

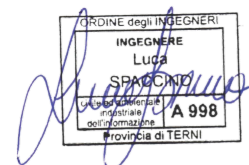
ATLAS SOLAR 13 SRL		CODE FAB.ENG.REL.030.00
		PAGE 1 di 235

TITLE: Studio di Impatto Ambientale

AVAILABLE LANGUAGE: IT

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Progetto di un impianto fotovoltaico denominato “Fabbrico” di potenza pari a 16.806,24 kWp da realizzarsi nel comune di Fabbrico (RE) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO)



File: FAB.ENG.REL.030.00_Studio di Impatto Ambientale

00	05/03/2025	EMISSIONE DEFINITIVA	M.Petracca	V. Bonifati	L.Spaccino
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

CLIENT VALIDATION

Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
F	A	B	E	N	G	R	E	L	0	3	0	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

Indice

1. PREMESSA	6
2. INTRODUZIONE	7
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	12
3.1. Localizzazione dell'intervento e area di progetto.....	12
4. TUTELE, VINCOLI E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE.....	16
4.1. Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette	16
4.2. Aree percorse dal fuoco.....	22
4.3. Piano di Assetto idrogeologico (PAI)	24
4.4. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)	26
4.5. Beni paesaggistici.....	29
4.6. Compatibilità dell'intervento con la normativa nazionale e regionale.....	32
4.6.1. Compatibilità dell'intervento rispetto al DLgs 199/2021	32
4.6.2. Compatibilità dell'intervento rispetto alla delibera di Giunta n. 693/2024.....	36
4.6.3. Compatibilità con il decreto del 21 Giugno 2024	37
4.7. Piano Energetico Regionale (P.E.R.) 2030	39
4.8. Piano triennale di attuazione 2022-2024 del PER.....	39
4.9. Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.).....	40
4.10. Pianificazione Forestale Regionale	47
4.11. Rete Ecologica Regionale	47
4.12. Piano di Tutela delle Acque (PTA).....	49
4.13. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.....	51
4.13.1. Provincia di Reggio Emilia	51
4.13.2. Provincia di Modena	68
4.14. Strumento urbanistico comunale	76
4.14.1. Piano Strutturale Comunale (PSC)	76
4.14.2. Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)	81
4.14.3. Piano Urbanistico Generale di Carpi	83
4.14.4. Piano Regolatore Generale di Rio Saliceto	87
5. ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI CONSIDERATE E DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA	88

5.1.	Opzione Zero	88
5.2.	Alternative tecnologiche e localizzative	89
5.3.	Motivazione della soluzione progettuale adottata	93
5.4.	Descrizione dell'impianto fotovoltaico	94
5.5.	Descrizione delle attività progettuali	100
5.5.1.	Fase di cantiere	100
5.5.2.	Fase di Esercizio	111
5.5.3.	Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale	111
5.6.	Traffico indotto	111
5.7.	Rischio di incidenti – vulnerabilità	112
5.8.	Principali interazioni tra il Progetto e l'Ambiente	114
5.9.	Analisi delle ricadute a livello locale	116
5.9.1.	Ricadute Sociali	116
5.9.2.	Ricadute occupazionali	117
5.9.3.	Ricadute economiche	118
6.	APPROCCIO E METODOLOGIA DELLA VALUTAZIONE AMBIENTALE	120
6.1.	Verifica preliminare delle potenziali interferenze	120
6.1.1.	Individuazione delle azioni di progetto	120
6.1.2.	Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto	121
6.2.	Valutazione degli impatti	121
6.2.1.	Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto 121	
6.2.2.	Definizione e valutazione dell'impatto ambientale	122
7.	IMPIANTO IN PROGETTO: VERIFICA PRELIMINARE DEI POTENZIALI IMPATTI	126
7.1.	Analisi preliminare e Matrice di Leopold	126
8.	ANALISI AMBIENTALE	130
8.1.	Sistema antropico e salute umana	130
8.1.1.	Sistema antropico	130
8.1.2.	Salute umana – Campi elettromagnetici	136
8.1.3.	Valutazione degli impatti	138
8.2.	Atmosfera	144

8.2.1.	Qualità dell'aria	144
8.2.2.	Caratterizzazione meteorologica	164
8.2.3.	Valutazione degli impatti.....	166
8.3.	Ambiente idrico.....	168
8.3.1.	Ambiente idrico superficiale e sotterraneo	168
8.3.2.	Valutazione degli impatti.....	180
8.4.	Suolo e sottosuolo	182
8.4.1.	Uso del suolo	182
8.4.2.	Geologia e geomorfologia.....	183
8.4.3.	Microzonazione sismica.....	187
8.4.4.	Stima dei quantitativi di materiale di scavo.....	189
8.4.5.	Valutazione degli impatti.....	191
8.5.	Biodiversità	193
8.5.1.	Flora, vegetazione e habitat	193
8.5.2.	Fauna	194
8.5.3.	Valutazione degli impatti.....	194
8.6.	Paesaggio e patrimonio storico artistico	197
8.6.1.	Caratteri visuali e percettivi del paesaggio	198
8.6.2.	Valutazioni percettive e impatti sul paesaggio	198
8.6.3.	Valutazione degli impatti.....	199
8.7.	Vibrazioni e rumore	201
8.7.1.	Vibrazioni	201
8.7.2.	Rumore	202
8.7.3.	Valutazione degli impatti.....	205
9.	IMPATTI CUMULATIVI	221
10.	SINTESI DELLA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI.....	227
11.	ACCORGIMENTI PROGETTUALI E MISURE DI MITIGAZIONE	228
11.1.	Fattori ambientali.....	228
11.1.1.	Popolazione e salute umana	228
11.1.2.	Biodiversità.....	228
11.1.3.	Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare	229



11.1.4. Geologia e acque	230
11.1.5. Atmosfera.....	230
11.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali	231
11.1.7. Agenti fisici	231
12. PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	233
13. CONCLUSIONI.....	235

1. Premessa

Il presente Studio di Imaptto Ambientale è parte integrante del progetto definitivo che ha come oggetto la realizzazione di impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare della potenza nominale massima di 16.806,24 kWp e relative opere di connessione alla rete da realizzarsi all'interno del Comune di Fabbrico (RE).

L'impianto fotovoltaico interesserà il Comune di Fabbrico, in provincia di Reggio Emilia, con le opere di connessione alla RTN che interesseranno i territori comunali di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO).

L'impianto installato a terra con potenza in AC utile ai fini della connessione pari 15.360,00 kW_{AC} è destinato ad essere collegato alla RTN in antenna a 36 kV, come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita da Terna SpA (codice pratica: 202402359).

La connessione prevista dalla STMG prevede infatti che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

Il presente studio affronterà, secondo le indicazioni della normativa vigente, l'analisi degli aspetti che concorrono alla definizione dello stato dell'ambiente in cui si inserisce l'impianto in progetto, alla valutazione complessiva della conformità e sostenibilità rispetto alle disposizioni normative vigenti ed alle caratteristiche ambientali e territoriali dell'area che ospiterà l'impianto.

Il presente progetto si inserisce in un contesto che impegna gli esperti del settore allo scopo di raggiungere un costo di produzione dell'energia da fotovoltaico che eguaglia quello dell'energia prodotta dalle fonti convenzionali indicando questo obiettivo come "grid parity". Tale obiettivo segna un traguardo importante per lo sviluppo autonomo del solare come fonte di energia realmente alternativa alle inquinanti fonti fossili.

Per gli aspetti progettuali di dettaglio si farà riferimento agli elaborati specifici richiamando nel presente documento solo le caratteristiche utili alla valutazione complessiva di compatibilità ambientale delle opere.

2. Introduzione

Il cavidotto di connessione dell'impianto ricade all'interno dell'area Rete Natura 2000 denominata "IT4040017 - Valle delle Bruciate e Tresinaro". Ai sensi dell'art. 5 del Dlgs 152/06 comma 7 lettera b il progetto è sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale.

L'Autorità competente per le procedure di VIA in capo alla Regione Emilia-Romagna è l'Area Valutazione impatto ambientale e autorizzazioni.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è dunque predisposto ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii. nonché secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII della Parte seconda del suddetto decreto:

1. Lo studio di impatto ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato VII alla parte seconda del presente decreto, sulla base del parere espresso dall'autorità competente a seguito della fase di consultazione sulla definizione dei contenuti di cui all'articolo 21, qualora attivata.

2. Sono a carico del proponente i costi per la redazione dello studio di impatto ambientale e di tutti i documenti elaborati nelle varie fasi del procedimento.

3. Lo studio di impatto ambientale contiene almeno le seguenti informazioni:

a. una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

b. una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;

c. una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;

d. una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;

e. il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;

f. qualsiasi informazione supplementare di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari di un progetto specifico o di una tipologia di progetto e dei fattori ambientali che possono subire un pregiudizio.

4. Allo studio di impatto ambientale deve essere allegata una sintesi non tecnica delle informazioni di cui al comma 3, predisposta al fine di consentirne un'agevole comprensione da parte del pubblico ed un'agevole riproduzione.

5. Per garantire la completezza e la qualità dello studio di impatto ambientale e degli altri elaborati necessari per l'espletamento della fase di valutazione, il proponente:

a) tiene conto delle conoscenze e dei metodi di valutazione disponibili derivanti da altre valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione europea, nazionale o regionale, anche al fine di evitare duplicazioni di valutazioni;

b) ha facoltà di accedere ai dati e alle pertinenti informazioni disponibili presso le pubbliche amministrazioni, secondo quanto disposto dalle normative vigenti in materia;

c) cura che la documentazione sia elaborata da esperti con competenze e professionalità specifiche nelle materie afferenti alla valutazione ambientale, e che l'esattezza complessiva della stessa sia attestata da professionisti iscritti agli albi professionali.

In base a quanto riportato all'**ALLEGATO VII - Contenuti dello Studio di impatto ambientale di cui all'articolo 22** (allegato così sostituito dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017), lo Studio di Impatto Ambientale in narrativa, svilupperà i seguenti punti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

- a) la descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti;*
- b) una descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- c) una descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità);*
- d) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento;*
- e) la descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili.*

2. Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.

3. La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.

4. Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

5. Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:

- a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
- b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
- c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
- e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
- f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
- g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6. La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

7. Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.

8. La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

9. Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

10. Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.

11. Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

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

Il presente Studio è inoltre articolato secondo il seguente schema, definito nel documento “Valutazioni di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale ISBN 978-88-448-0995-9 ©Linee Guida SNPA, 28/2020”:

1. definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze;
2. analisi dello stato dell'ambiente (scenario di base);
3. analisi della compatibilità dell'opera;
4. mitigazioni e compensazioni ambientali;
5. progetto di monitoraggio ambientale (P.M.A.).

Lo Studio comprende anche una Sintesi Non Tecnica che, predisposta ai fini della consultazione e della partecipazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati.

A livello regionale lo Studio di Impatto Ambientale segue le direttive della Legge regionale 4/18 art. 13, che di seguito si riporta:

“1. I progetti assoggettati a VIA sono corredati da un SIA redatto in conformità all'allegato VII della Parte Seconda del decreto legislativo n. 152 del 2006. Si applica quanto disposto dall' articolo 22 del decreto legislativo n. 152 del 2006.”

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 mediante un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990.

Gli obiettivi prefissati dalla Sen al 2030, in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia sono i seguenti:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

In particolare, la SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza riducendo la dipendenza del sistema energetico e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa. Infatti, il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. L'Accordo di Parigi del dicembre 2015 definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, segnando un passo fondamentale verso la decarbonizzazione.

L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

La domanda di energia globale è stimata in crescita (+18% al 2030) anche se a un tasso in decelerazione (negli ultimi 15 anni + 36%). Il mix di energia primaria è in forte evoluzione:

- rinnovabili e nucleare: +2,5% entro il 2030; la continua riduzione dei costi delle rinnovabili nel settore elettrico e dei sistemi di accumulo, insieme all'adeguamento delle reti, sosterrà la loro continua diffusione;
- gas: + 1,5% entro il 2030; la crescita è spinta dall'ampia domanda in Cina e Medio Oriente; il mercato mondiale GNL diventerà sempre più "liquido", con un raddoppio dei volumi scambiati entro il 2040 e con sensibili effetti al ribasso sui prezzi;
- petrolio e carbone in riduzione: cala la produzione di petrolio e la domanda di carbone (-40% in UE e -30% in USA nel 2030);
- elettrificazione della domanda: l'elettricità soddisferà il 21% dei consumi finali al 2030.

In Europa, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di decarbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il *Clean Energy Package* che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale ed a bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea.

3. Inquadramento Territoriale


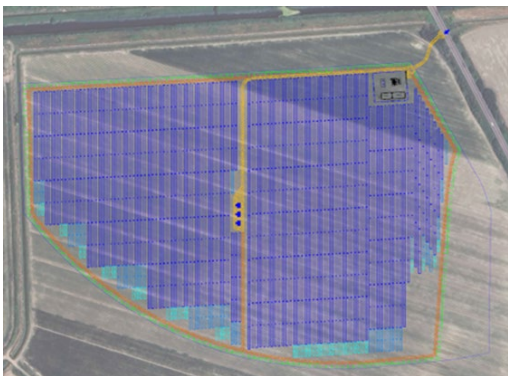
3.1. Localizzazione dell'intervento e area di progetto

L'impianto fotovoltaico interesserà il Comune di Fabbrico, in provincia di Reggio Emilia, con le opere di connessione alla RTN che interesseranno i territori comunali di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO).



Figura 1 - Sovrapposizione su ortofoto dell'area di impianto (in rosso) e del tracciato del cavidotto di connessione alla rete (in blu) - Fonte: Google Earth

Tabella 1 – Descrizione sito

COORDINATE	
LATITUDINE	44°51'52.84"N
LONGITUDINE	10°50'33.89"E
PANORAMICA SITO	
	
LAYOUT DI IMPIANTO	
	

Di seguito vengono riportati i dati relativi all'ubicazione ed alle caratteristiche climatiche dell'area interessata

dall'impianto in oggetto:

Tabella 2 – Dati sismici e climatici del sito

CLASSIFICAZIONE SISMICA	3
ZONA CLIMATICA	E
ZONA DI VENTO (Normativa EN 1991 – 1– 4)	3

I dati di radiazione solare calcolati alle coordinate dell'impianto, per 1 kW e relativi al caso di installazione su strutture di sostegno tracker, sono riportati, a titolo esemplificativo ed indicativo, nella Figura 4. Il calcolo è stato effettuato mediante il sistema PVGIS © European Communities, 2022:

Provided inputs:	
Location [Lat/Lon]:	44.864,10.842
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH3
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed [kWp]:	16806
System loss [%]:	14
Simulation outputs	
Vertical axis	
Slope angle [°]:	55 (opt)
Yearly PV energy production [kWh]:	29533945.17
Yearly in-plane irradiation [kWh/m ²]:	2267.27
Year-to-year variability [kWh]:	1404464.7
Changes in output due to:	
Angle of incidence [%]:	-1.5
Spectral effects [%]:	1.1
Temperature and low irradiance [%]:	-9.5
Total loss [%]:	-22.49

Figura 2 – Calcolo della radiazione giornaliera per kWp

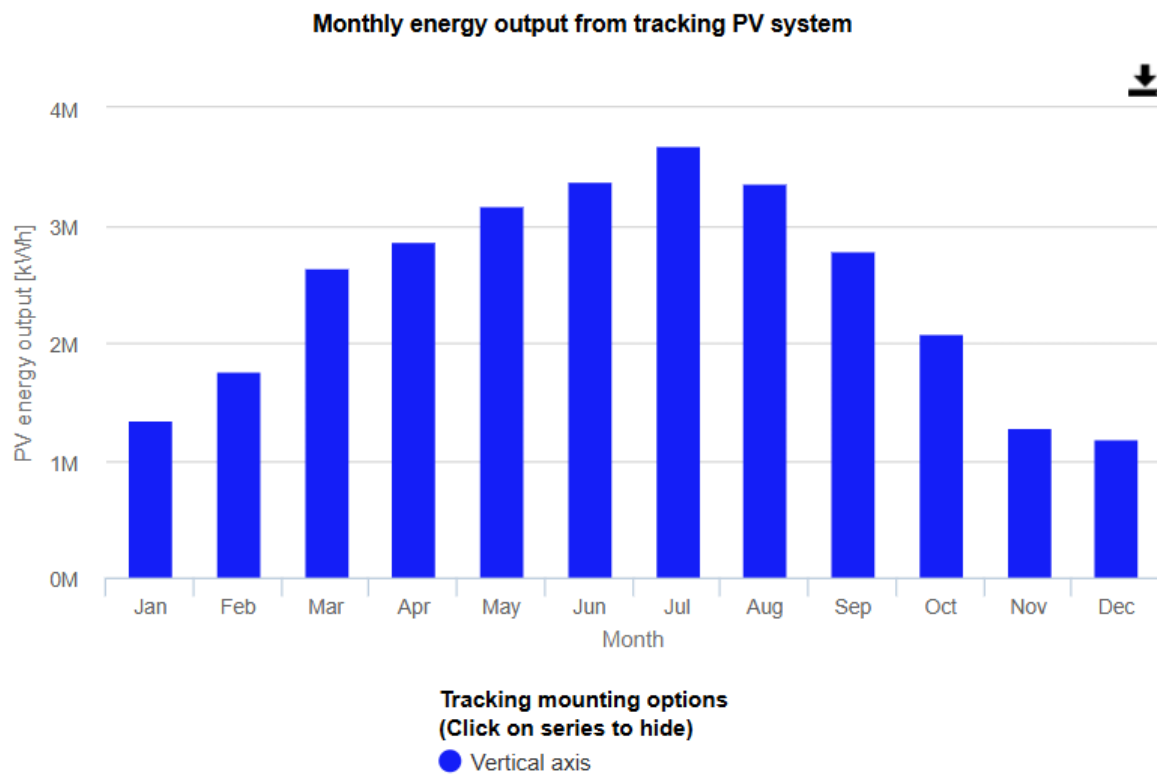


Figura 3 – Stima producibilità mensile

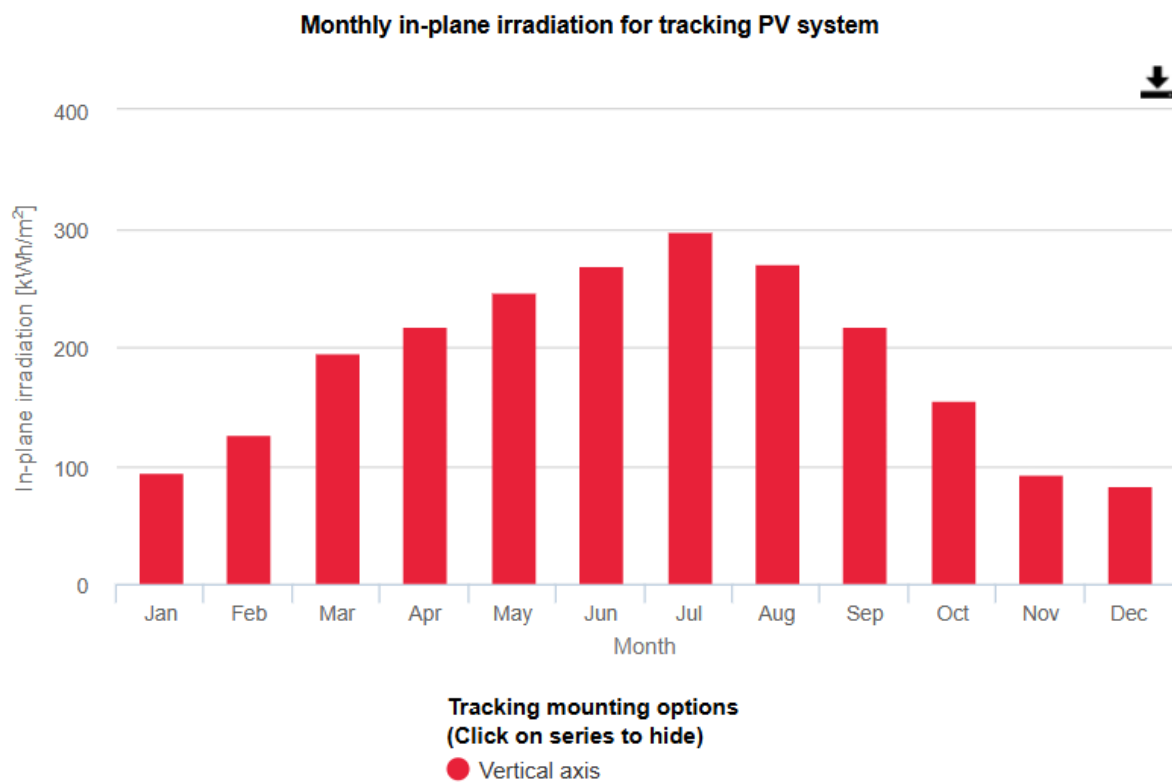


Figura 4 – Stima irraggiamento

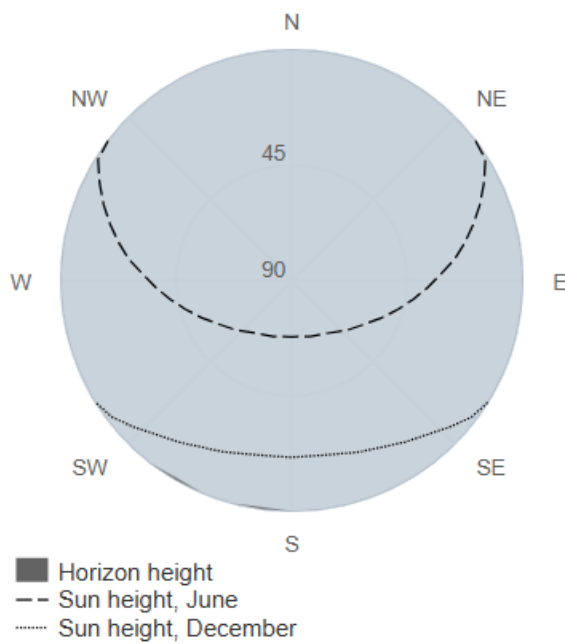


Figura 5 – Curva dell’altezza del sole relativamente al sito considerato

4. Tutele, Vincoli e Pianificazione Territoriale

Il territorio interessato dall'opera in progetto è stato dettagliatamente esaminato con l'obiettivo di definire nella loro totalità, le tutele e i vincoli esistenti da considerare per la realizzazione degli interventi previsti.

Di seguito si riporta una breve descrizione delle principali tutele ambientali e paesaggistiche presenti con le eventuali interferenze esistenti con le opere di progetto.

4.1. Rete Natura 2000 – IBA - Aree naturali protette

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea. La rete include i Siti di Interesse Comunitario (SIC) e le Zone di Protezione Speciale (ZPS), designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat ed alla Direttiva Uccelli.

