si avranno, pertanto, impatti economici ed occupazionali simili a quelli della fase di cantiere, che avranno durata temporanea, estensione locale.

5.11 IMPATTO CUMULATIVO

Il Dominio dell' impatto cumulativo, costituito dal novero degli impianti che determinano impatti cumulativi unitamente a quelli di progetto, ha visto valutare la presenza nel raggio di 1 Km dalla proposta in oggetto la compresenza di infrastrutture energetiche analoghe.

A tale scopo, ad esclusione degli impianti installati e situati sopra gli edifici - residenziali o produttivi/artigianali - non si ravvede la presenza di impianti analoghi e di dimensioni prossime a quello in esame.

Tuttavia, in prossimità del lotto di progetto, in direzione sud-ovest, vi è la presenza di un impianto fotovoltaico a terra collocato all' interno della zona industriale/artigianale. Pertanto, si può affermare che il vicino impianto fotovoltaico esistente, non genera impatti di natura cumulativa sulle componenti naturali e paesaggistiche poiché tale impianto, insiste su una tessera dell' ecomosaico naturale e paesaggistico di tipo industriale/artigianale.

5.12 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI CRITICI SULL' AMBIENTE

La fase di cantiere produce interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi, agli scavi che interessano in particolar modo le componenti clima acustico, le componenti biotiche e la vulnerabilità dell'acquifero presente nell'immediato sottosuolo, sia per la possibilità del verificarsi di sversamenti accidentali, sia per la riduzione dello strato di protezione al di sopra della tavola d'acqua a seguito degli scavi.

In particolare, durante le lavorazioni vengono comunque superati i limiti di emissione a confine durante il periodo diurno e possono venire superati i limiti di immissione all'interno delle abitazioni per l'applicazione del criterio differenziale, pertanto dovrà essere effettuata la "domanda di autorizzazione in deroga ai limiti del regolamento acustico per attività rumorosa a carattere temporaneo".

All'interno dell'area non sono stati riconosciuti allineamenti morfologici peculiari; pertanto è ragionevole ritenere che le attività di cantiere, non determinino alterazioni alla morfologia del suolo e non risultano essere particolarmente invasive del sottosuolo alterandone l'assetto litologico. Il consumo di materiale inerte riguarda esclusivamente la realizzazione della viabilità interna e delle aree di piazzale che saranno costituiti da sottofondo in misto di cava, proveniente quindi da aree autorizzate.

L'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico non è significativo dal punto di vista della trasformazione del territorio, in quanto non viene modificata la permeabilità del terreno.

Il tracciato del nuovo elettrodotto prevede l'attraversamento di canali e corsi d'acqua con sistema T.O.C e lo scavo per la posa dei cavi raggiungerà profondità tali da non interagire con la falda sotterranea. Pertanto, non si attendono interferenze sulla componente.

L'area di progetto sarà occupata da parte dei moduli fotovoltaici per tutta la durata della fase di esercizio, conferendo a questo impatto una durata di lungo termine (durata media della vita dei moduli: 30 anni). Le interferenze legate alla fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico, nonostante la durata prolungata di questa fase (almeno 30 anni), presentano comunque una significatività bassa, connessa per lo più agli interventi di manutenzione periodica dell'impianto e dell'impianto vegetale perimetrale. È stato volutamente dato un valore di impatto alla fauna durante la fase di esercizio, per quanto riguarda presenza dell'impianto in riferimento al fenomeno "confusione biologica" all'aspetto generale della superficie dei pannelli di un campo fotovoltaico, che nel complesso risulta simile a quello di una superficie lacustre, e al possibile fenomeno di "abbagliamento", anche se, vista l'inclinazione contenuta dei pannelli, si considera poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

In questa fase si deve invece sottolineare che tra le interferenze valutate nella fase di esercizio sono presenti anche fattori "positivi" quali la produzione di energia elettrica da sorgenti rinnovabili che consentono un notevole risparmio di emissioni di macroinquinanti atmosferici e gas a effetto serra; quindi, un beneficio per la componente aria e conseguentemente per la salute pubblica e più in generale per gli aspetti socio-economici.