Natura 2000 è una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate, e per alcuni habitat rari e protetti. La rete è estesa a tutti i 28 Stati dell'Unione Europea (UE), sia a terra sia in mare. Lo scopo della sua istituzione è assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat europei di maggior valore o minacciati, ovvero quelli riportati nella direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e nella Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE).

Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo sostenibile, sia dal punto di vista ecologico sia economico.

Il 2 febbraio 2024 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (diciassettesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2024/427/UE, 2024/433/UE e 2024/424/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2022.

Gli attuali SIC dovranno essere dotati di opportune misure di conservazione e trasformati in Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC, insieme alle ZPS, andranno a costituire la Rete Natura 2000 il cui scopo è la conservazione della biodiversità selvatica nel territorio dell'Unione Europea.

La tutela dei siti della Rete Natura 2000 è definita a livello nazionale dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie:

- D.P.R. n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche"
- D.P.R. n. 120/2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti, che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie tutelati dalle aree protette, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione di incidenza. Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a

Zone di protezione speciale (ZPS) integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Nelle vicinanze all'area di progetto ricadono le seguenti aree tutelate:

- "IT4040017 – Valle delle Bruciate e Tresinaro", distante circa 148 m dall'area di impianto;
- "IT4030019 – Cassa di espansione del Tresinano", distante circa 611 m dall'area di impianto;
- "IT4040015 – Valle di Gruppo", distante circa 4,2 km dall'area di impianto;
- "IT4030015 - Valli di Novellara", distante circa 4 km dall'area di impianto.

Considerata la presenza di ZPS a ridosso dell'area di impianto e il fatto che il cavidotto sia interno all'area tutelata, è stato necessario effettuare degli studi specialistici e in particolare una Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA).

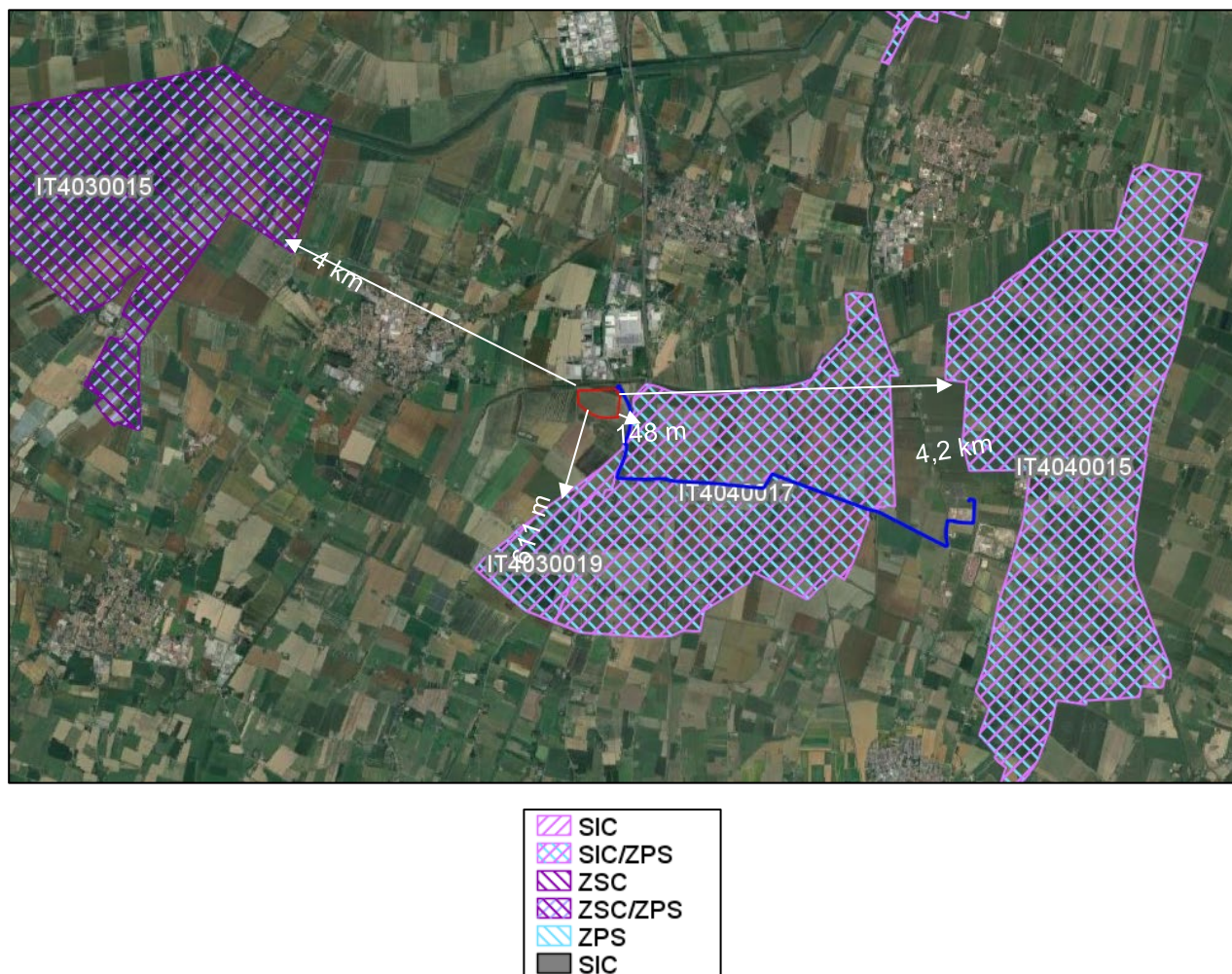


Figura 6 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso), del tracciato del cavidotto (in blu) su Rete Natura 2000. (Fonte: [Home - Geoportale MASE - Geoportale](#))

IBA (Important Bird Areas)

La Direttiva "Uccelli" impone la designazione come ZPS dei territori più idonei, in numero e in superficie, alla conservazione delle specie presenti nell'Allegato I e delle specie migratrici, ma non contiene una descrizione di criteri omogenei per l'individuazione e la designazione delle ZPS.

Proprio per colmare questa lacuna, il Consiglio d'Europa incaricò l'ICBP (oggi BirdLife International) di approntare uno strumento tecnico che permettesse la corretta applicazione della Direttiva che diventò l'organismo internazionale che sovrintende la protezione delle IBA. La Bird Life International è una rete internazionale di organizzazioni per la conservazione dell'avifauna. Il referente italiano di Birdlife International è la LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli).

Nacque così l'inventario IBA europeo, il primo a livello mondiale, destinato ad essere esteso, in seguito, a tutti i continenti.

Il Progetto IBA europeo è stato sviluppato appositamente alla luce della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", includendo specificatamente le specie dell'Allegato I tra i criteri per la designazione delle IBA.

Le IBA risultano quindi un fondamentale strumento tecnico per l'individuazione di quelle aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva.

La Commissione Europea usa le IBA per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS. La Corte di Giustizia Europea ha stabilito con esplicite sentenze (nelle cause C-3/96, C-374/98, C-240/00 e C-378/01) che le IBA, in assenza di valide alternative, rappresentano il riferimento per la designazione delle ZPS. Per questo, in molti Stati membri, compresa l'Italia, la maggior parte delle ZPS sono state designate proprio sulla base delle IBA. Ciò non toglie che le ZPS possano essere designate anche in aree dove non era stata precedentemente individuata un'IBA.

Quindi le IBA di per sé non definiscono ambiti protetti dal punto di vista giuridico, ma sono molto importanti per l'individuazione di siti protetti quali soprattutto le ZPS.

Una sentenza della Corte stabilisce che le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli" si applicano direttamente alle IBA. Le IBA vanno quindi considerate allo stesso tempo come "aree di riferimento" per il completamento della rete di ZPS e come aree direttamente soggette ai vincoli dell'articolo 4 della Direttiva "Uccelli".

Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche: ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale; fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini); essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione. I criteri con cui vengono individuate tali aree sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione dell'avifauna. Visto che gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la tutela delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete di tali aree protette sia definita sulla base della fauna ornitica.

Il primo inventario delle IBA in Italia è del 1989, seguito da quello aggiornato e più esteso del 2000. Recentemente, inoltre, si è proceduto alla mappatura di tutti i siti (in carta a scala 1:25000), al contestuale aggiornamento dei dati ornitologici ed al perfezionamento della coerenza della rete. Le IBA identificate oggi in Italia sono 172 e ricoprono una superficie complessiva di 4.987.118 ettari, rappresentando sostanzialmente tutte le tipologie ambientali del nostro paese. Attualmente il 31,5% dell'area complessiva delle IBA risulta designata come ZPS mentre un ulteriore 20% è proposto come SIC.

L'IBA più vicina risulta essere la 217 – Bassa Modenese a circa 2,6 km dall'area impianto.

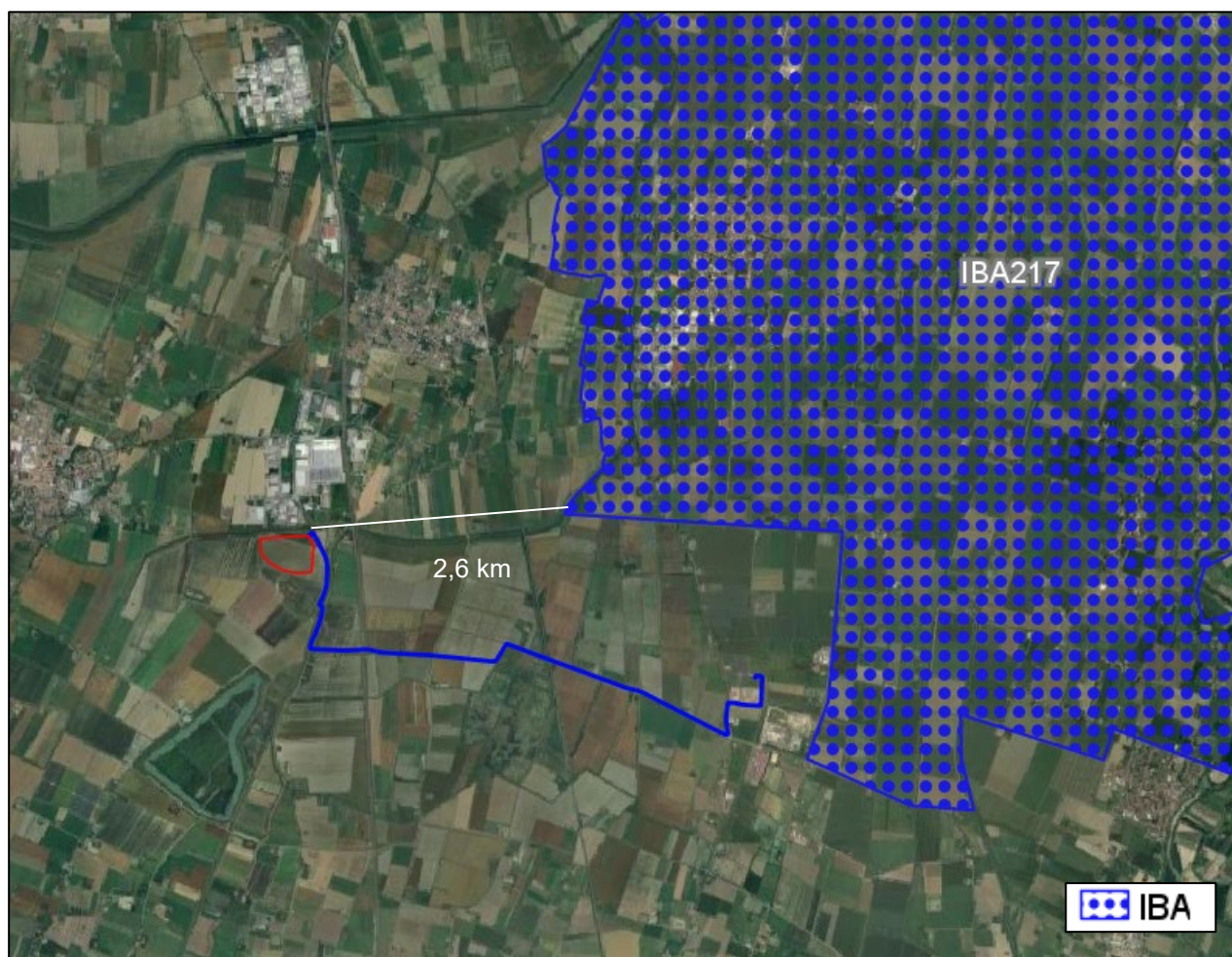


Figura 7 - Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso), del tracciato del cavidotto (in blu) su cartografia IBA.
(Fonte: [Home - Geoportale MASE - Geoportale](#))

Come si evince dalla figura precedente **l'area oggetto di analisi non ricade all'interno né in prossimità di aree IBA (Important Bird Area).**

EUAP (Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette)

L'elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP) raccoglie tutte le aree naturali protette, marine e terrestri che rispondono ai criteri successivamente indicati. L'aggiornamento di tale elenco è a cura del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Attualmente è in vigore il 6° aggiornamento,

approvato con Delibera della Conferenza Stato-Regioni del 17 dicembre 2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31.05.2010.

Nell'elenco ufficiale delle aree naturali protette vengono iscritti tutti quei siti che rispondono ai criteri di seguito descritti, stabiliti con Delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1.12.1993:

- 1) *Soggetti titolati a presentare domanda di iscrizione.* Il soggetto titolato a presentare domanda di iscrizione è quello che ha istituito l'area protetta, ovvero il soggetto gestore provvisto di apposita delega.
- 2) *Esistenza di provvedimento istitutivo formale pubblico o privato.* Può trattarsi: di una legge o provvedimento equivalente statale o regionale; di un provvedimento emesso da altro ente pubblico; di un atto contrattuale tra il proprietario dell'area e l'ente che la gestisce nel quale siano specificate le finalità di salvaguardia dell'ambiente.
- 3) *Esistenza di perimetrazione.* Deve esistere una documentazione cartografica comprovante la perimetrazione dell'area.
- 4) *Valori naturalistici.* Presenza di formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche o gruppi di esse di rilevante valore naturalistico e ambientale (art. 1, comma 2 della legge 394/91) e/o esistenza di valori naturalistici, così come previsto dall'art. 2 commi 2 e 3 della legge citata.
- 5) *Coerenza con le norme di salvaguardia previste dalla legge 394/91.* Ciò riguarda, tra l'altro, l'esistenza del divieto di attività venatoria nell'area. Questo comporta che, nel caso di aree protette parzialmente interessate dall'attività venatoria, potrà essere iscritta nell'Elenco solamente la parte nella quale vige il divieto di caccia.
- 6) *Gestione dell'area.* Deve essere garantita una gestione da parte di Enti, Consorzi o altri soggetti giuridici; oppure la gestione può essere affidata con specifico atto a diverso soggetto pubblico o privato.
- 7) *Esistenza di bilancio o provvedimento di finanziamento.* Deve essere comprovata l'esistenza di una gestione finanziaria dell'area, anche se questa è solamente passiva.

L'area EUAP più vicina risulta essere il "Riserva naturale Garzaia di Pomenasco" a circa 19,4 km dall'area impianto.



Figura 8 – Inquadramento dell'area d'impianto (in rosso), del tracciato del cavidotto (in blu) su cartografia EUAP. (Fonte: [Home - Geoportale MASE - Geoportale](#))

Come si evince dalla figura precedente l'area oggetto di analisi non ricade all'interno né in prossimità di aree appartenenti all'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (EUAP).

RAMSAR

Le aree umide svolgono un'importante funzione ecologica per la regolazione del regime delle acque e come habitat per la flora e per la fauna. Infatti, l'oggetto della Convenzione di Ramsar è la gran varietà di zone umide, fra le quali: aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, con acqua stagnante o corrente, dolce, salmastra o salata, comprese le zone di acqua marina.

Sono inoltre comprese le zone rivierasche, fluviali o marine, adiacenti alle zone umide, le isole nonché le distese di acqua marina nel caso in cui la profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri oppure nel caso che le stesse siano entro i confini delle zone umide e siano d'importanza per le popolazioni di uccelli acquatici del sito. La **Convenzione di Ramsar** sulle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, è stata firmata a Ramsar, in Iran, il 2 febbraio 1971. L'atto viene siglato nel corso della "Conferenza Internazionale sulla Conservazione delle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici", promossa dall'Ufficio Internazionale per le Ricerche sulle Zone Umide e sugli Uccelli Acquatici (IWRB- *International Wetlands and Waterfowl Research Bureau*) con la collaborazione dell'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN - *International Union for the Nature Conservation*) e del Consiglio Internazionale per la protezione degli uccelli (ICBP - *International Council for bird Preservation*).

La Convenzione si pone come obiettivo la tutela internazionale delle zone umide mediante la loro individuazione e delimitazione, lo studio degli aspetti caratteristici, in particolare dell'avifauna, e la messa in atto di programmi che ne consentano la conservazione degli habitat, della flora e della fauna.

Quindi, si è proceduto a verificare che le aree di impianto non ricadono all'interno di un'area tutelata dalla Convenzione Ramsar e che siamo abbastanza distante da non causare neanche effetti indiretti che possano causare alterazioni di qualsivoglia natura all'ecosistema di queste aree.



Figura 9 - Inquadramento delle opere in progetto su aree RAMSAR. (Fonte: [Geoportale MASE](#))

L'area di intervento non interferisce con aree RAMSAR.

4.2. Aree percorse dal fuoco

Si riporta a seguire uno stralcio dell'art.10 della legge 353/2000, nel quale vengono descritti i divieti relativi alle aree percorse dal fuoco:

“Le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi dal fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all'incendio per almeno quindici anni. È comunque consentita la costruzione di opere pubbliche necessarie alla salvaguardia della pubblica incolumità e dell'ambiente. In tutti gli atti di compravendita di aree e immobili situati nelle predette zone, stipulati entro quindici anni dagli eventi previsti dal presente comma, deve essere espressamente richiamato il vincolo di cui al primo periodo, pena la nullità dell'atto. È inoltre vietata per dieci anni, sui predetti soprassuoli, la realizzazione di edifici nonché di strutture e infrastrutture finalizzate ad insediamenti civili ed attività produttive, fatti salvi i casi in cui per detta

realizzazione sia stata già rilasciata, in data precedente l'incendio e sulla base degli strumenti urbanistici vigenti a tale data, la relativa autorizzazione o concessione. Sono vietate per cinque anni, sui predetti soprassuoli, le attività di rimboschimento e di ingegneria ambientale sostenute con risorse finanziarie pubbliche, salvo specifica autorizzazione concessa dal Ministro dell'ambiente, per le aree naturali protette statali, o dalla regione competente, negli altri casi, per documentate situazioni di dissesto idrogeologico e nelle situazioni in cui sia urgente un intervento per la tutela di particolari valori ambientali e paesaggistici. Sono altresì vietati per dieci anni, limitatamente ai soprassuoli delle zone boscate percorsi dal fuoco, il pascolo e la caccia"

Dall'inquadramento dell'area dell'impianto presente sul Geoportale della Regione Emilia-Romagna emerge che l'area dell'impianto non ricade in prossimità delle aree interessate dagli incendi segnalati dal 2010 al 2023, come evidenziato di seguito.



Figura 10 – Inquadramento area di impianto (in rosso) e cavidotto di connessione (in blu) su Aree percorse dal fuoco (in rosso). (Fonte: Geoportale Emilia Romagna)

Come evidenziato nella figura sopra, l'area in progetto non interferisce con alcuna area interessata da incendi a partire dagli anni 2010 – 2023. Si precisa che l'articolo 10 della Legge n. 353/2000 stabilisce che le aree interessate dal fuoco non possono avere una destinazione d'uso diversa dalla precedente per almeno 15 anni.

4.3. Piano di Assetto idrogeologico (PAI)

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, le norme d'uso del suolo e gli interventi riguardanti l'assetto idrogeologico del territorio.

Il Piano individua le seguenti aree a rischio idrogeologico:

- Molto elevato;
- Elevato;
- Medio;
- Moderato.

Di tali aree determina la perimetrazione e stabilisce le relative norme tecniche di attuazione; delimita le aree di pericolo idrogeologico quali oggetto di azioni organiche per prevenire la formazione e l'estensione di condizioni di rischio; indica gli strumenti per assicurare coerenza tra la pianificazione stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico e la pianificazione territoriale in ambito regionale ed anche a scala provinciale e comunale; individua le tipologie, la programmazione degli interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio e delle relative priorità, anche a completamento ed integrazione dei sistemi di difesa esistenti. La consultazione del PAI è stata effettuata per verificare la potenziale interferenza le opere in progetto con aree sottoposte a tutela per dissesto idrogeologico. Le opere di progetto ricadono all'interno del distretto dell'Autorità di Bacino del fiume Po.

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere in progetto sulle perimetrazioni del PAI del fiume Po.

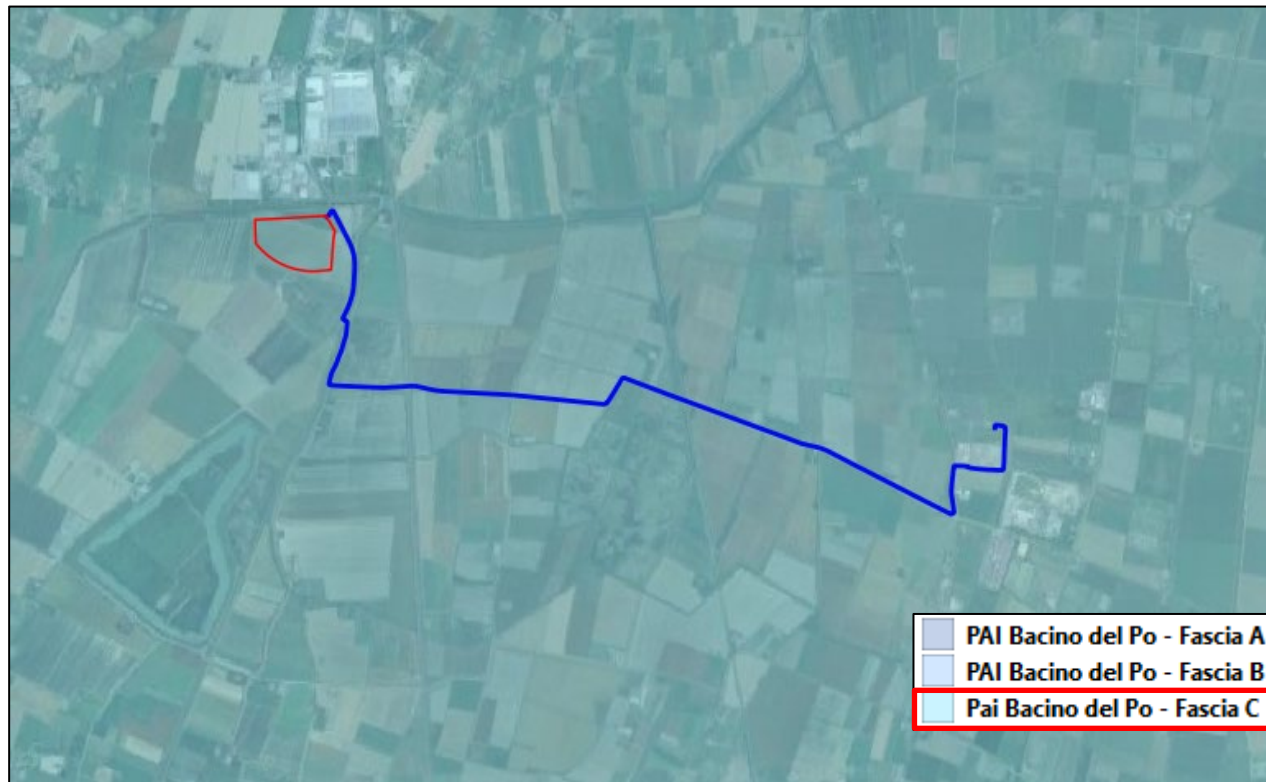


Figura 11 - Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su Piano Stralcio Idrogeologico del bacino del Po. (Fonte: [PAI - Bacino fiume Po - Fasce fluviali](#))

Come rappresentato in Figura 11, le opere in progetto ricadono in “Fascia C”, per il quale si rimanda all’art.31 delle NTA del PAI e di cui si riporta di seguito un estratto:

“Art. 31. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

- *Nella Fascia C il Piano persegue l'obiettivo di integrare il livello di sicurezza alle popolazioni, mediante la predisposizione prioritaria da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e quindi da parte delle Regioni o delle Province, di Programmi di previsione e prevenzione, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del presente Piano.*

[...]

- *Compete agli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.”*

Visto quanto sopra descritto descritto dall’art.31 delle NTA del PAI si rimanda alle pianificazioni locali per i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

E' bene evidenziare che è stata redatta una variante Variante delle fasce fluviali per il fiume Secchia e il torrente Tresinaro (approvato con DS 316 del 3 agosto 2021) , di cui si riporta di seguito un inquadramento con l'area di impianto e il cavidotto di connessione.

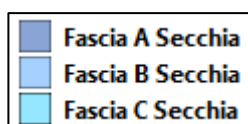


Figura 12 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su Variante delle fasce fluviali del fiume Secchia e del torrente Tresinaro. (Fonte: [Aggiornamento del PAI del fiume Secchia e del torrente Tresinaro](#))

Come si evince dalla Figura 12, le opere in progetto non sono interessate dalle fasce fluviali perimetrate dalla “Variante delle fasce fluviali del fiume Secchia e del torrente Tresinaro”.

4.4. Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA)

Di seguito si riporta l’inquadramento dell’area di impianto su PGRA che è possibile visualizzare sia nella cartografia interattiva del Moka (link [Direttiva Alluvioni 2022 - Moka](#)) sia in formato vettoriale su base comunale che in formato raster. Tale rappresentazione fa riferimento alla Direttiva Alluvioni 2022 nella quale vengono rappresentati i dati di pericolosità relativi al secondo ciclo del PGRA (conclusosi nel dicembre 2021), definitivamente approvati dall’Autorità di Distretto del Po con DS n.43/2022. Ad oggi i dati rappresentati nel Moka, sotto il dataset “Direttiva Alluvioni 2022”, rappresentano le mappe di pericolosità più aggiornate del PGRA vigente.

E’ bene precisare che i tematismi presenti all’interno del PGRA sono stati suddivisi in ambiti territoriali, rappresentati nella seguente tabella con le opportune sigle.

Tabella 3 - Ambiti territoriale del PGRA

Ambito territoriale	SIGLA
Reticolo idrografico principale PO (di norma già interessato dalle fasce fluviali, reticolo principale "fasciato")	RP
Reticolo idrografico principale e secondario naturale Reno, Marecchia – Conca e Regionali Romagnoli	RP
Reticolo idrografico secondario collinare e montano e reticolo principale non interessato dalle fasce fluviali PO	RSCM
Reticolo idrografico secondario di pianura (artificiale)	RSP
Aree costiere marine	ACM



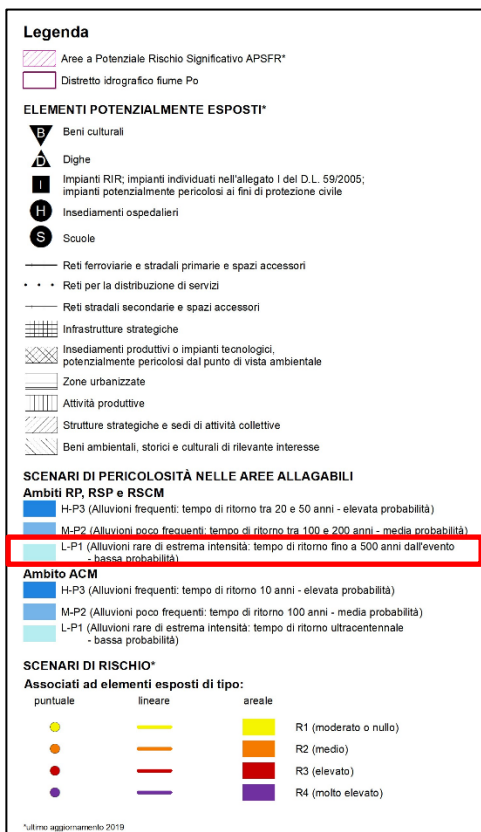


Figura 13 – Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su PGRA – Direttiva Alluvioni 2022. (Fonte: [Direttiva Alluvioni 2022 - Moka](#))

Come si evince dalla Figura 13, le opere in progetto ricadono in “L-P1 (Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento – bassa probabilità)” - RP, per il quale si fa riferimento alla “Variante delle Norme Tecniche di Attuazione del PAI e del PAI Delta”.

In particolare, per gli “Scenari di pericolosità nelle aree allagabili – Ambiti RS, RSP e RSCM”, si fa riferimento all'art.58 della variante delle NTA del PAI e del PAI Delta, di cui si riporta di seguito un estratto:

“[...]

- *Nell'ambito delle disposizioni integrative di cui al comma precedente le Regioni individuano, ove necessario, eventuali ulteriori misure ad integrazione di quelle già assunte in sede di adeguamento dello strumento urbanistico al PAI. Dette misure, salva la possibilità di una loro migliore specificazione ed articolazione sulla base dei dati ed elementi a disposizione negli specifici casi, devono essere coerenti rispetto ai riferimenti normativi di seguito indicati:*

❖ **Reticolo principale di pianura e di fondovalle (RP):**

- *nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), alle limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A dalle norme del precedente Titolo II del presente Piano;*
- *nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), alle limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia B dalle norme del precedente Titolo II del presente Piano;*
- *nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), alle disposizioni di cui al precedente art 31.*

❖ **Reticolo secondario collinare e montano (RSCM):**

- *- nelle aree interessate da alluvioni frequenti (aree P3), alle limitazioni e prescrizioni*

stabilite dal precedente art 9, commi 5 e 7, rispettivamente per le aree Ee e per le aree Ca;

- *nelle aree interessate da alluvioni poco frequenti (aree P2), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art 9, commi 6 e 8 rispettivamente per le aree Eb e per le aree Cp;*
- *nelle aree interessate da alluvioni rare (aree P1), alle limitazioni e prescrizioni stabilite dal precedente art 9, commi 6bis e 9 rispettivamente per le aree Em e per le aree Cn.*

❖ **Reticolo secondario cli pianura (RSP):**

- a) *nelle aree interessate da alluvioni frequenti, poco frequenti e rare, compete alle Regioni e agli Enti locali, anche d'intesa con l'Autorità di bacino, attraverso gli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti, tenuto anche conto delle indicazioni dei programmi di previsione e prevenzione ai sensi della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e s. m. i.*

Da quanto descritto nell'art.58 della variante alle NTA del PAI e del PAI Delta si evince che per le aree RP e in particolare per le aree interessate da alluvioni rare (*"L-P1 Alluvioni rare di estrema intensità: tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento – bassa probabilità"*) si rimanda alle prescrizioni e limitazioni presenti all'art.31 delle NTA del PAI del fiume Po.

4.5. Beni paesaggistici

Il Decreto Legislativo N° 42 del 22/01/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" disciplina e tutela i caratteri storici, naturalistici e morfologici che costituiscono la risorsa paesaggio dall'inserimento di nuovi elementi nel territorio che possono creare "disagio". In tale codice (detto Urbani) sono individuati i concetti di beni culturali e di beni paesaggistici, per i quali viene definita una linea di procedura di attuazione degli interventi sugli stessi. Tale normativa, che si colloca nella più generale politica di salvaguarda del paesaggio in un'ottica di sostenibilità ambientale, può essere così sintetizzata.

Il "Patrimonio culturale" nazionale è costituito dai "beni culturali" e dai "beni paesaggistici", ora riconosciuti e tutelati in base ai disposti del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio, come modificato e integrato dai D.Lgs. 156 e 157 del 24/03/2006 e successivamente dal D.Lgs. 63 del 2008.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D.Lgs. 490 del 29/10/1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D.Lgs. 42 del 22/01/2004.

Inoltre, il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna. Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142:

- 1) l'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme");

- l'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appenninici", ecc.



■ Aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. a), b), c) del Codice

■ Aree boscate acquisite dalle carte di uso del suolo disponibili al 1987 (acquisite per ogni regione in base alle cartografie disponibili), tutelate ai sensi dell'art. 142 c. 1 lettera g) del Codice

Figura 14 – Inquadramento dell'area di impianto (in verde), del cavidotto di connessione (in blu) e del pozzetto di sezionamento (in marrone) su alle aree vincolate ai sensi del D.Lgs.42/2004 (SITAP)

Si precisa inoltre che a circa 4,3 km dall'area di progetto si trova il bene tutelato ai sensi dell'art. 136 del D.lgs 42/04 denominato "Zona delle valli di Novellara caratterizzata da specchi di acqua dalle forme regolari intercalati dai riquadri delle colture presenza di una avifauna collegata alle zone umide".

E' bene precisare che, in considerazione della non esaustività della banca dati SITAP rispetto alla situazione vincolistica effettiva, della variabilità del grado di accuratezza posizionale delle delimitazioni di vincolo rappresentate nel sistema rispetto a quanto determinato da norme e provvedimenti ufficiali, nonché delle particolari problematiche relative alla corretta perimetrazione delle aree tutelate per legge, il SITAP è attualmente da considerarsi un sistema di archiviazione e rappresentazione a carattere meramente informativo e di supporto ricognitivo, attraverso il quale è possibile effettuare riscontri sullo stato della situazione vincolistica alla piccola scala e/o in via di prima approssimazione, ma a cui non può essere attribuita valenza di tipo certificativo.

Per tale ragione si ritiene opportuno considerare la perimetrazione dei vincoli paesaggistici riportata negli strumenti della pianificazione paesaggistica territoriali.

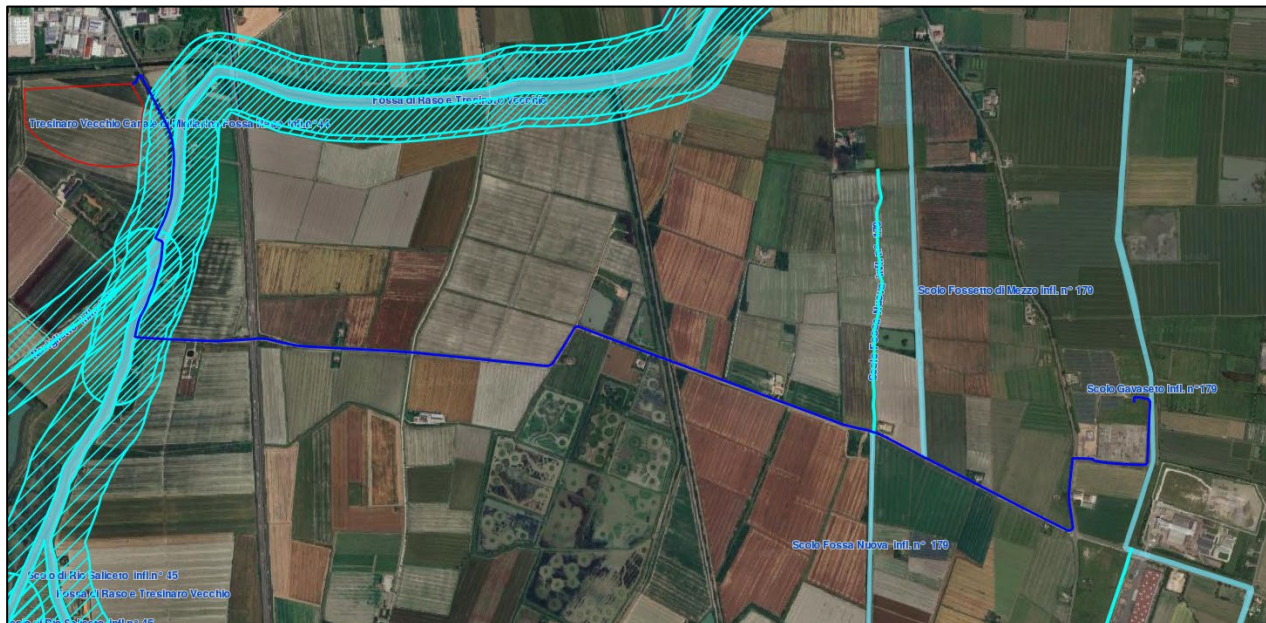
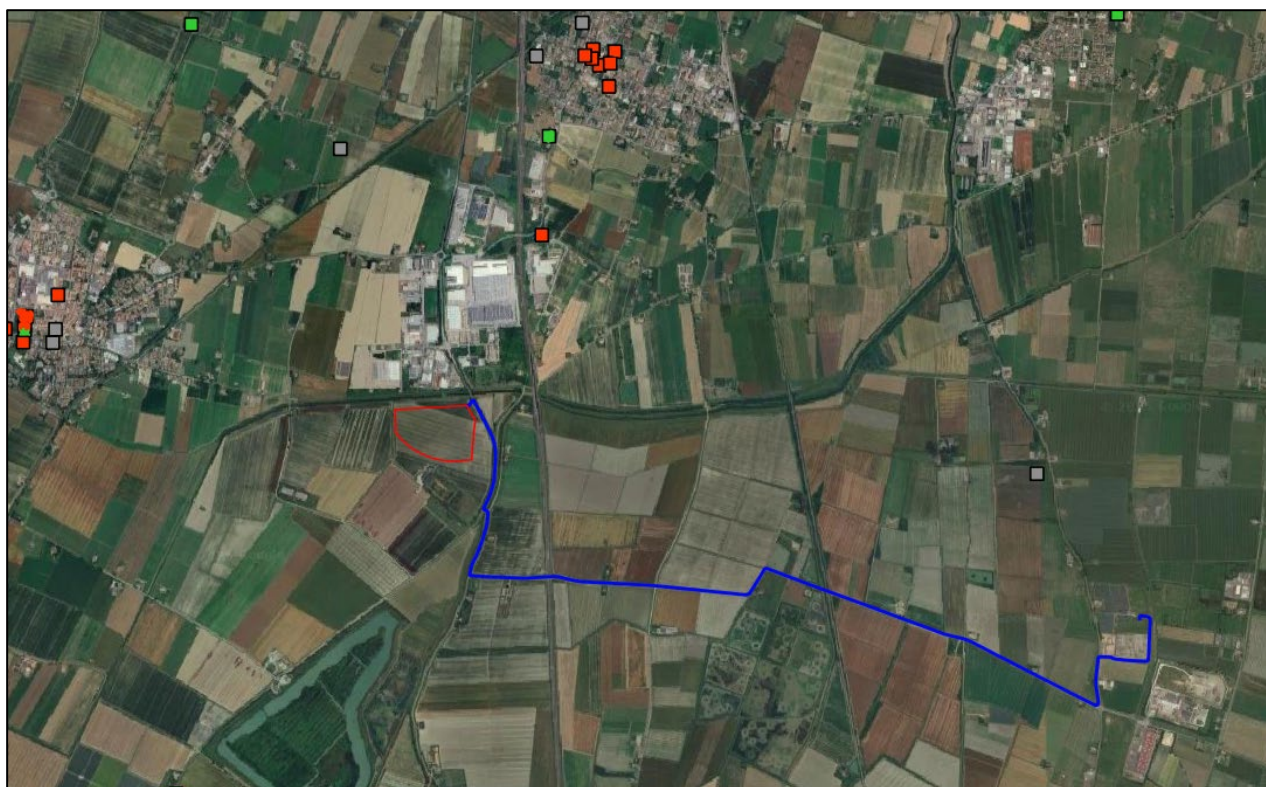


Figura 15 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su alle aree vincolate ai sensi del D.Lgs.42/2004 (<https://www.patrimonioculturale-er.it/wms/?SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1>)

Come si evince dalla precedente immagine, l’area di intervento non è interessata da perimetrazioni vincolistiche. Il cavidotto attraverserà aree tutelate ai sensi del dlgs 42/2004, art. 142, comma 1 lettera c), tuttavia, il cavidotto sarà installato su strada.

È stato inoltre consultato il sito [Vincoli In Rete](#) del Ministero per i beni e le attività culturali per la consultazione delle informazioni su beni culturali Architettonici ed Archeologici, da cui non risulta la sovrapposizione con beni culturali immobili ai sensi dell’art 136 del d.lgs. 42/04.



- Archeologici di interesse culturale non verificato
- Archeologici di non interesse culturale
- Archeologici con verifica di interesse culturale in corso
- Archeologici di interesse culturale dichiarato
- Archeologici in area di interesse culturale dichiarato
- Architettonici di interesse culturale non verificato
- Architettonici di non interesse culturale
- Architettonici con verifica di interesse culturale in corso
- Architettonici di interesse culturale dichiarato
- Architettonici in area di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e giardini di interesse culturale non verificato
- ◆ Parchi e Giardini di non interesse culturale
- ◆ Parchi e Giardini con verifica di interesse culturale in corso
- ◆ Parchi e Giardini di interesse culturale dichiarato
- ◆ Parchi e Giardini in area di interesse culturale dichiarato

Figura 16 – Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in rosso) su beni culturali. (Fonte: [Vincoli In Rete](#))

4.6. Compatibilità dell'intervento con la normativa nazionale e regionale

4.6.1. Compatibilità dell'intervento rispetto al DLgs 199/2021

Di seguito si riportano i diversi punti e l'eventuale idoneità delle aree di progetto ai sensi dell'art.20 comma 8 del D.lgs 199/2021.

- **Comma 8 lettera a**

"I siti ove sono già installati impianti della stessa fonte e in cui vengono realizzati interventi di modifica, anche sostanziale, per rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione, eventualmente abbinati a sistemi di accumulo, che non comportino una variazione dell'area occupata superiore al 20 per cento. Il limite percentuale di cui al primo periodo non si applica per gli impianti fotovoltaici, in relazione ai quali la variazione dell'area occupata è soggetta al limite di cui alla lettera c-ter), numero 1);

In base a quanto sopra esposto, poiché l'area di impianto non è collocata in siti già dotati di impianti a fonte rinnovabile, **essa non risulta idonea ai sensi del comma 8, lettera a.**

- **Comma 8 lettera b**

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

In base a quanto sopra esposto, poiché l'area di impianto non è situata in siti oggetti di bonifica, **essa non risulta idonea ai sensi del comma 8, lettera b.**

- **Comma 8 lettera c**

"Le cave e miniere cessate, non recuperate o abbandonate o in condizioni di degrado ambientale, o le porzioni di cave e miniere non suscettibili di ulteriore sfruttamento."

Da analisi desktop e dalle pianificazioni regionali, provinciali e locali, non risultano presenti cave o miniere abbandonate o cessate. Pertanto, **l'area di impianto non risulta essere idonea ai sensi del comma 8, lettera c.**

- **Comma 8 lettera c-bis**

"I siti e gli impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie nonché delle società concessionarie autostradali."

Da analisi desktop e dalle pianificazioni regionali, provinciali e locali, non risultano presenti siti e impianti nelle disponibilità delle società del gruppo Ferrovie dello Stato italiane e dei gestori di infrastrutture ferroviarie

nonché infrastrutture autostradali. Pertanto, **l'area di progetto non risulta idonea ai sensi del comma 8, lettera c-bis.**

- **Comma 8 lettera c-bis1**

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

Da analisi desktop e dalle pianificazioni regionali, provinciali e locali, non risultano presenti aeroporti e/o siti nelle disponibilità di gestione aeroportuale. Pertanto, **l'area di progetto non risulta idonea ai sensi del comma 8, lettera c-bis1.**

- **Comma lettera c-ter**

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

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

Per l'impianto in esame il punto 1 del presente comma non è applicabile, in ragione a quanto previsto dal comma 1-bis dell'art.20 dello stesso Decreto Legislativo, introdotto dal DL 63/2024 Decreto Agricoltura, di cui si riporta lo stralcio di seguito:

“1-bis. L'installazione degli impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra (...), in zone classificate agricole dai piani urbanistici vigenti, è consentita esclusivamente nelle aree di cui alle lettere a), limitatamente agli interventi per modifica, rifacimento, potenziamento o integrale ricostruzione degli impianti già installati, a condizione che non comportino incremento dell'area occupata, c), ((incluse le cave già oggetto di ripristino ambientale e quelle con piano di coltivazione terminato ancora non ripristinate, nonché le discariche o i lotti di discarica chiusi ovvero ripristinati,)) c-bis), c-bis.1) ((e **c-ter**), **numeri 2)** e 3), del comma 8 del presente articolo)). Il primo periodo non si applica nel caso di progetti che prevedano impianti fotovoltaici con moduli collocati a terra finalizzati alla costituzione di una ((comunità energetica rinnovabile ai sensi dell'articolo 31 del presente decreto)) nonché in caso di progetti attuativi delle altre misure di investimento del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), approvato con decisione del Consiglio ECOFIN del 13 luglio 2021, come modificato con decisione del Consiglio ECOFIN dell'8 dicembre 2023, e ((del Piano nazionale per gli investimenti complementari)) al PNRR (PNC) di cui all'[articolo 1 del decreto-legge 6 maggio 2021, n. 59](#), convertito, con modificazioni, dalla [legge 1° luglio 2021, n. 101](#), ovvero di progetti necessari per il conseguimento degli obiettivi del PNRR.”

Pertanto, sono stati verificati i punti 2 e 3 del comma c-ter.

Per il punto 2 del presente comma, è stata verificata la presenza di impianti industriali e stabilimenti, come rappresentato nella figura successiva. L'impianto più vicino individuato è "Gapor S.r.l.", dal quale è stato tracciato il buffer di 500 metri.