Al fine di garantire il corretto inserimento paesaggistico del progetto, saranno realizzate siepi arbustive perimetrali sulle aree di massima visuale, per limitare la visibilità senza precludere il funzionamento dei pannelli.

L'ultima fase da prendere in esame riguarda la dismissione del sito che analogamente alla fase di cantiere sarà caratterizzata da interferenze connesse soprattutto alla movimentazione di mezzi per lo smontaggio delle strutture e al ripristino delle condizioni iniziali.

6. ASPETTI CONCLUSIVI

Il presente rapporto ha riguardato lo Studio Preliminare Ambientale per la realizzazione di un impianto destinato alla produzione di energia fotovoltaica nel comune di Ozzano dell'Emilia. L'impianto fotovoltaico avrà una potenza di circa 20.131,02 kW e l'intervento interesserà un'area di circa 209.807 m² e l'energia prodotta sarà immessa nella rete pubblica tramite un elettrodotto interrato di circa 2.900 m, su viabilità già esistente.

Le attività di analisi sono state svolte elaborando uno *Studio sulla conformità del progetto alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica*, che ha permesso di contestualizzare l'intervento all'interno dello stato pianificatorio territoriale, un *Rapporto Ambientale preliminare*, diviso in tre distinte parti: la prima parte riguarda il *Quadro di riferimento programmatico*, che riprende i contenuti dello studio di conformità urbanistica ambientale e paesaggistica, nella seconda parte, il *Quadro di riferimento progettuale*, è stato descritto il progetto proposto; infine nella terza parte, il *Quadro di riferimento ambientale*, sono stati analizzati i fattori ambientali che caratterizzano l'ambiente che possono subire interferenze con l'intervento proposto e sono state definite le interazioni tra opera e le principali componenti ambientali.

Come strumento per organizzare le operazioni di individuazione e descrizione delle interferenze si è scelto di adottare un metodo matriciale che mette a confronto le componenti ambientali che caratterizzano l'area di intervento con le attività previste dallo stesso, nelle tre fasi di cantiere, esercizio e dismissione.

La valutazione e analisi della normativa degli altri strumenti di pianificazione settoriale presi in considerazione, non rileva disarmonie e non conformità con il progetto del campo fotovoltaico e dell'annesso elettrodotto ed è conforme con la pianificazione territoriale e urbanistica considerata.

L'analisi delle interferenze non ha fatto emergere elementi ostativi alla realizzazione del progetto, evidenziando fra l'altro i benefici della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto ai combustibili fossili.

Inoltre, come riportato nel "Piano di Ripristino" a cui si rimanda per gli approfondimenti, l'intervento relativo alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, grazie alla tecnologia impiegata ed alle scelte adottate in fase di progettazione (pali infissi per sostenere i pannelli e cabine prefabbricate) si può considerare di tipo non invasivo, per la possibilità di ripristinare perfettamente lo stato dei luoghi senza compromettere il successivo riutilizzo del suolo a seguito della dismissione dell'impianto stesso.

Dunque, l'accurata analisi svolta nei capitoli precedenti ha messo chiaramente in evidenza che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico del Comune di Ozzano dell'Emilia (Città Metropolitana di Bologna), che sarà allacciato alla rete MT di e-distribuzione nazionale, grazie anche alla scelta della tecnologia di produzione di energia elettrica da impiegare per limitare gli impatti, hanno determinato una valutazione degli impatti sul contesto ambientale complessivamente di **BASSA** entità, che non riveste carattere di criticità e significatività.

In definitiva, il presente Studio Preliminare Ambientale ha dimostrato che il progetto di sfruttamento dell'energia solare proposto non andrà ad incidere in maniera irreversibile né sul suolo o sul sottosuolo, né sulla qualità ambientale dell'area, né sul grado naturalità.

Pertanto, per tutto quanto detto fin qui, si giudicano le opere di progetto come compatibile dal punto di vista ambientale con il sito prescelto per l'istallazione.