Figura 17 - Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) con buffer di 500 m (in giallo) dall'impianto Gapor S.r.l." (in verde).

Tale impianto risulta essere un'azienda "con codice REA RE-133077 e con forma legale "Società a responsabilità limitata", finalizzata alla fabbricazione di stand, strutture simili per convegni, fiere e altri elementi in legno e di falegnameria per l'edilizia" ("[GAPOR S.R.L.](#)" | [Scheda Azienda](#) | [iCRIBIS](#)). Di conseguenza l'area è idonea **ai sensi del comma 8 lettera c.ter n.2.**

Per il punto 3 del presente comma, è stata verificata la distanza tra l'area di progetto e l'autostrada del Brennero E45, come rappresentato in Figura 18.



Figura 18 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) con buffer di 300 m (in azzurro) da Autostrada del Brennero E45 (in verde).

A seguito di quanto rappresentato nella figura precedente, si evince che l’area di impianto **non risulta idonea ai sensi del comma 8 lettera c.ter n.3.**

- **Comma 8 lettera c-quater**

“Fatto salvo quanto previsto alle lettere a), b), c), c-bis) e c-ter), le aree che non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, incluse le zone gravate da usi civici di cui all'articolo 142, comma 1, lettera h), del medesimo decreto, né ricadono nella fascia di rispetto dei beni sottoposti a tutela ai sensi della parte seconda oppure dell'articolo 136 del medesimo decreto legislativo. Ai soli fini della presente lettera, la fascia di rispetto è determinata considerando una distanza dal perimetro di beni sottoposti a tutela di tre chilometri per gli impianti eolici e di cinquecento metri per gli impianti fotovoltaici. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto all'articolo 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387.”

A seguito di quanto sopra descritto, **l’area di progetto non risulta idonea ai sensi del comma 8, lettera c-quater**, in quanto essa è interessata dalla presenza di beni sottoposti a tutela dal D.lgs 42/2004 e in particolare vincolata ai sensi dell’art.142, comma 1, lettera c) del D.lgs 42/2004.

4.6.2. Compatibilità dell'intervento rispetto alla delibera di Giunta n. 693/2024

È stata effettuata la verifica rispetto alla delibera di Giunta n. 693/2024, con la quale la Regione Emilia Romagna ha adottato procedure di controllo per localizzare gli impianti fotovoltaici nelle aree agricole, oltre ai criteri per l'individuazione delle aree interessate dalle coltivazioni certificate in cui è ammesso in via esclusiva l'agrivoltaico.

In particolare, viene riportato che:

- 1) *"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. La medesima specificazione opera per le aree agricole elencate nella lettera C), punto 1 dell'Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010. 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) n. 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) n. 1151/2012, del Reg. (UE) n. 1308/2013 nonché le superfici con coltivazioni che rispettano disciplinari di produzione. Con apposita delibera di Giunta sono specificati i criteri per l'individuazione delle aree interessate dalle coltivazioni sopra richiamate. Trascorsi 3 anni dal momento in cui sia dismessa la coltivazione certificata, l'area agricola interessata diviene idonea all'installazione di impianti fotovoltaici a terra;*
- 2) *nelle aree agricole di cui all'art. 20, comma 8, lett. C) quater, del D.lgs. n. 199 del 2021, nonché in quelle non dichiarate idonee dalla legislazione statale vigente, continua a trovare applicazione quanto previsto dalla lettera B), punto 7, dell'Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010. Si conferma, inoltre, che le aree coltivate non occupate dall'impianto fotovoltaico devono essere contigue allo stesso, con la precisazione che tra le aree asservite all'impianto possono essere computate anche le aree non idonee di cui alla lettera A) dell'Allegato I della delibera assembleare n. 28 del 2010, che siano destinate all'attività agricola, nonché aree con coltivazioni certificate;*
- 3) *fuori dai casi di cui al precedente punto, 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 purché, in entrambi i casi, la proiezione a terra dei pannelli e delle strutture di sostegno, nella loro maggiore estensione, non superi la misura massima del 10% delle aree nella disponibilità del richiedente. La Giunta regionale, con apposita delibera, sentita la Commissione assembleare competente, può individuare i casi nei quali siano ammesse quote più elevate di aree interessate da impianti agrivoltaici, a seguito del monitoraggio dell'impatto degli impianti realizzati sulle colture, sul risparmio idrico, sulla produttività agricola per le diverse tipologie di colture e sulla continuità delle attività agricole e pastorali delle aziende agricole interessate. Si precisa inoltre, che, ai fini dell'installazione degli impianti, è necessaria l'elaborazione di una dichiarazione asseverata di un tecnico abilitato avente i contenuti del Programma di Riconversione o Ammodernamento dell'attività agricola (PRA), in*

conformità alla disciplina regionale vigente. Trascorsi 3 anni dal momento in cui sia dismessa la coltivazione certificata, l'area agricola interessata diviene idonea all'installazione di impianti fotovoltaici a terra, sempre nel limite del 10% delle aree nella disponibilità del richiedente;

- 4) nelle aree di cava dismesse aventi destinazione finale agricola si consente l'installazione sia di impianti agrivoltaici, sia di impianti a terra, nella totalità delle aree nella disponibilità del richiedente.”

Di seguito sono riportate le considerazioni sui 4 punti sopra descritti:

- 1) L'area risulta idonea ai sensi dell'art.20 comma 8 letter c-ter del D.lgs 199/2021; **pertanto, l'impianto può interessare il 100% delle aree agricole, evitando qualsiasi intervento che non consenta il pieno ripristino agricolo dello stato dei luoghi.** Inoltre, **l'area di progetto non è interessata da coltivazioni certificate come agricole biologiche, ma da coltivazioni convenzionali;**
- 2) Punto non applicabile in quanto l'area si considera idonea ai sensi dell'articolo 20 comma 8 lettera c-ter) del DLgs 199/2021;
- 3) **L'area di progetto non è interessata da coltivazioni certificate come agricole biologiche, ma da coltivazioni convenzionali;**
- 4) **L'area di impianto non interessa aree di cave dismesse.**

4.6.3. Compatibilità con il decreto del 21 Giugno 2024

Il decreto del 21 Giugno 2024 individua le superfici e aree idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, in particolare al *Titolo II art.7* vengono descritti i principi e criteri omogenei per l'individuazione delle aree idonee. Di seguito si riporta un estratto:

3. “Sono considerate non idonee le superfici e le aree che sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi dell'art. 10 e dell'art. 136, comma 1, lettere a) e b) del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. Le regioni possono individuare come non idonee le superfici e le aree che sono ricomprese nel perimetro degli altri beni sottoposti a tutela ai sensi del medesimo decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42. Le regioni possono stabilire una fascia di rispetto dal perimetro dei beni sottoposti a tutela di ampiezza differenziata a seconda della tipologia di impianto, proporzionata al bene oggetto di tutela, fino a un massimo di 7 chilometri. Per i rifacimenti degli impianti in esercizio non sono applicate le norme previste nel precedente periodo. Resta ferma, nei procedimenti autorizzatori, la competenza del Ministero della cultura a esprimersi in relazione ai soli progetti localizzati in aree sottoposte a tutela secondo quanto previsto dall'art. 12, comma 3-bis, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. Nell'applicazione del presente comma deve essere temperata la necessita' di tutela dei beni con la garanzia di raggiungimento degli obiettivi di cui alla Tabella A dell'art. 2 del presente decreto. “

In considerazione di quanto sopra descritto, le aree sottoposte a tutela ai sensi dell'art. 10 della parte seconda del codice dei beni culturali D.Lgs. n. 42/2004 sono ritenute non idonee. Le regioni possono individuare una fascia di rispetto dal perimetro dei beni tutelati fino a un massimo di 7 km.

È opportuno precisare che, ad oggi, la regione Emilia Romagna non ha identificato una fascia di rispetto per i beni tutelati come previsto dal Decreto del 21 giugno 2024. Tuttavia, in via cautelativa,

è stato creato un buffer di 7 km dall'area di progetto con i beni tutelati dall'art. 10 del D.Lgs. 42/2004, perimetrati dalla regione Emilia Romagna ([WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#)).

Di seguito è riportato l'inquadramento dell'area di progetto con la fascia di rispetto di 7 km e i beni tutelati ai sensi dell'art.10 del D.Lgs. 42/2004.

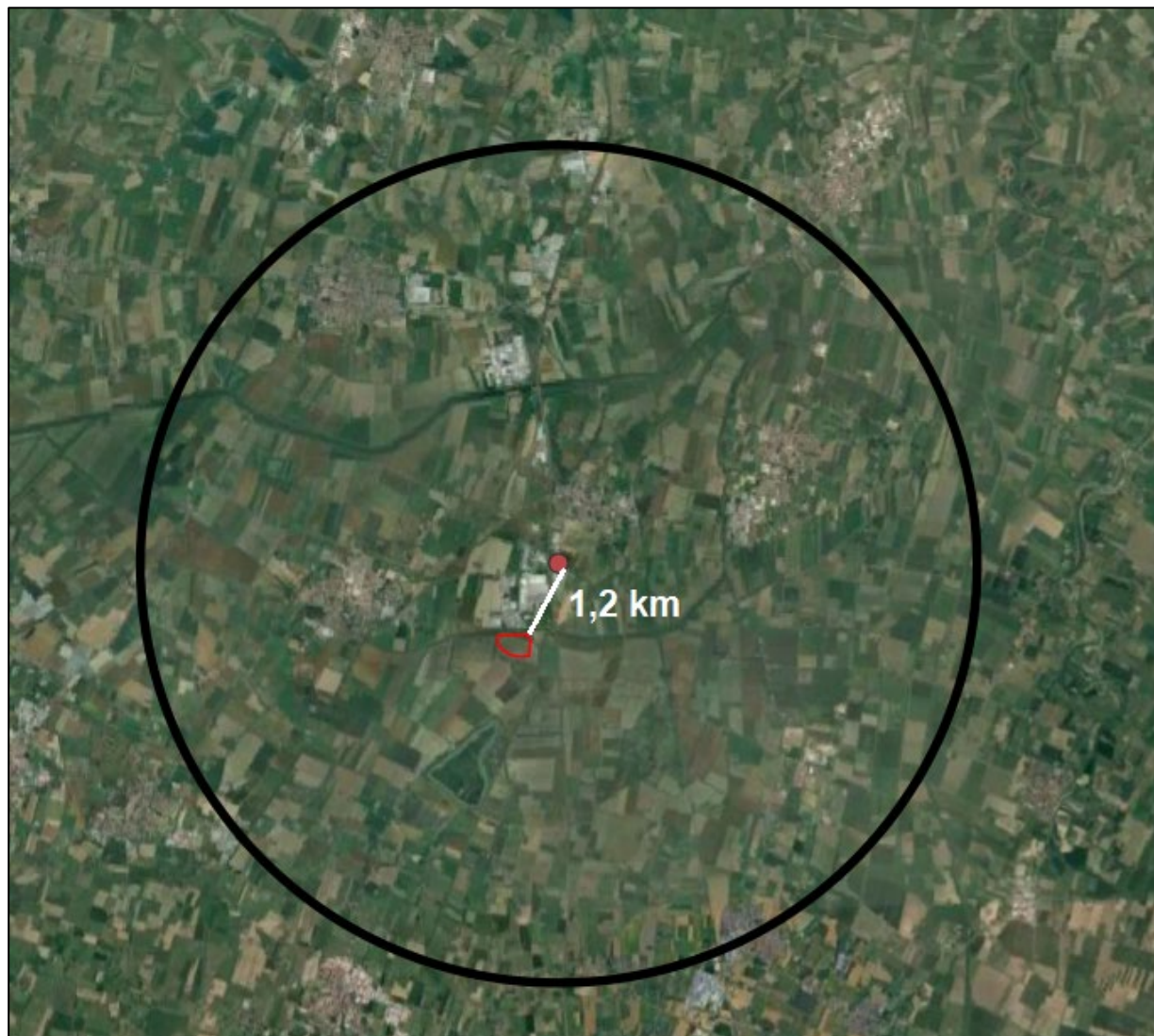


Figura 19 - Buffer di 7 km (in arancione) dall'area di impianto (in rosa) su beni architettonici e archeologici perimetrati dalla regione Emilia Romagna e tutelati ai sensi dell'art.10 del D.lgs 42/2004.(Fonte: [WebGIS del Patrimonio culturale - Emilia-Romagna](#))

Come si evince dalla Figura 19, l'impianto ricade nel buffer di 7 km da un Bene Architettonico tutelato ai sensi dell'art.10 del D.lgs 42/2004. Il bene architettonico più vicino all'area di progetto, situato a circa 1,24 km è denominato "ID2090 - Villa (XVIII sec.)" e ricade nella tipologia "Provvedimento".

4.7. Piano Energetico Regionale (P.E.R.) 2030

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

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

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

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

- 1) Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori
- 2) Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- 3) Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- 4) Aspetti trasversali

Il Per si realizza attraverso Piani triennali di attuazione Pta. Si è concluso il Pta 2017-2019 e con la delibera n. 1091 del 27 giugno 2022, la Giunta regionale ha approvato la proposta di "Piano triennale di attuazione del Per 2022-2024" in cui sono definite le azioni che verranno poste in essere per il raggiungimento degli obiettivi in materia di efficienza energetica, incremento di fonti rinnovabili e neutralità carbonica che la Regione si è data. La redazione del PTA 2022-2024 ha previsto un percorso partecipato verso il Piano triennale di attuazione 2022-2024.

4.8. Piano triennale di attuazione 2022-2024 del PER

La proposta di Piano triennale di attuazione 2022-2024 (PTA) del Piano energetico regionale approvata in Giunta è stata elaborata avendo a riferimento la strategia delineata nel Piano approvato nel 2017 ed all'interno di una cornice programmatica europea, nazionale e regionale del tutto nuova ed inedita.

Il Green Deal europeo, il Patto per il lavoro e per il clima, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, la nuova Strategia di specializzazione intelligente, disegnano infatti uno scenario nuovo entro il quale il nuovo PTA diventa strumento chiave e bussola per la transizione ecologica della Regione.

Con la sottoscrizione del Patto per il lavoro e per il clima, la Regione Emilia-Romagna ha scelto di innalzare in maniera considerevole gli obiettivi della politica regionale in materia di clima ed energia, determinando

una decisa accelerazione delle azioni già previste nel Piano Energetico vigente, per abilitare il sistema energetico regionale ad affrontare tali nuove sfide.

Per la redazione del PTA 2022-2024 è stato realizzato un percorso partecipato con gli stakeholder e il partenariato sociale, economico e istituzionale del territorio per il confronto sulle tematiche prioritarie in tema di energia e sulla definizione degli obiettivi per il prossimo triennio.

Il **PTA 2022-2024** rappresenta l'insieme delle azioni che la Regione intende sviluppare nei prossimi tre anni per preparare la strada ai profondi cambiamenti che attendono l'economia regionale, partendo da una forte sensibilizzazione del mondo produttivo, delle Istituzioni, della ricerca e della formazione. I cambiamenti necessari richiedono infatti uno sforzo di tutta la società regionale per accrescere l'efficienza energetica, ridurre i consumi di materie prime ed energia, coprire i consumi energetici in maniera progressivamente crescente con le fonti rinnovabili. Per fare questo è indispensabile che siano adottate rapidamente tutte le riforme indicate nei documenti strategici e programmatici a livello europeo e nazionale, a partire dalla semplificazione profonda delle procedure autorizzative e delle regole di mercato.

Le ingenti risorse messe a disposizione dal PNRR rappresentano un'occasione straordinaria per avviare un percorso in grado di affrontare le sfide della transizione ecologica in una dimensione sistemica nuova di reale concretezza all'interno di una visione prospettica di lungo periodo.

La proposta di PTA individua gli assi, le azioni e le risorse per il triennio 2022-2024 e fornisce una stima dei risultati attesi sulla base delle risorse disponibili e dei potenziali investimenti da realizzare nel periodo.

Il piano è finanziato con un totale di **4.613 milioni di euro**: 2.095 milioni di euro dal PNRR, 1.736 milioni di euro da risorse statali, 301 milioni di euro PR Fesr, 58 milioni di euro da PR Fse e 423 milioni di euro da risorse regionali.

Nel Piano si stima che al 2024 il livello di copertura dei consumi finali attraverso fonti rinnovabili potrebbe raggiungere un valore di circa il 22%, in linea con le nuove traiettorie di sviluppo delle rinnovabili. Ciò sarebbe possibile grazie all'attivazione di investimenti per circa 8,5 miliardi di euro nel triennio 2022-2024, mobilitabili grazie alle risorse pubbliche stimate nel PTA per complessivi 4,6 miliardi di euro.

4.9. Piano Territoriale Paesistico Regionale (P.T.P.R.)

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.

Sul sito della Regione Emilia Romagna dedicato al Piano paesistico regionale, sono disponibili le perimetrazioni dei vincoli sia in formato shapefile (link [PTPR1993 - Cartografia in formato vettoriale](#)) che in formato WMS (link [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#)).

Come riportato sul sito della Regione Emilia – Romagna ([Cartografia in formato vettoriale del PTPR 1993 - Paesaggio - Territorio](#)) la cartografia vigente delle tutele del PTPR è quella dei Piani Territoriali di

Coordinamento Provinciale approvati che, in attuazione della precedente LR 20/2000, costituisce l'unico riferimento per gli strumenti comunali di pianificazione e per l'attività amministrativa attuativa.

Di seguito viene riportata la disamina delle cartografie del PTPR, qui sottoelencate:

- Carta delle tutele;
- Carta del dissesto;
- Carta dell'uso reale del suolo

Carta delle Tutele

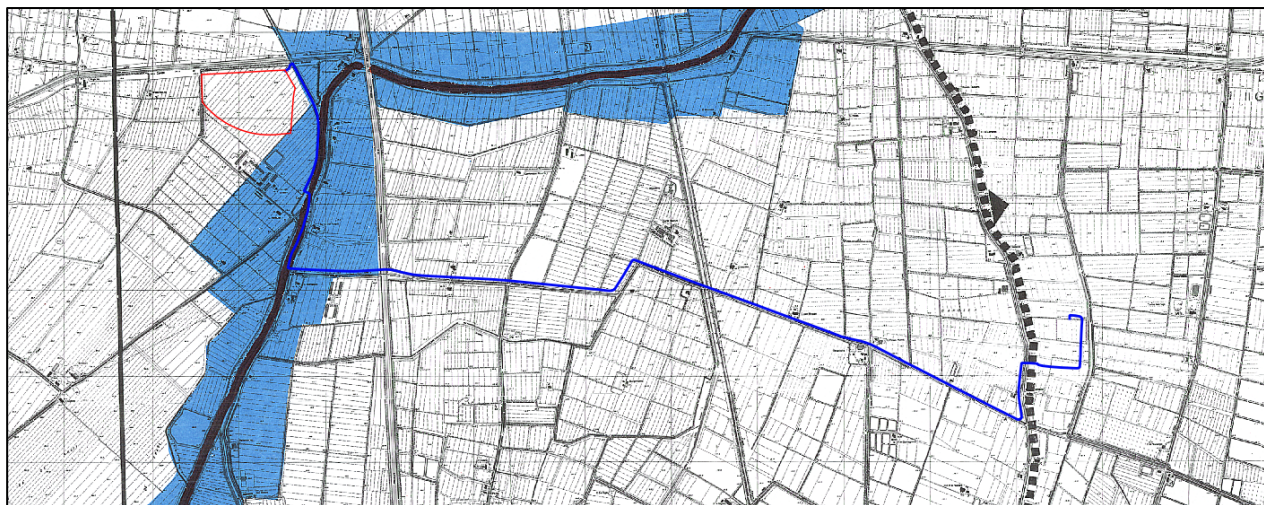


Figura 20 – Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) sulla "Carta delle Tutele" del PTPR della regione Emilia Romagna. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#))

Come si evince dalla Figura 20, una porzione dell'area di impianto ricade in "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua", le quali sono normate dall'art.17 del PTPR dell'Emilia Romagna, di cui si riporta di seguito un estratto:

"Art. 17 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua"

- Le disposizioni di cui al presente articolo valgono:
- per le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua individuate e perimetrare come tali nelle tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano;
- relativamente alle aste principali dei corsi d'acqua lungo i quali tali zone sono indicate nelle predette tavole, nei tratti dove le medesime zone non sono perimetrare, compresi tra la sorgente del corso d'acqua interessato e l'inizio delle perimetrazioni delle predette zone, per una larghezza di 150 metri lineari dai limiti degli invasi ed alvei di piena ordinaria; qualora tali fasce laterali interessino altre zone individuate, delimitate e disciplinate dal presente Piano, valgono comunque le prescrizioni maggiormente limitative delle trasformazioni e delle utilizzazioni.
- Gli strumenti di pianificazione subregionale di cui all'art. 12 della legge regionale 5 settembre 1988, n. 36, provvedono ad articolare le zone di cui alla precedente lettera a. nonché a definire cartograficamente le zone di tutela per i tratti di cui alla lettera b., fermo restando che qualora le relative perimetrazioni vengano ad interessare altre zone individuate, delimitate e disciplinate dal presente Piano, valgono comunque le prescrizioni maggiormente limitative delle trasformazioni e delle utilizzazioni.
- Non sono peraltro soggette alle disposizioni di cui ai successivi commi del presente articolo, ancorché ricadenti nelle zone di cui alla lettera a., ovvero nelle fasce laterali di cui alla lettera b., del primo comma, le previsioni dei P.R.G. vigenti alla data di adozione del presente Piano, ricomprese nei seguenti casi:
- le aree ricadenti nell'ambito del territorio urbanizzato, come tale perimetrato ai sensi del numero 3 del secondo comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47; i Comuni, ove non siano dotati di tale perimetrazione, possono definirla con specifica propria deliberazione alla quale si applicano i disposti di cui ai commi quinto e seguenti dell'articolo 14 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e successive modificazioni ed integrazioni;
- le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali in zone di completamento, nonché in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone C o D ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, che siano ricomprese in programmi pluriennali di attuazione alla data di adozione del presente Piano;
- le aree incluse dagli strumenti urbanistici generali, vigenti alla data di adozione del presente Piano, in zone aventi le caratteristiche proprie delle zone F o G ai sensi del quarto comma dell'articolo 13 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in zone F ai sensi dell'articolo 2 del Decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444;
- le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa pubblica, o in piani per l'edilizia economica e popolare, o in piani delle aree da destinare agli insediamenti produttivi, o in piani di recupero di iniziativa pubblica, vigenti alla data di adozione del presente Piano;

- *le aree ricadenti in piani di recupero di iniziativa privata, vigenti alla data di adozione del presente Piano;*
- *le aree ricadenti in piani particolareggiati di iniziativa privata ai sensi dell'articolo 25 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47, e/o in piani di lottizzazione ai sensi della Legge 6 agosto 1967, n. 765, e successive modificazioni ed integrazioni, ove la stipula delle relative convenzioni sia intercorsa in data antecedente a quella di adozione del presente Piano.*
- *Per le aree ricadenti nelle zone di cui alla lettera a., ovvero nelle fasce laterali di cui alla lettera b., del primo comma, diverse da quelle di cui al terzo comma, trovano applicazione le prescrizioni di cui ai successivi commi quinto, sesto, settimo, ottavo, nono, decimo, undicesimo e quattordicesimo e le direttive di cui ai successivi commi dodicesimo, tredicesimo e quindicesimo.*
- *Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:*
 - *Linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche se di tipo metropolitano ed idroviaria;*
 - *impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
 - *invasi ed usi plurimi;*
 - *impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;*
 - *sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
 - *approdi e porti per la navigazione interna;*
 - *aree attrezzabili per la balneazione;*
 - *opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*

sono ammesse nelle aree di cui al quarto comma qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

[...]

- *La pianificazione comunale od intercomunale, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, può localizzare nelle aree di cui al quarto comma:*
- *parchi le cui attrezzature siano amovibili e/o precarie, con l'esclusione di ogni opera comportante impermeabilizzazione di suoli;*
- *percorsi e spazi di sosta pedonali per mezzi di trasporto non motorizzati;*
- *corridoi ecologici e sistemazioni a verde destinabili ad attività di tempo libero;*
- *chioschi e costruzioni amovibili e/o precarie per la balneazione nonché depositi di materiali e di attrezzi necessari per la manutenzione di tali attrezzature, esclusivamente nelle aree di cui alla lettera g. del quinto comma del presente articolo;*

[...]

- *Nelle aree di cui al quarto comma, fermo restando quanto specificato ai commi quinto, sesto e settimo, sono comunque consentiti:*

[...]

- *l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonché la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione del fondo e alle esigenze abitative di soggetti aventi i requisiti di imprenditori agricoli a titolo principale ai sensi delle vigenti leggi regionali ovvero di dipendenti di aziende agricole e dei loro nuclei familiari;*
- *la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*
- *la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere.*
- *Le opere di cui alle lettere e. ed f. nonché le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera d. dell'ottavo comma non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati. In particolare le piste di esbosco e di servizio forestale, qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione, ai sensi della legge regionale 4 settembre 1981, n. 30, possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati."*

Da quanto sopra descritto si evince che nelle "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua", **è consentita solo la posa del cavidotto** di connessione e non l'installazione di impianti a fonti rinnovabili, seppur l'articolo sopra riportato definisce delle linee guide per la pianificazione comunale adeguata al PTPR della Regione Emilia Romagna. Per tale ragione si rimanda al paragrafo 4.14.

Le "Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua" coincidono con la fascia di rispetto di 150 m dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua secondo l'art.142 del D.lgs 42/2004, perimetrate dalla regione Emilia Romagna.

Art. 32 Progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed "aree studio"

[...]

4. Le tavole contrassegnate dal numero 1 del presente Piano perimetrano altresì delle "aree studio" ritenute meritevoli di approfondita valutazione in funzione degli obiettivi di cui al precedente articolo 1. Gli strumenti di pianificazione infraregionali e/o comunali, qualora l'area ricada interamente nel territorio di competenza, sono tenuti ad analizzare con particolare attenzione le caratteristiche delle predette aree, ed a dettare per esse disposizioni coerenti con le predette finalità ed i predetti obiettivi.

Si precisa che le "aree studio" verranno attraversate dalla posa del cavidotto; tuttavia, esso sarà interrato e su strada.

Carta del dissesto

In merito a questo tema è bene precisare che il WMS non copre l'intera regione; infatti, l'area di studio è esterna alla perimetrazione.

Carta dell'uso reale del suolo

L'area di impianto ricade in seminativi semplici, mentre il cavidotto sarà interrato e su strada. Per tali tematismi non sono previste NTA.

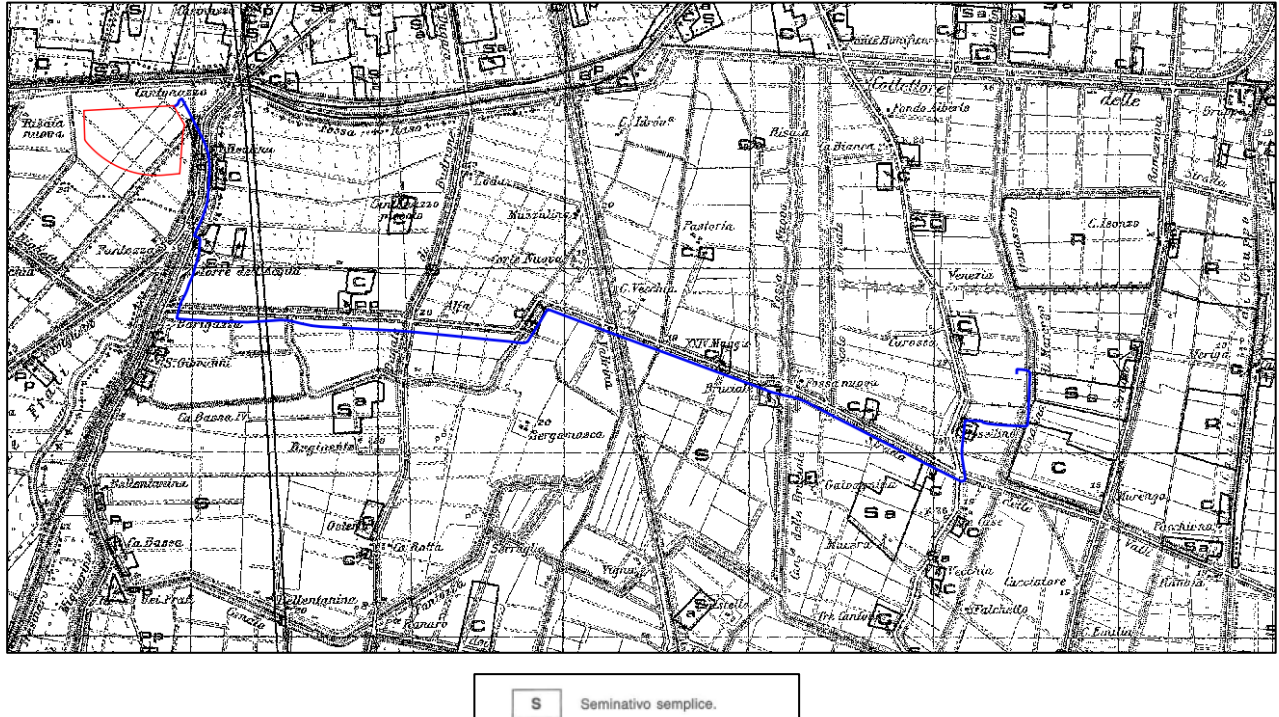


Figura 21 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) sulla “Carta dell'uso reale del suolo” del PTPR della regione Emilia- Romagna. (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato WMS](#))

Di seguito la rappresentazione delle opere in progetto sul tematismo *“Unità del Paesaggio”*, che non sono presenti nei WMS della Regione Emilia-Romagna, ma file vettoriali scaricabili al seguente link [PTPR1993 - Cartografia in formato vettoriale](#).

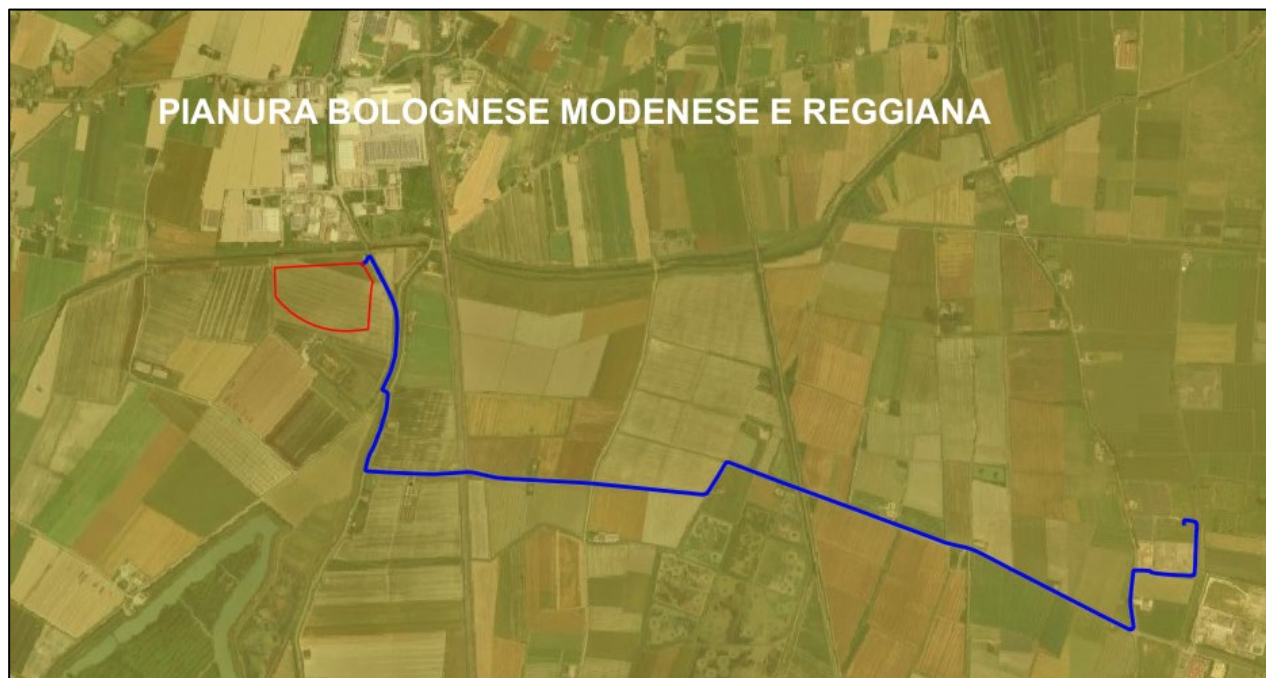


Figura 22 – Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) sul file vettoriale denominato "art.6 – Unità del Paesaggio". (Fonte: [PTPR1993 - Cartografia in formato vettoriale](#))

Dalla Figura 22, si evince che le opere in progetto ricadono in "Pianura Bolognese Modenese e Reggiana". L'art.6 delle NTA del PTPR riporta che:

- *I paesaggi regionali sono definiti mediante le unità di paesaggio.*
- *In sede di prima applicazione il presente Piano perimetra le unità di paesaggio di rango regionale, ne descrive le caratteristiche nell'elaborato di cui alla lettera g. del precedente articolo 3 e ne delimita i principali sistemi.*
- *Le unità di paesaggio costituiscono quadro di riferimento essenziale per le metodologie di formazione degli strumenti di pianificazione e di ogni altro strumento regolamentare, al fine di mantenere una gestione coerente con gli obiettivi di tutela.*
- *Gli strumenti di pianificazione infraregionale sono tenuti a individuare le unità di paesaggio di rango provinciale, secondo i criteri assunti dal presente Piano, mediante approfondimenti, specificazioni ed articolazioni della definizione regionale. In particolare devono essere individuati le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti suddivisi in elementi fisici, biologici ed antropici, evidenziando nel contempo le invarianti del paesaggio nonché le condizioni per il mantenimento della loro integrità. Devono inoltre essere individuati, delimitati e catalogati i beni culturali, storici e testimoniali di particolare interesse per gli aspetti paesaggistici e per quelli geologici e biologici.*
- *Gli strumenti di pianificazione comunale sono tenuti ad individuare le unità di paesaggio di rango comunale, secondo i criteri di cui ai precedenti commi terzo e quarto.*
- *La Regione una volta verificati e confrontati gli elementi metodologici relativi alle unità di paesaggio e derivati dalla pianificazione infraregionale e comunale, può emanare ulteriori indirizzi."*

Da quanto sopra riportato, l'art.6 delle NTA per il tematismo denominato "Pianura Bolognese Modenese e Reggiana" non presenta prescrizioni.

4.10. Pianificazione Forestale Regionale

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

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

Biodiversità, biomasse, stoccaggio del carbonio sono solo alcuni dei parametri sui quali misurare le capacità produttive forestali, così come eco-compatibilità e certificazioni di qualità sono condizioni da cui non si può prescindere per ottimizzare l'intera filiera.

Tuttavia, alla sua scadenza (2020) non è stato rinnovato, pertanto attualmente non ha validità e sul sito della Regione Emilia-Romagna non vi è traccia di una nuova pianificazione.

4.11. Rete Ecologica Regionale

La Regione tutela la biodiversità attraverso il sistema regionale delle Aree protette e dei siti Rete Natura 2000, collegati tra loro da Aree di collegamento ecologico. Si tratta di zone importanti dal punto di vista geografico e naturalistico che è opportuno proteggere perché favoriscono la conservazione e lo scambio di specie animali e vegetali (per esempio fiumi, colline e montagne).

Tutte queste aree entrano a far parte della Rete ecologica regionale, come definita dall'art. 2 lettera f della Legge regionale 6/2005.

Si riporta di seguito l'inquadramento delle opere in progetto sui WMS della Rete Ecologica della regione Emilia Romagna rappresentante in particolare la Rete Natura 2000 e carta degli Habitat.

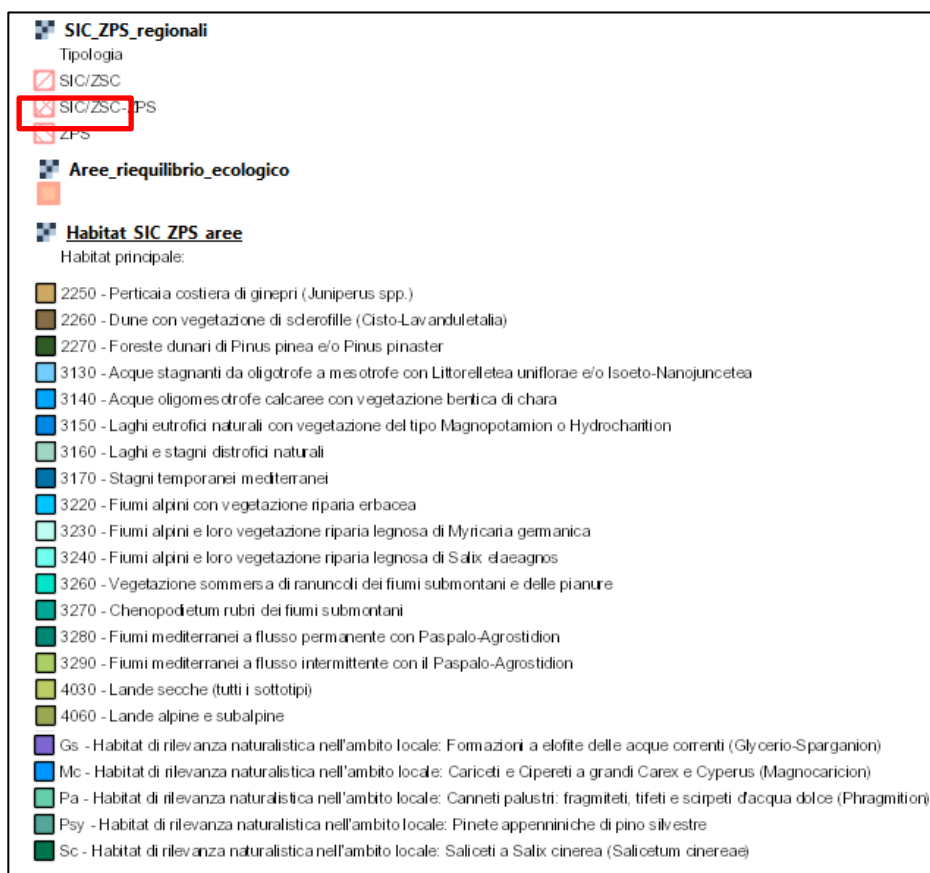
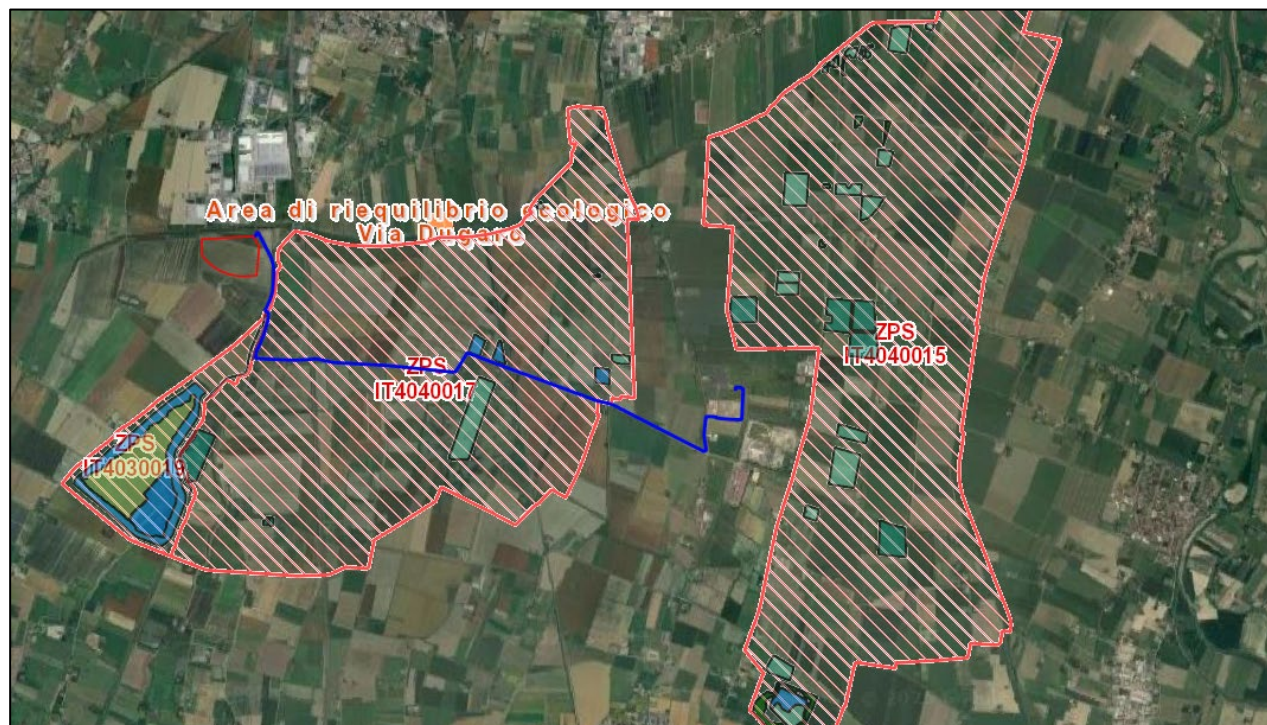


Figura 23 – Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su WMS Rete Ecologica Emilia Romagna. (Fonte: [WMS — Geoportale Regione Emilia Romagna](#))

Dalla Figura 23 si evince che il cavidotto di connessione ricade in una zona ZPS.

4.12. Piano di Tutela delle Acque (PTA)

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

La pianificazione regionale dispone attualmente di un PTA vigente approvato nel 2005 (denominato PTA 2005), che fu elaborato secondo quanto prevedeva la disciplina dell'ormai abrogato D.lgs. 152/99. **Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005.** Sul BUR - Parte Seconda n. 14 del 1 febbraio 2006 è stato dato avviso della sua approvazione, mentre sul BUR n. 20 del 13 febbraio 2006 è stata pubblicata la Delibera di approvazione e le Norme.

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

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

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

Ad oggi risulta ancora vigente il PTA approvato nel 2005, per la quali sono consultabili le tavole e le Normte Tecniche di Attuazione al seguente link [Piano di tutela delle acque Emilia Romagna](#). Di seguito è rappresentata la sovrapposizione delle opere in progetto sulla tavola "Zone di protezione delle acque sotterranee".

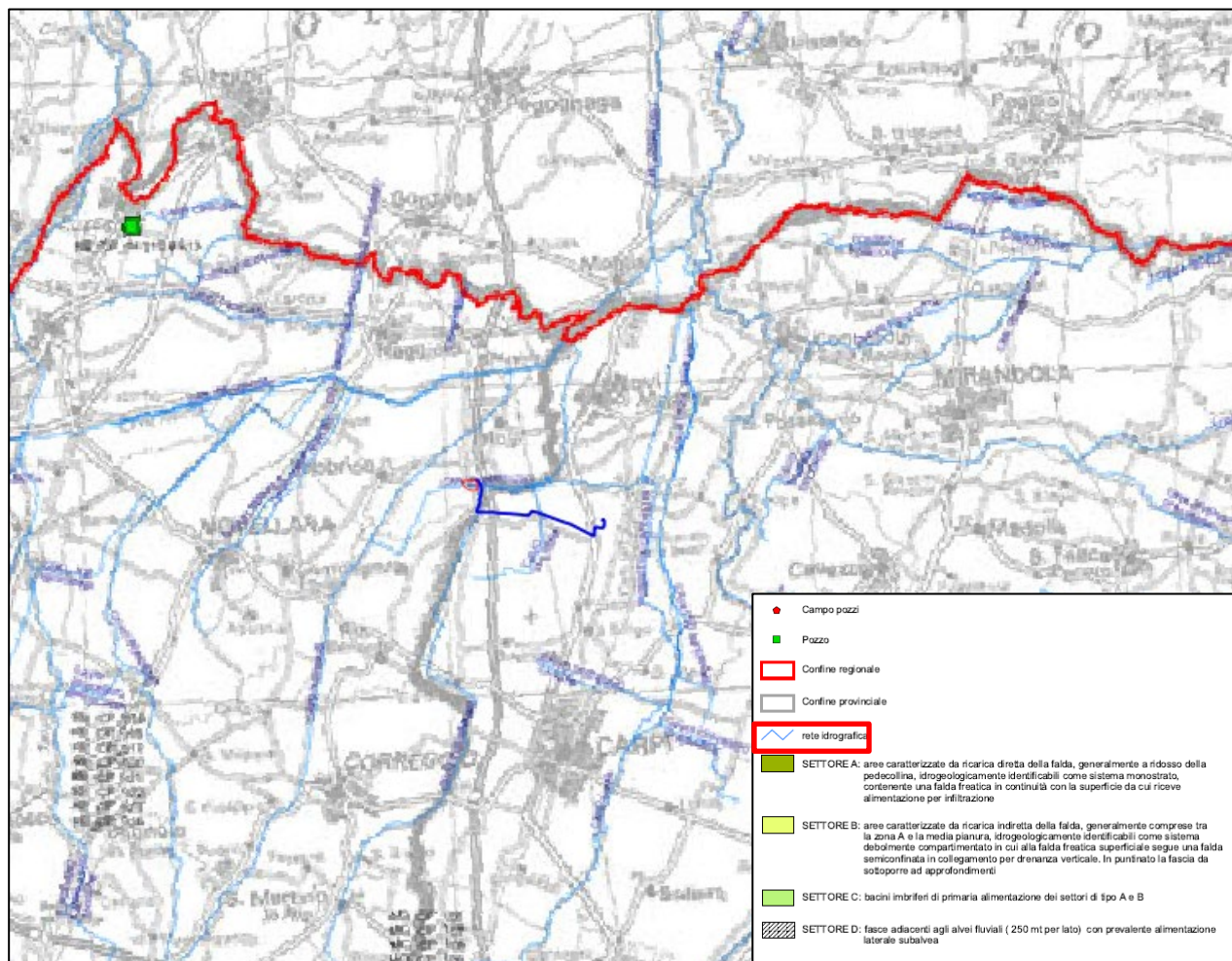


Figura 24 – Inquadramento opere in progetto su “Tav.1 Zone di protezione delle acque sotterranee” del Piano di Tutela delle acque. (Fonte: [Piano di tutela delle acque Emilia Romagna](#))

Come si evince dalla Figura 24, sembrerebbe che l'area di impianto interessi il tematismo “*Reticolo Idrografico*” della “*Tavola 1 - Zone di protezione delle acque sotterranee*” del PTA della regione Emilia Romagna. Inoltre, il cavidotto di connessione le opere in progetto interessa il medesimo tematismo. Per tale tematismo non sono presenti prescrizioni all'interno delle NTA del PTA.

Per avere maggiore riscontro si riporta la sovrapposizione dell'impianto con il reticolo idrografico; come è possibile osservare non vi sono interferenze.

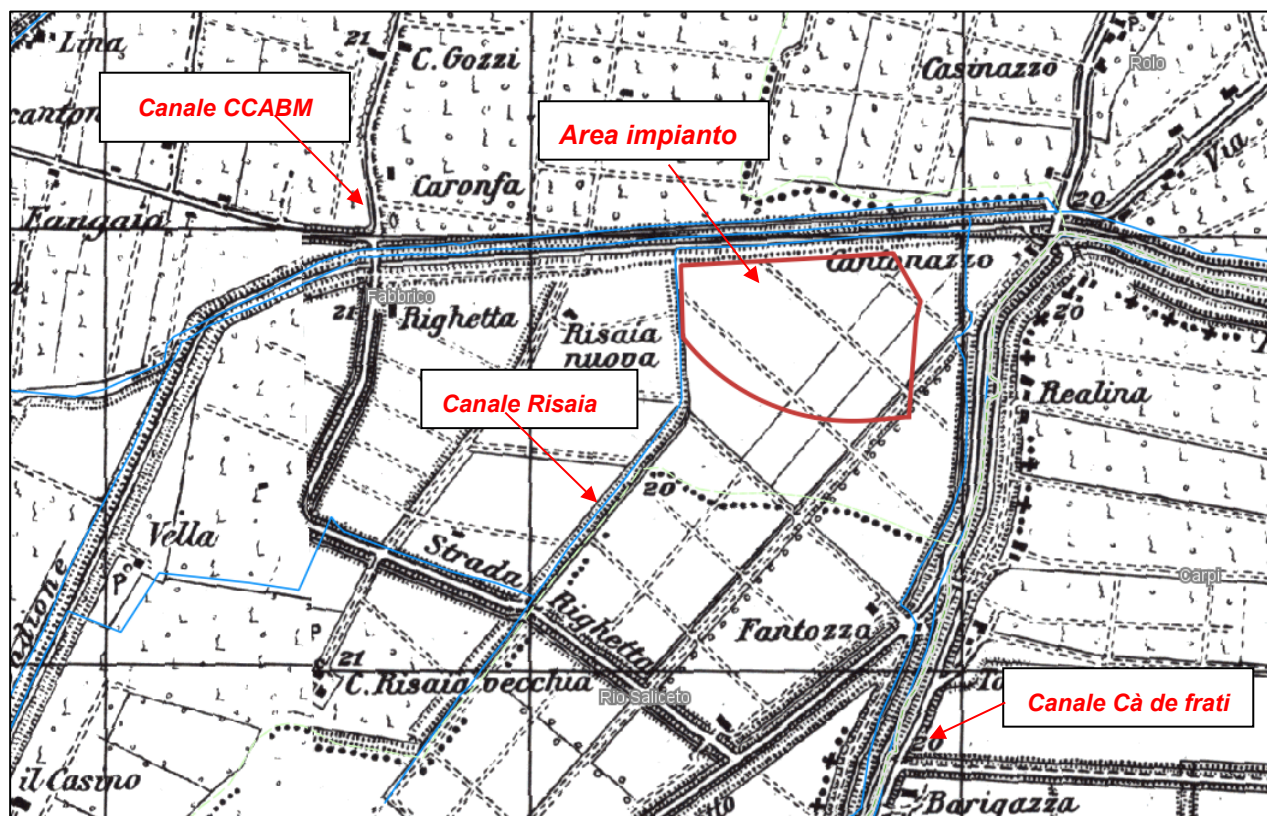


Figura 25 – Inquadramento opere in progetto su reticolo idrografico

4.13. Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

4.13.1. Provincia di Reggio Emilia

Le opere in progetto interessano due province. In particolare:

1. Area di impianto, ricade nel territorio provinciale di Reggio Emilia;
2. Cavidotto di connessione, una parte ricade nel territorio provinciale di Reggio Emilia e una parte nel territorio provinciale di Modena.

E' bene evidenziare che il cavidotto di connessione interessa i territori della provincia di Reggio Emilia e della provincia di Modena.

Il Piano di Coordinamento Provinciale di Reggio Emilia (cfr.PTPC) è stato approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n.124 del 17/06/2010 e successive varianti.

Gli elaborati cartografici e le Norme Tecniche di Attuazione (cfr.NTA), sono consultabili al seguente link [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#) sia in formato vettoriale che in formato raster.

Tavola P1 – Ambiti del Paesaggio

Figura 26 – Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Tav.P1 – Ambiti del Paesaggio" del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Come rappresentato in Figura 26, l'area di impianto e una porzione di cavidotto ricadono nell'Ambito 4 della "Tav.P1 – Ambiti del Paesaggio" del PTCP di Reggio Emilia, denominato "Pianura Orientale". Per tale tematismo non sono presenti prescrizioni all'interno delle NTA del PTCP.

Tavola P2 – Rete Ecologica Polivalente

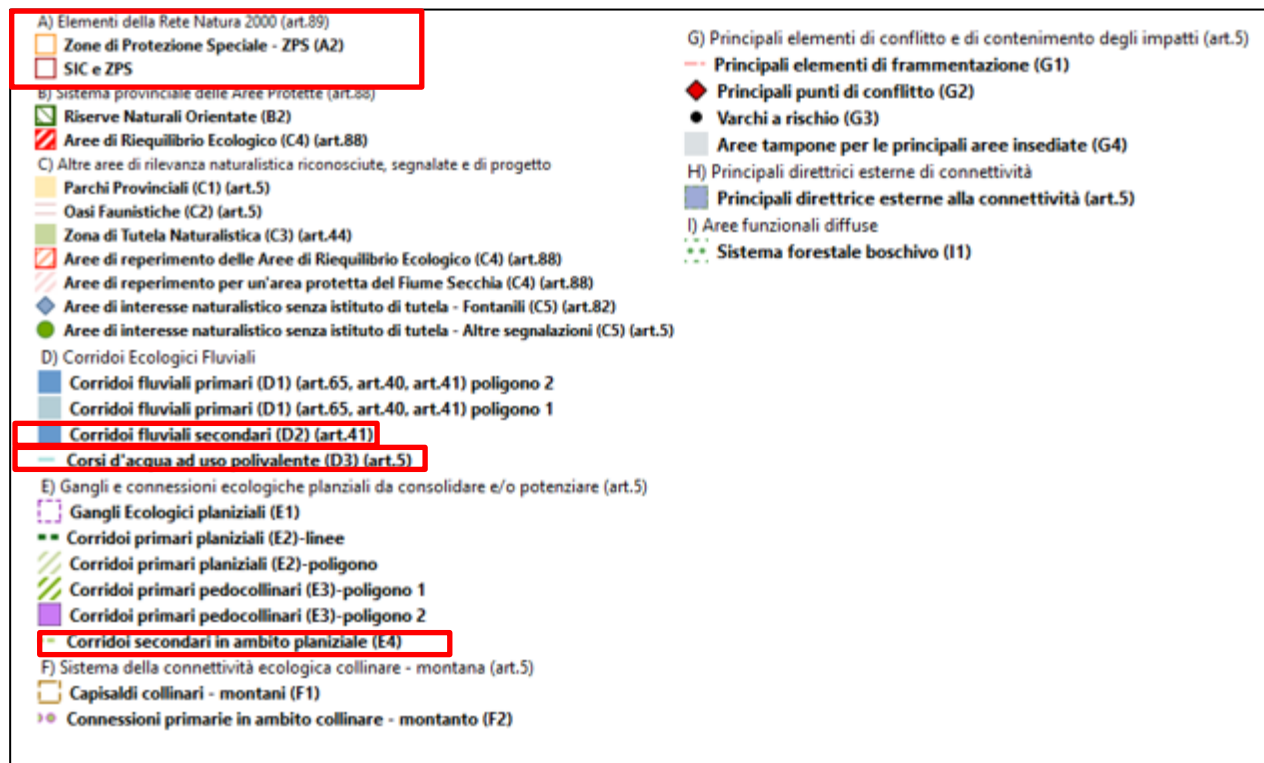


Figura 27 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Tav.P2 – Rete Ecologica Polivalente" del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Dalla **Figura 27** si evince che l'area di impianto e il cavidotto sono interessati da:

1. "Corridoi fluviali secondari (D2)", indicano i corsi d'acqua e relative sponde (Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua non ricompresi nei corridoi fluviali primari;
2. Corsi d'acqua ad uso polivalente (D3), indicano i corsi d'acqua minori prioritariamente utilizzabili per servizi ecosistemici al territorio, in particolare incrementando le funzioni di filtro che la vegetazione può svolgere nei confronti degli inquinanti da dilavamento del territorio limitrofo;
3. Corridoi secondari in ambito planiziale (E4), elementi secondari, areali o lineari, appoggiati alle connessioni ecologiche primarie, su cui il progetto prevede azioni di consolidamento o di ricostruzione dell'ecosistema e la cui definizione puntuale è demandata ai PSC comunali. Linee di densificazione degli elementi di naturalità attualmente presenti ai fini della connettività ecologica.
4. Aree della Rete Natura 2000, l'insieme dei siti di Rete Natura 2000, utilizzati come base dello schema della REP anche ai fini del suo inserimento nelle reti ecologiche di ordine superiore. Comprendono le seguenti categorie, anche compresenti:

1. SIC. Siti di Importanza Comunitaria individuati ai sensi della Direttiva 43/92/CE;

2. ZPS. Zone di Protezione Speciale individuate ai sensi della Direttiva 409/79/CEE.

Per la Rete Ecologica Polivalente, si rimanda all'art.5 delle NTA del PTCP di cui si riporta di seguito un estratto.

"Articolo 5. Rete ecologica polivalente di livello provinciale

1. La Rete Ecologica polivalente di livello Provinciale (di seguito REP) è individuata nella tav. P2

ed è composta dai seguenti elementi spaziali, di tipo strutturale e funzionale:

1. *Elementi della Rete Natura 2000 (di cui all'art. 89)*
2. *Sistema provinciale delle aree protette (di cui all'art. 88)*
3. *Altre aree di rilevanza naturalistica riconosciute, segnalate e di progetto*

- *Parchi provinciali;*
- *Oasi faunistiche;*
- *Zone di tutela naturalistica (di cui all'art. 44);*
- *Aree di reperimento di nuove aree protette;*
- *Aree di interesse naturalistico senza istituto di tutela;*
- *Bacini idrici polivalenti a funzionalità ecologica;*

4. *Corridoi ecologici fluviali*

- *Corridoi ecologici fluviali primari;*
- *Corridoi ecologici fluviali secondari;*
- *Corsi d'acqua ad uso polivalente;*

5. *Gangli e connessioni ecologiche planiziali da consolidare e/o potenziare.*

- *Gangli ecologici planiziali;*
- *Corridoi primari planiziali;*
- *Corridoi primari pedecollinari;*
- *Corridoi secondari in ambito planiziale;*

6. *Sistema della connettività ecologica collinare – montana*

- *Capisaldi collinari - montani;*
- *Connessioni primarie in ambito collinare - montano;*

7. *Principali elementi di conflitto e di contenimento degli impatti*

- 3 *Principali elementi di frammentazione;*
- 4 *Punti di conflitto principali;*
- 5 *Varchi a rischio;*
- 6 *Aree tampone per le principali aree insediate (ambiti rurali periurbani di rango provinciale);*
 8. *Principali direttrici esterne di connettività*
 9. *Aree funzionali diffuse*

▪ *Aree di collegamento ecologico di rango regionale.*

2. *Per quanto riguarda la struttura generale dell'ecosistema nel medio periodo, la REP persegue i seguenti obiettivi:*

- *incremento delle aree naturali multifunzionali (come definite all'Allegato 3 NA punto 2.2) nei Comuni dell'ambito planiziale ecologicamente impoverito (come individuato all'Allegato 3 NA); in tale ambito il Piano si prefigge un obiettivo di naturalità minimo a livello comunale del 5%, da raggiungere entro 10 anni dall'approvazione del Piano, ed un target di riferimento del 10% sul complesso dei Comuni costituenti l'ambito;*
- *arresto nell'ambito collinare - montano della perdita degli habitat naturali complementari a quelli collegati al sistema forestale boschivo di cui all'art. 38, in particolare per quanto riguarda le praterie polifite e le unità ambientali rupestri;*

- riduzione dei livelli di criticità collegata ai livelli attuali di frammentazione ecologica negli elementi della rete.

- **D** Gli indirizzi e le direttive di cui ai successivi commi si applicano, nei casi di sovrapposizione cartografica, in combinato disposto con gli ulteriori contenuti del presente Piano e segnatamente:

[...]

- negli elementi di cui alla lett. "D1" e "D2" del precedente comma 1, si applicano le disposizioni di cui agli artt. 41 (Invasi ed alvei di laghi bacini e corsi d'acqua), 40 (Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua), 66 (fasce di deflusso della piena "A") e 67 (fasce di esondazione "B") a seconda delle porzioni interessate, nonché le direttive di cui all'art. 79, comma 9;

[...]

- per gli elementi di cui alla lett. D) E) ed F) del precedente comma 1 il Piano definisce, oltre alle disposizioni di tutela relative ai sistemi, zone ed elementi ivi ricadenti di cui alla seconda parte delle presenti Norme, le seguenti direttive per gli strumenti urbanistici comunali, costituenti condizionamenti, prestazioni ed incentivi per la definizione della disciplina degli usi del suolo e delle trasformazioni compatibili con gli obiettivi della REP, di cui ai successivi punti:

- Le aree di cui alle categorie D1, E1, E2, E3, F1, e le direttrici lineari F2 del comma 1 del presente articolo sono considerate aree ed elementi di sensibilità prioritaria per la REP. Per queste il Piano ha come finalità la salvaguardia delle valenze naturalistiche ed ecosistemiche esistenti e la limitazione di ulteriori impatti critici da consumo di ambiente o da frammentazione.
- All'interno o a cavallo delle aree di cui alle categorie E1, E2, E3 precedenti, sono considerati ad impatto ambientale critico:
 - l'eliminazione complessiva di suolo fertile, ovvero in grado di consentire la produzione di biomasse vegetali e di svolgere un ruolo di stoccaggio del carbonio (vedi definizione in Allegato 3 NA) in un ambito di nuovo insediamento superiore a 20.000 mq;
 - nuove infrastrutture lineari stradali o ferroviarie di interesse sovracomunale come individuate nelle tav. P3a e P3b, ricadenti in territorio rurale.

[...]

- di norma negli elementi funzionali della REP sono ammesse tutte le funzioni, gli interventi e le azioni che concorrano al perseguimento delle finalità e degli obiettivi di cui al comma 2. Qualora gli strumenti urbanistici comunali o piani e programmi di settore di livello provinciale e comunale intendano ammettere interventi ad impatto ambientale critico specificati alla precedente lettera d) punto 2), dovranno essere contestualmente previste misure minime dei tipi seguenti:
 4. gli interventi di cui al punto 2i, lett. d) del presente comma collocati entro un corridoio primario di tipo E2 non dovranno in ogni caso ridurre la sezione libera (vedi definizione in Allegato 3 NA) di oltre il 10% del livello esistente nel punto di massima interferenza e non potranno aversi nel tempo interventi aggiuntivi che riducano ulteriormente la sezione stessa; il precedente limite del 10% potrà essere aumentato fino al 50% in situazioni di particolare interesse pubblico ;
 5. per gli interventi in ambito pianiziale di cui al punto 2i, lett. d) del presente comma (entro gli elementi

spaziali E1, E2, E3) i soggetti attuatori dovranno impegnarsi alla realizzazione di interventi di rinaturazione compensativa (vedi definizione in Allegato 3 NA), entro un'area rilevante per la REP, su una superficie pari almeno a quella consumata;

6. *nei casi di cui al punto 2ii, lett. d) del presente comma dovranno essere predisposte opere per il mantenimento della continuità ecologica ed il corretto inserimento ambientale secondo gli indirizzi di cui all'Allegato 3 NA.*

[...]

In fase di elaborazione del quadro conoscitivo del PSC dovranno essere effettuati studi di approfondimento che determinino il valore ecologico effettivo degli elementi individuati, anche in ragione dell'evoluzione degli ecomosaici in cui si inseriscono, sulla base delle direttive di cui all'Allegato 3 NA. La REC (rete ecologica comunale), una volta approvata secondo quanto disposto al presente comma, sostituisce la Rete ecologica polivalente di livello provinciale di cui alla tav. P2 anche ai fini della definizione delle zonizzazioni utili all'attuazione delle strategie previste dalla programmazione regionale in materia di sviluppo rurale."

Considerato quanto sopra riportato, per le aree in ambito planiziale, sono ammesse tutte le funzioni in grado di incrementare le "aree multifunzionali" che, come definito nell'Allegato 3 NA delle NTA del PTCP, sono aree che comprendono:

- 4) *Aree ZIC e ZPS*
- 5) *Unità ambientali naturali*, che a loro volta sono costituite da:
 - 5) Aree boscate;
 - 6) Unità ruprestri;
 - 7) Praterie polifite;
 - 8) Alvei ed ambienti ripari;
 - 9) Specchi idrici e zone umide.
- 6) *Neo-ecosistemi polivalenti*, che rappresentano le realizzazioni umane capaci al contempo di ospitare una biodiversità significativa e di offrire servizi ecosistemici di interesse per il territorio. In particolare:
 - 5) Recupero aree degradate;
 - 6) Barriera per fattori di rischio antropico (rischio industriale, fertilizzanti e sostanze di sintesi in agricoltura)
 - 7) Filtri per inquinanti residui a valle di scarichi;
 - 8) Filtri per flussi inquinanti da infrastrutture a traffico elevato;
 - 9) Salvaguardia idrogeologica;
 - 10) Energia rinnovabile;
 - 11) Verde pubblico con valenze anche naturalistiche;
 - 12) Opportunità per fruizione ricreative o didattiche extraurbane;
 - 13) Contributo al contenimento di gas clima – alteranti con particolare riferimento al CO₂;
 - 14) Fascia tampone fra usi agricoli ed insediamenti urbani.

Da quanto sopra descritto, si evince che nelle aree multifunzionali sono ricomprese anche le fonti rinnovabili e pertanto la loro realizzazione è in linea con gli obiettivi del PTCP.

Infine, poiché l'art.5 inserisce delle linee guida per la realizzazione di una rete ecologica provinciale, per maggiori dettagli si rimanda alla pianificazione comunale.

Tavola P3a – Assetto Territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale

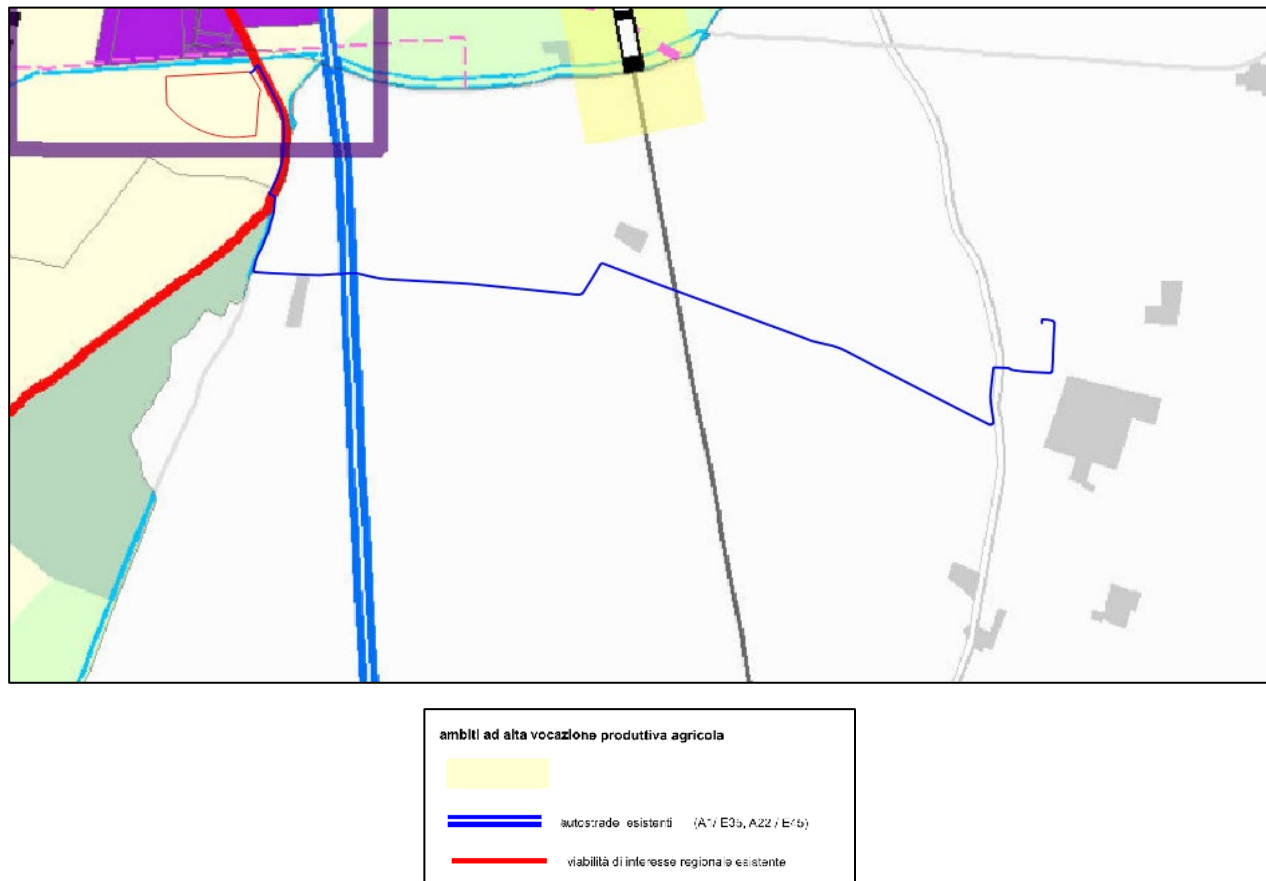


Figura 28 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su “Tav.P3a – Assetto Territoriale degli insediamenti e delle reti della mobilità, territorio rurale” del PTCP di Reggio Emilia.

(Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Dalla **Figura 28**, si evince che l'area di impianto ricade in “Ambiti ad alta vocazione agricola”, per i quali si fa riferimento all'art.6 delle NTA del PTCP di Reggio Emilia e di cui si riporta di seguito un estratto. Il cavidotto attraversa autostrade esistenti e viabilità di interesse regionale esistente; si ricorda tuttavia che esso sarà interrato e su strada.

“Articolo 6. Il territorio rurale

[...]

3. **D** Nel territorio rurale gli strumenti urbanistici comunali definiscono la disciplina degli usi ammissibili in conformità alle direttive di cui alle lettere seguenti:

[...]

- Nei limiti in cui non alterino la dominanza dei caratteri di ruralità, siano sostenibili sul piano del carico urbanistico generato e non siano in contrasto con le tutele di cui alla parte seconda delle presenti Norme, sono inoltre ammessi:

- *impianti di pubblica utilità, tecnologici, puntuali ed a rete e relativa viabilità di servizio, viabilità podereale ed interpodereale;*

[..]

- *impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, anche in assetto cogenerativo, di cui alle lettere “b” (biomassa e fonte idraulica) e “c” (altre fonti non programmabili), com. 1, art. 2, D.Lgs 387/2003, con le limitazioni ed alle condizioni stabilite dalle norme vigenti in materia richiamate all’art. 16, comma 17 delle presenti Norme;*

[...]

1. *I Il territorio rurale è suddiviso in ambiti come di seguito specificato. La pianificazione comunale precisa la disciplina generale del territorio rurale di cui ai commi precedenti anche attraverso i seguenti indirizzi d’ambito:*

[...]

- *Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola, ovvero le parti del territorio rurale con ordinari vincoli di tutela ambientale, idonee per tradizione, vocazione e specializzazione ad attività produttiva agricola di tipo intensivo. Gli strumenti di pianificazione urbanistica comunale:*
- *perseguono la tutela e la conservazione dei suoli produttivi evitandone il consumo con destinazioni diverse da quella agricola, la competitività e la sostenibilità ambientale dell’attività agricola attraverso interventi a favore della produttività, della qualità e salubrità dei prodotti, del contenimento degli impatti ambientali e paesaggistici*
- *coerentemente con le disposizioni di cui al presente articolo disciplinano la conservazione, il miglioramento e l’adeguamento degli impianti, delle strutture e delle dotazioni aziendali necessarie alla produttività dell’azienda.”*

Da quanto riportato dall’art.6, all’interno delle zone rurali è consentita la realizzazione di impianti fotovoltaici, secondo le condizioni stabilite all’art.16 comma 17 delle NTA del PTCP, che si riporta di seguito per completezza.

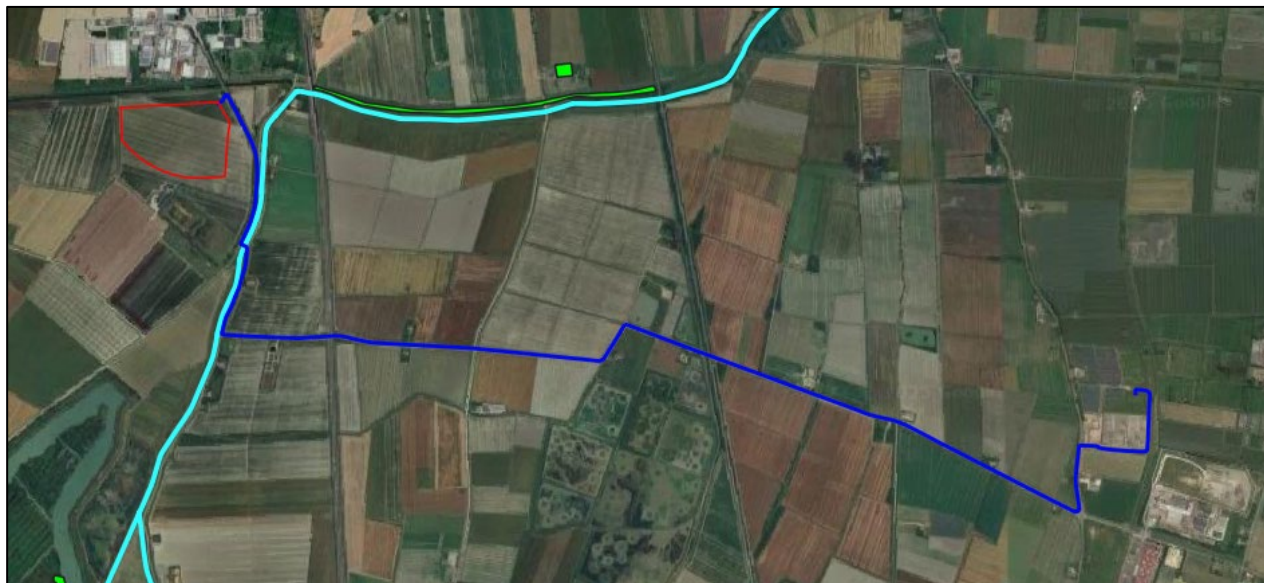
“Articolo 16. Sostenibilità energetica degli insediamenti e impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilati

[...]

- *P Per quanto riguarda la localizzazione di impianti di produzione di energia da FER si rinvia alla normativa statale e regionale vigente (DM 10/09/2010, DAL Regione Emilia Romagna n. 28/2010 e 51/2011 e s.m.i, DGR 46/2011).”*

E’ bene precisare che l’art.6 definisce le linee guida per la pianificazione comunale, pertanto per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 4.14.

Tavola P4 – Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale



- Aree di notevole interesse pubblico sottoposte a tutela - GALASSINI (art36) - aggiornamento variante 2016
- Laghi (art142-lett. B)
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti nell'elenco delle Acque pubbliche (art142-lett. C)
- Montagne (art142-lett. D)
- Circhi glaciali (art142-lett. E)
- Boschi (art142-lett. G) - aggiornamento variante 2016
- Parco Nazionale (art142-lett. F) - aggiornato variante 2016
- Riserve Naturali Orientate (art142-lett. F) - aggiornamento variante 2016
- Zone di interesse archeologico (art142-lett. M)

Figura 29 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Tav. P4 – Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale" del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

"Articolo 40. Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 11)

1. Le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio contermina agli alvei di cui al successivo art. 41 e caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistico-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua o come testimonianza di una sua passata connessione. In tali zone il presente Piano persegue l'obiettivo di tutelare i caratteri naturali, storici, paesistici ed idraulico-territoriali che si sono consolidati ed affermati attorno ai laghi, bacini e corsi d'acqua.
2. **P** Per i fini di cui al comma precedente le zone di tutela del presente articolo, individuate graficamente nella tav. P5a sono così articolate:
 - a) zone di tutela assoluta;
 - b) zone di tutela ordinaria;
 - c) zone di tutela delle golene del Po.

[...]

4. **P** *Nelle zone di tutela ordinaria di cui alla lettera b) del precedente secondo comma valgono le prescrizioni di cui ai successivi commi 5, 6, , 8, 9, 10, 11, 13, 16 e 17, e le direttive di cui ai commi 7, 12, 14, 15, 18.*

5. **P** *Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:*

- a) *linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche di tipo metropolitano ed idroviaria;*
- b) *impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonchè impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- c) *invasi ad usi plurimi;*
- d) *impianti per l'approvvigionamento idrico nonchè quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;*
- e) *sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
- f) *approdi, porti e attrezzature per la navigazione interna, nonché gli insediamenti funzionali e collegati, purché ricompresi nel perimetro dell'area portuale, individuata negli strumenti di settore vigenti, nel rispetto delle disposizioni del Piano di Bacino;*
- g) *aree attrezzabili per la balneazione;*
- h) *opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*

sono ammesse qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne, oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alle procedure di valutazione ambientale, qualora prescritte da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

[...]

a) *Fermo restando quanto specificato ai commi 5, 6 e 7, sono comunque consentiti:*

- 8. *qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dagli strumenti di pianificazione comunali in conformità alle direttive di cui al comma 4 art. 6;*
- 9. *gli interventi nei complessi turistici all'aperto eventualmente esistenti, che siano rivolti ad adeguarli ai requisiti minimi richiesti;*
- 10. *il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano (19 novembre 2008);*
- 11. *l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonchè la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione delle aziende agricole ed alle esigenze abitative di soggetti aventi requisiti di imprenditore agricolo professionale;*
- 12. *la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana, e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonchè le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;*
- 13. *la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e*

simili, nonché quanto specificatamente consentito dall'art. 16 relativamente agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere; l'attività estrattiva entro i limiti e secondo le modalità di cui al successivo art. 104."

Il tematismo denominato "Zona di tutela ordinaria" interessa una porzione di cavidotto e, da quanto sopra riportato, **sono ammessi sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia. Pertanto, è ammessa la posa di cavidotto su strada pubblica.**

"Articolo 41. Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 12)

[...]

- a) *Le successive prescrizioni del presente articolo si applicano agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, così come individuati nelle tavole P5a del presente Piano.*
 - b) **P** *Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:*
7. *la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 5, 6 e 7, nonché alle lettere c), e) ed f) del comma 8 del precedente articolo 40, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, è da prevedersi solo l'attraversamento in trasversale;*
 8. *il mantenimento, la ristrutturazione e la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca ovvero per il ricovero delle piccole imbarcazioni, purché amovibili e realizzate con materiali tradizionali, solamente qualora previste e disciplinate da strumenti di pianificazione provinciali, comunali od intercomunali, relativi in ogni caso all'intera asta fluviale interessata dalla loro presenza, in maniera da evitare ogni alterazione o compromissione del corso ordinario delle acque, ogni interruzione della normale risalita verso monte del novellame, ogni intralcio dei natanti ed ogni limitazione al libero passaggio di persone e mezzi di trasporto sui coronamenti, sulle banchine e sulle sponde;*
 9. *la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico, o storico-testimoniale, che siano definiti ammissibili dagli strumenti di pianificazione comunali;*
 10. *l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte;*
 11. *la realizzazione sui canali artificiali di pianura, con esclusione di quelli di interesse storico, di opere inerenti esigenze idrauliche, igieniche urbanistiche relative ad interventi di modificazione del tracciato, della sagoma, della morfologia;*
 12. *la pubblica fruizione delle aree a fini escursionistici e naturalistici anche attraverso la realizzazione di interventi di ricostruzione e riqualificazione degli apparati vegetazionali e forestali.*

A seguito di quanto sopra riportato si evince che la posa del cavidotto è ammessa, in quanto opera di connessione alle infrastrutture consentite dall'art.40 comma 8 lettera f nella quale ricadono anche gli impianti fotovoltaici definiti secondo i criteri descritti dall'art.16 delle NTA del PTCP.

Tavola P5a - Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica



























Sistemi zone ed elementi strutturanti la forma del territorio e di specifico interesse naturalistico	
	Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art.42)
	Zone di tutela agronaturalistica (art.45)
	Zone di tutela naturalistica (art.44)
	Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art.41)
	Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina - pianura (art.82)
	Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art.43) - Dossi di pianura
Sistema dei crinali e sistema collinare (art.47)	
	Crinali (art.37)
	Collina (art.37)
Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua (art.40)	
	a. Zone di tutela assoluta
	b. Zona di tutela ordinaria
	c. Zone di tutela delle golene del Po
Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art.47)	
	Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art.47) - aggiornamento variante 2016
	Via Emilia e strade romane oblique
	Acquedotto romano
	Strutture insediative territoriali storiche non urbane (art.50) - aggiornamento variante 2016
	Viabilità panoramica (art.55)
	Viabilità storica (art.51)
	Sistema delle bonifiche storiche (art.53)
	Centri e nuclei storici (art.49)
Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico e della centuriazione (art.48)	
	Zone di tutela della struttura centuriata
	Elementi della centuriazione
Strumenti Attuativi	
	Progetti e Programmi integrati di valorizzazione del paesaggio (art.101)
Aree Protette	
	Sistema provinciale delle Aree Protette (art.88) - Riserve Naturali Regionali - aggiornamento variante 2016
	Sistema provinciale delle aree protette - Parco Nazionale (art.88) - aggiornamento variante 2016

Figura 30 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Tav.P5a - Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica" del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Dalla Figura 30 si evince che le opere in progetto interessano i seguenti tematismi della *“Tav.P5a – Zone, sistemi ed elementi della tutela paesistica”*:

- 7) *“Invasi ed alvei di laghi e bacini e corsi d’acqua (art.41)*, tale tematismo, normato dall’art.41 delle NTA del PTCP, interessa una porzione a nord dell’area di impianto e una parte del cavidotto di connessione;
- 8) *“Zona di tutela ordinaria”*, tale tematismo, normato dall’art.40 delle NTA del PTCP, interessa una porzione del cavidotto di connessione;
- 9) *“Viabilità storica”*, tale tematismo, normato dall’art.51 delle NTA, interessa una porzione del cavidotto di connessione;
- 10) *“Elementi della centuriazione”*, tale tematismo, normato dall’art.48 delle NTA, interessa una porzione del cavidotto di connessione.

Gli estratti degli articoli delle NTA inerenti ai tematismi *“Invasi ed alvei di laghi e bacini e corsi d’acqua”* sono i medesimi di quelli della tavola P4 – Carta dei beni paesaggistici del territorio provinciale.

“Articolo 48. Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (ex art. 16)

[...]

2. Il presente Piano individua "zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione" nella tav. P5a, distinguendoli secondo le seguenti categorie:

- a) "zone di tutela della struttura centuriata", cioè aree estese in cui l'organizzazione del territorio rurale segue tuttora la struttura centuriata come si è confermata o modificata nel tempo, presentando una particolare concentrazione di elementi che connotano il paesaggio rurale;*
- b) "elementi della centuriazione", costituiti da strade, strade poderali e interpoderali, canali di scolo o di irrigazione disposti lungo gli assi principali della centuriazione.*

3. P Non sono soggette alle prescrizioni di cui ai successivi commi 5, 6 e 7 ancorché ricadenti nelle "zone di tutela della struttura centuriata" di cui alla lettera a) del precedente secondo comma:

- a) gli interventi all'interno del territorio urbanizzato alla data di adozione del PTPR;*
- b) gli interventi nelle aree urbanizzate in data successiva all'adozione del PTPR e che costituiscono territorio urbanizzato alla data di adozione delle presenti norme (19 novembre 2008) sulla base di provvedimenti urbanistici e titoli abilitativi rilasciati nel rispetto delle disposizioni del previgente PTCP;*
- c) gli interventi edilizi sulla base di titoli abilitativi già legittimamente rilasciati alla data di adozione delle presenti norme (19 novembre 2008);*

d) le previsioni di urbanizzazione contenute negli strumenti di pianificazione comunali vigenti alla data di adozione delle presenti norme (19 novembre 2008).

4. D I Comuni in sede di formazione e adozione degli strumenti urbanistici generali o di varianti di adeguamento al presente Piano, provvedono a:

a) assumere le individuazioni di cui al precedente secondo comma ovvero proporre integrazioni o ridefinizioni sulla base di adeguate motivazioni di carattere storico-topografico;

b) approfondire la conoscenza della caratterizzazione delle "zone di tutela della struttura centuriata", individuando gli elementi di cui al comma 1 che connotano il paesaggio rurale legato alla struttura centuriata e le quadre meglio conservate;

c) specificare la disciplina di tutela e valorizzazione sulla base degli approfondimenti effettuati e in coerenza con le disposizioni del presente articolo.

5. P Fino a quando gli strumenti urbanistici comunali non abbiano effettuato gli adempimenti di cui al comma precedente e dettato le prescrizioni per la loro tutela, per le zone e gli elementi di cui al secondo comma, valgono le prescrizioni seguenti:

a) è fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali degli elementi caratterizzanti l'impianto storico della centuriazione, di cui al comma 1 del presente articolo; qualsiasi intervento di realizzazione, ampliamento e rifacimento di infrastrutture viarie e canalizie deve possibilmente riprendere gli analoghi elementi lineari della centuriazione, e comunque essere complessivamente coerente con l'organizzazione territoriale e preservare la testimonianza dei tracciati originari e degli antichi incroci; in particolare è fatto divieto di interrare o tombare con canalizzazioni artificiali i corsi d'acqua presenti, sono consentiti esclusivamente tombamenti puntuali per soddisfare esigenze di attraversamento viario in trasversale;

b) gli interventi di nuova edificazione, eventualmente previsti ed ammissibili ai sensi del successivo commi 6 e 8, devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.

A seguito di quanto sopra riportato si evince che la posa del cavidotto non è tra le opere non ammesse. Ad ogni modo si rimanda alla pianificazione comunale per maggiori dettagli.

“Articolo 51. Viabilità storica (ex art. 20)

d) La viabilità storica è definita dalla sede storica dei percorsi, comprensiva degli slarghi e delle piazze, nonché dai relativi elementi di pertinenza e di arredo ancora presenti.

[...]

9. *Il presente Piano contiene nella tav. P5a l'individuazione della viabilità storica alla scala territoriale e stabilisce al successivo comma 6 i criteri generali di tutela, articolandoli in base alla funzione assunta attualmente dai tracciati storici.*

[...]

2. *D La viabilità storica deve essere sottoposta a specifica disciplina in conformità alle seguenti direttive:*

- *La sede storica dei percorsi non può essere soppressa né, se di proprietà pubblica, privatizzata o comunque alienata o chiusa salvo che per motivi di sicurezza e di pubblica incolumità; devono essere inoltre salvaguardati gli elementi di pertinenza i quali, se di natura puntuale (quali pilastrini, edicole e simili), in caso di modifica o trasformazione dell'asse viario, possono anche trovare una differente collocazione in coerenza con il significato e la funzione storicamente consolidata.*
- *Per la viabilità d'impianto storico tuttora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità principale o secondaria o di scorrimento o di quartiere, come definite ai sensi del Codice della Strada, in caso di modifiche e trasformazioni, sia del tracciato che della sede stradale, deve essere tutelata la riconoscibilità dell'assetto storico attraverso il mantenimento percettivo del tracciato e degli elementi di pertinenza.*
- *Per la viabilità d'impianto storico tuttora in uso nella rete della mobilità veicolare, che svolga attualmente funzioni di viabilità locale, come definita ai sensi del Codice della Strada, deve esserne tutelato l'assetto storico ancora leggibile, sia fisico che percettivo e ne va favorito l'utilizzo come percorso per la fruizione turistico-culturale del territorio rurale, nonché ne va salvaguardata e valorizzata la dotazione vegetazionale (filari di alberi, siepi). In particolare, sono da evitare allargamenti e snaturamenti della sede stradale ed in caso di necessità di adeguamento del tratto viario alle disposizioni 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.*
- *Riguardo alla rete dei percorsi non utilizzati per la mobilità veicolare ed aventi uno spiccato interesse storico o paesaggistico, devono essere salvaguardati i tracciati dei percorsi e gli elementi di pertinenza ancora leggibili, con particolare attenzione ai tratti soggetti al pericolo di una definitiva scomparsa, e deve essere perseguito il recupero complessivo della funzionalità e significato della rete, da valorizzare per itinerari di interesse paesaggistico e storico-culturale. Tali percorsi non devono essere alterati nei loro elementi strutturali storici (andamento del tracciato, sezione della sede, pavimentazione, elementi di pertinenza) e se ne deve limitare l'uso, ove possibile, come percorso alternativo non carrabile.*
- *In tutti i casi di cui alle lett. b), c), d), i tratti di viabilità storica ricadenti nei centri storici, o nelle loro aree di integrazione storico-paesaggistica, devono essere regolati dalla disciplina prevista per le zone storiche, con particolare riferimento alla conservazione della sagoma dei tracciati, nonché degli elementi di pertinenza meritevoli di tutela."*

Da quanto sopra riportato si evince che nelle zone interessate dalla "viabilità antica" non è ammesso l'allargamento e lo snaturamento della sede stradale. Poiché, **la posa del cavidotto interrato su strada**

pubblica non implica una modifica dell'assetto stradale e un'alterazione degli elementi strutturali storici, non si ritiene problematica l'interferenza con il cavidotto di connessione.

Tav. P7 - Carta di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree di fondovalle potenzialmente allagabili (PAI-PTCP)












Reticolo Principale di Pianura e di Fondo Valle (art.65)	
	Fascia A (art.66) - aggiornamento variante 2016
	Fascia B (art.67) - aggiornamento variante 2016
	Fascia C (art.68) - aggiornamento variante 2016
	Zone potenzialmente interessabili da dissesto idraulico esterne alle Fasce A e B
	Fascia B progetto - limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C (art.68)
Reticolo Collinare Secondario Montano	
	Ee Aree potenzialmente allagabili con pericolosità molto elevata - aggiornamento variante 2016
	Eb Aree potenzialmente allagabili con pericolosità elevata - aggiornamento variante 2016
	Em Aree potenzialmente allagabili con pericolosità media o moderata - aggiornamento variante 2016
	Limite di cui all'art. 58, comma 2

Figura 31 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Tav.P7 - Carta di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree di fondovalle potenzialmente allagabili (PAI - PTCP)" del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Come rappresentato in Figura 31, l'area di impianto ricade in "Reticolo Principale di Pianura e di Fondo Valle - Fascia C", normato dall'art.68 delle NTA del PTCP di cui si riporta di seguito un estratto:

"Articolo 68. Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C)

[...]

1. **D** Compete agli strumenti urbanistici comunali regolamentare le attività consentite, i limiti e i divieti per i territori ricadenti in fascia C.

[...]

4. **D D** Nei territori ubicati in fascia C, ricompresi tra il "limite della Fascia C" stessa ed il "limite di

Progetto tra la Fascia B e la Fascia C” nelle tavole P7, nei quali non siano in vigore misure di salvaguardia ai sensi del D.Lgs 152/2006, i Comuni, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici, sono tenuti a valutare le condizioni di rischio. Al fine di minimizzare le stesse, applicheranno, fino alla avvenuta realizzazione delle opere o delle azioni di mitigazione, gli articoli delle presenti Norme relative alla Fascia B, fatto salvo quanto altro previsto dalla L. 365/2000.”

Da quanto sopra descritto, si rimanda alla pianificazione comunale per le prescrizioni inerenti la “Fascia C”.

Tav.P7bis - Reticolo secondario di pianura - Carta aree potenzialmente allagabili (PAI-PTCP)

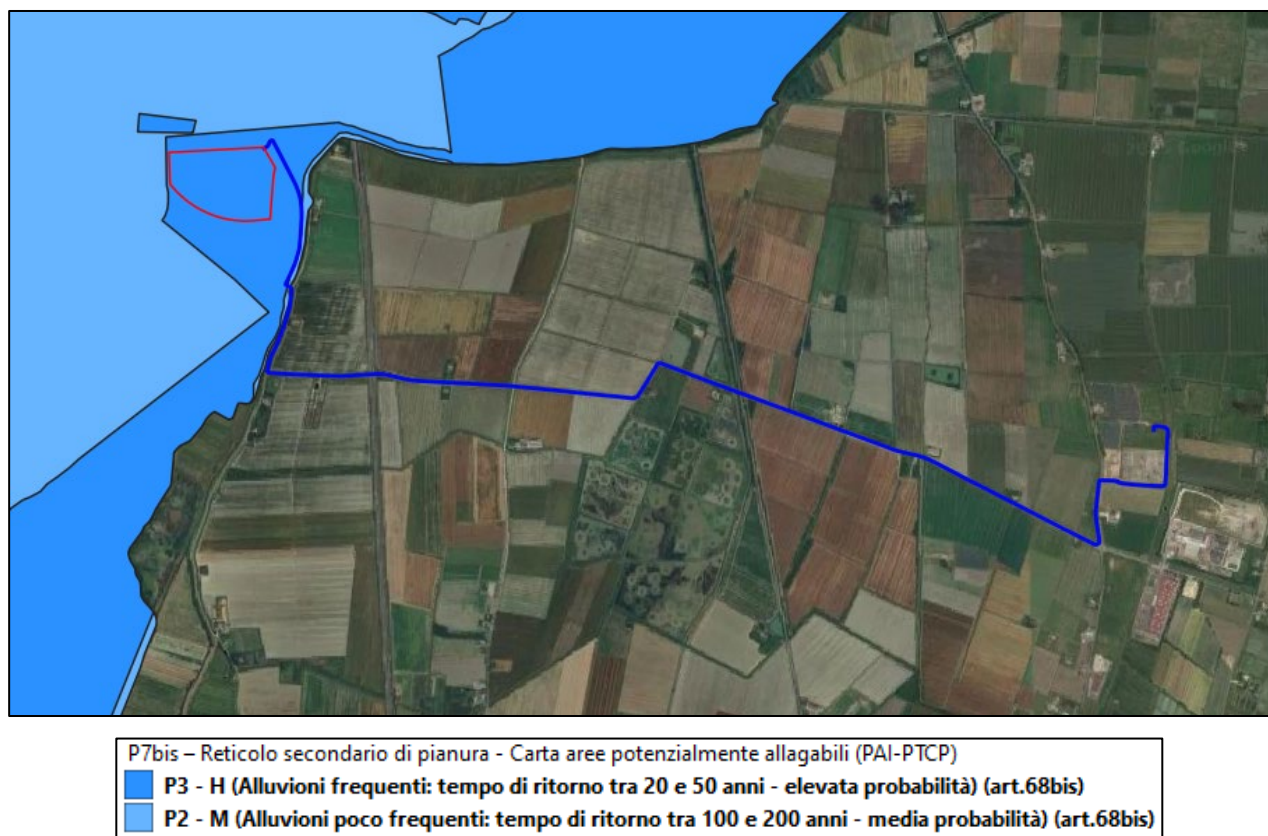


Figura 32 - Sovrapposizione dell’area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su “Tav.P7bis - Reticolo secondario di pianura - Carta aree potenzialmente allagabili (PAI-PTCP)” del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Dalla Figura 32 si evince che le opere in progetto interessano i seguenti tematismi della “Tav.P7bis - Reticolo secondario di pianura - Carta aree potenzialmente allagabili (PAI-PTCP)”:

- “P3 - H (Alluvioni frequenti: tempo di ritorno tra 20 e 50 anni - elevata probabilità)”, tale tematismo, normato dall’art.68 delle NTA del PTCP, interessa l’area di impianto e una porzione del cavidotto di connessione.
- P2 - M (Alluvioni poco frequenti: tempo di ritorno tra 100 e 200 anni - media probabilità) (art.68bis), tale tematismo, normato dall’art.68 delle NTA del PTCP, interessa una porzione del cavidotto di connessione.

L’art.68 delle NTA del PTCP di Reggio Emilia rimanda alla pianificazione comunale. Pertanto, per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 4.14.

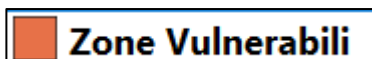
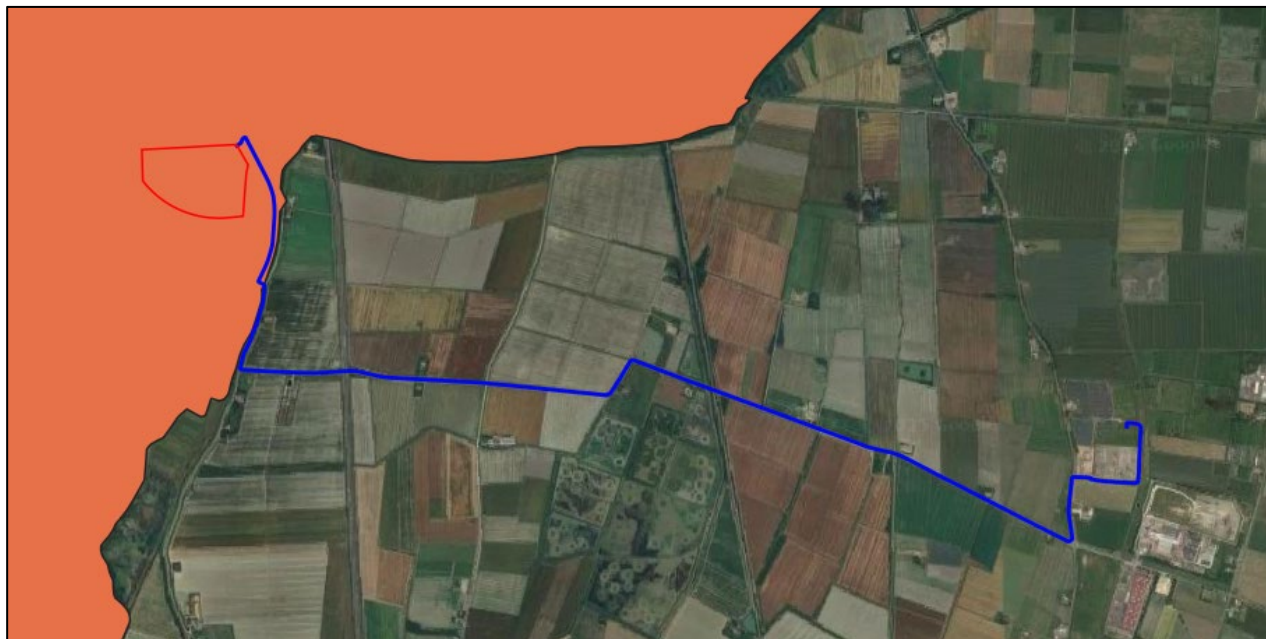
Tavola P10b – Carta delle zone vulnerabili ai nitrati

Figura 33 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Tav. P10b – Carta delle zone vulnerabili ai nitrati" del PTCP di Reggio Emilia. (Fonte: [Provincia di Reggio Emilia - PTCP](#))

Articolo 80. Misure di tutela per le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

1. Il Piano, ai sensi dell'art. 30 delle norme del PTA, delimita nella Tav. P10b:

- le Zone Vulnerabili da Nitrati d'origine agricola (ZVN),
- le Zone non vulnerabili, anche dette zone ordinarie.

In tali zone, per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento da nitrati di origine agricola, si applicano le vigenti disposizioni regionali in materia di utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento, del digestato e delle acque reflue.

Il progetto in esame non comporterà inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

4.13.2. Provincia di Modena

Il primo PTCP della Provincia di Modena risale agli anni 1998-1999; successivamente è entrata in vigore la legge "urbanistica" regionale "Disciplina generale sulla tutela e l'uso del territorio" (L.R. nr.20 del 24 marzo 2000), e sono sopraggiunte numerose novità nel campo degli assetti economici, sociali, demografici, ambientali e della sicurezza del territorio. Pertanto, il Consiglio Provinciale ha deciso, con delibera n.160 del 13 luglio 2005, di dare vita ad un processo di aggiornamento del PTCP. L'Amministrazione provinciale di Modena con deliberazione del Consiglio n. 112 del 22 luglio 2008 ha adottato il P.T.C.P. 2008, che costituisce anche adozione di Variante al Piano Operativo degli Insediamenti Commerciali (POIC). Il piano è stato

depositato a partire dal 13 agosto 2008 per 60 gg consecutivi. Entro i termini di deposito sono pervenute 106 osservazioni da enti, associazioni, privati e successivamente a tale termine sono pervenute ulteriori 13 osservazioni per un totale complessivo di 119 osservazioni. Con delibera n. 1702 del 20 ottobre 2008 la Giunta Regionale ha espresso le riserve al PTCP della Provincia di Modena adottato. Il Consiglio provinciale ha approvato il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP 2009 con delibera n.46 del 18 marzo 2009. Il Piano è entrato in vigore l'8 aprile 2009 a seguito della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna (nr.59- parte seconda).

Si riportano le cartografie più significative, precisando che tale provincia è interessata unicamente dalla posa del cavidotto, che sarà interrato e su strada.

Carta A - Criticità e risorse ambientali e territoriali

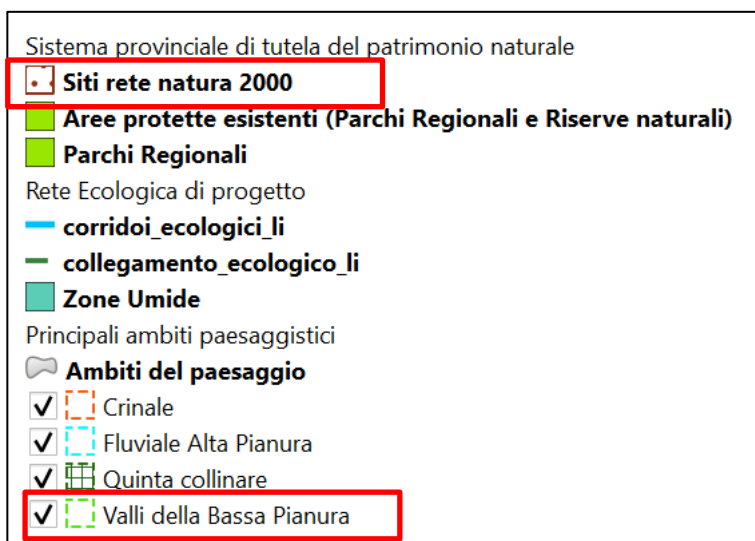


Figura 34 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Carta A - Criticità e risorse ambientali e territoriali" del PTCP di Modena. (Fonte: [Provincia di Modena » P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale](#))

Si riportano NTA dei tematismi interferenti con il cavidotto.

Art. 30 Rete Natura 2000

[...]

4. (P) Obiettivi e misure di conservazione

Nelle aree interessate dai siti di Rete Natura 2000 (ZPS e SIC/ZSC) si attuano politiche di gestione territoriale sostenibile atte a garantire uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie in essi presenti e consentire il raccordo di tali politiche con le esigenze di sviluppo socio- economico locali. Nelle suddette aree devono essere rispettate le misure di conservazione appositamente definite da parte degli enti competenti e dovrà essere effettuata, per piani e progetti, la Valutazione di Incidenza ai sensi del Titolo I della L.R. 7/04 (Norme in materia di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatiche di cui alle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE inerenti la Rete Natura 2000 in attuazione del decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 1997 e s.m.) e della Deliberazione della Giunta Regionale n. 1191 del 30/07/07 (Approvazione Direttiva contenente i criteri di indirizzo per l'individuazione, la conservazione, la gestione ed il monitoraggio dei SIC e delle ZPS nonché le linee guida per l'effettuazione della valutazione di incidenza ai sensi dell'art.2, comma2 della L.R.7/04). In queste aree inoltre gli enti competenti ai sensi della LR7/04 e della DGR n. 1191 del 30/07/07, dovranno svolgere le necessarie attività di gestione e di monitoraggio.

Tuttavia, il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato; pertanto, non interferisce direttamente con tali aree. Ad ogni modo, considerata la presenza di ZPS a ridosso dell'area di impianto è necessario effettuare degli studi specialistici e in particolare una Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA).

Art. 34 Principali ambiti di paesaggio

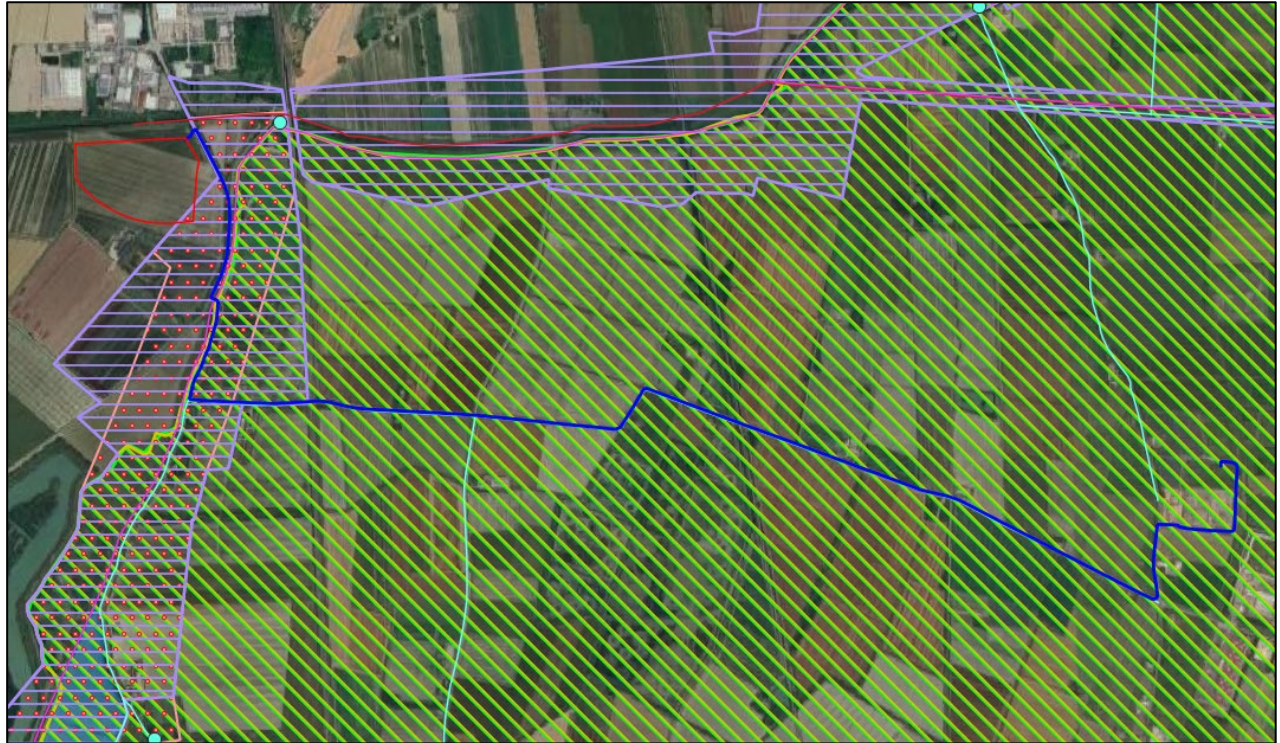
4.d Ambito della valli di bassa pianura

Tale ambito si sviluppa nella parte settentrionale della pianura così come individuato nella Carta 1.1; raccoglie le zone più depresse della Provincia di Modena, caratterizzate da ambienti vallivi. In quest'area si concentrano le principali zone umide della Rete Natura 2000. Gli eventuali interventi infrastrutturali da realizzare in questi ambiti dovranno prevedere adeguati interventi di mitigazione e compensazione indirizzati al miglioramento dell'ambiente vallivo. Per questa zona i PSC dovranno garantire le necessarie connessioni con le zone umide del sistema fluviale del Po e dei territori mantovani e ferraresi. In questi ambiti dovrà essere salvaguardata una superficie minima di zone umide per l'avifauna e le attività complementari all'agriturismo. Unità di paesaggio di rango provinciale recepite dal PTPR vigente.

[...]

Gli strumenti di pianificazione comunale sono tenuti ad individuare le unità di paesaggio di rango comunale e a dettare relative disposizioni allo scopo di perseguire non solo il mantenimento e il ripristino delle diverse componenti costitutive ma anche una loro piena valorizzazione attraverso politiche attive di intervento.

Carta 1 - Carta delle Tutele - 1.1 - Tutela delle risorse paesistiche e storico - culturali



- Art. 44 D - strutture di interesse storico testimoniale
 - Art. 23D Patrimonio geologico
 - Art. 10 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua
 - Art. 41B comma 2 lettera b "elementi della centuriazione"
 - Art. 44C Elementi di interesse storico-testimoniale: canali storici e maceri, comma 1
 - Art. 44A Elementi di interesse storico-testimoniale: viabilità storica
 - Art. 23C comma 1 lettera b "crinali minori"
 - Art. 40 Zone di particolare interesse paesaggistico e ambientale soggette a vincolo
 - Art. 9 comma 2 lettera b "Zone di tutela ordinaria"
 - Art. 32 Progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed "Aree Studio", comma 1
 - Art. 43A Sistema dei terreni interessati dalle "partecipanze"
 - Art. 39 Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale
- Calanchi**
- A
 - B
 - C
- Art. 34 Principali ambiti di paesaggio**
- 34, comma 4a
 - 34, comma 4b
 - 34, comma 4c
 - 34, comma 4d
- Art. 43B Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura**

Figura 35 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su “Carta 1 - Carta delle Tutele - 1.1 - Tutela delle risorse paesistiche e storico - culturali” del PTCP di Modena. (Fonte: [Provincia di Modena » P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale](#))

Si riportano NTA dei tematismi interferenti con il cavidotto.

Art. 9 Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua

8. Nelle zone di tutela ordinaria di cui al comma 2 lett.b) e previo parere favorevole dell'Ente o Ufficio preposto alla tutela idraulica nelle fasce di espansione inondabili di cui al comma 2 lett. a), qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali, sono ammesse le seguenti infrastrutture ed attrezzature:

- a. linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche se di tipo metropolitano, ed idroviaria;*
- b. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- c. invasi ad usi plurimi;*
- d. impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;*
- e. sistemi tecnologici per la produzione e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
- f. approdi e porti per la navigazione interna;*
- g. aree attrezzabili per la balneazione;*
- h. opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*

I progetti di tali opere dovranno verificarne oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alla valutazione di impatto ambientale, qualora prescritta da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.

Da quanto sopra riportato i sistemi tecnologici per la produzione e il trasporto dell'energia sono tra le opere consentite. Ad ogni modo il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato.

Art. 10 Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua

Negli ambiti di cui al primo comma sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamento in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:

- a) la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 8, 9 e 15, nonché alle lettere c, e, ed f, del comma 11 del precedente articolo 9, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, può prevedersi esclusivamente l'attraversamento in trasversale. In particolare, le opere connesse alle infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico devono essere realizzate*

nel rispetto di quanto previsto dal comma 11 dell'art. 9;

b) il mantenimento, la ristrutturazione e la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca ovvero per il ricovero delle piccole imbarcazioni, purché amovibili e realizzate con materiali tradizionali, solamente qualora previste e disciplinate da strumenti di pianificazione provinciali o comunali od intercomunali, relativi in ogni caso all'intera asta fluviale interessata dalla loro presenza, in maniera da evitare ogni alterazione o compromissione del corso ordinario delle acque, ogni interruzione della normale risalita verso monte della fauna ittica, ogni intralcio al transito dei natanti ed ogni limitazione al libero passaggio di persone e mezzi di trasporto sui coronamenti, sulle banchine e sulle sponde;

c) la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico o storico-testimoniale, che siano definiti ammissibili dagli strumenti urbanistici comunali in conformità all'art. A 7 e al capo A IV della LR 20/00., ovvero in conformità agli articoli 36 e 40 della legge regionale 7 dicembre 1978, n. 47 e s.m.;

d) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte.

Da quanto sopra riportato è ammessa la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui all'articolo 9 riportata.

Art. 32 Progetti di tutela, recupero e valorizzazione ed "Aree Studio"

[...]

4. (I) La Carta 1.1 del presente Piano perimetra altresì un' "area studio" ritenuta meritevole di approfondite valutazioni in funzione degli obiettivi di cui al precedente comma 1. Gli strumenti di pianificazione comunale, qualora l'area ricada interamente nel territorio di competenza, e con la promozione e col concorso della Provincia, qualora l'area ricada su più Comuni, sono tenuti ad analizzare con particolare attenzione le caratteristiche delle predette aree ed a dettare disposizioni coerenti con le predette finalità ed i predetti obiettivi.

Per tale tematismo si rimanda alla pianificazione comunale.

Art. 43B Zone di interesse storico-testimoniale – Terreni interessati da bonifiche storiche di pianura

[...]

2. (D) I Comuni dovranno provvedere a definire le relative norme di tutela, con riferimento alle seguenti disposizioni:

a. i terreni agricoli di cui al primo comma sono assoggettati alle disposizioni relative alle zone agricole dettate dalle leggi vigenti e dalla pianificazione regionale, provinciale, comunale, alle condizioni e nei limiti derivanti dalle ulteriori disposizioni di cui al presente articolo, fatta salva l'efficienza del sistema idraulico;

b. va evitata qualsiasi alterazione delle caratteristiche essenziali degli elementi dell'organizzazione territoriale; qualsiasi intervento di realizzazione di infrastrutture viarie, canalizie e tecnologiche di rilevanza non meramente locale deve essere previsto in strumenti di pianificazione e/o programmazione nazionali, regionali e provinciali e deve essere complessivamente coerente con la predetta organizzazione territoriale;

c. gli interventi di nuova edificazione devono essere coerenti con l'organizzazione territoriale e di norma costituire unità accorpate urbanisticamente e paesaggisticamente con l'edificazione preesistente.

3 (l) I Comuni in sede di formazione e adozione degli strumenti generali o di varianti di adeguamento alle disposizioni del presente articolo, orientano le loro previsioni con riferimento ai seguenti indirizzi:

a. vanno evitati interventi che possano alterare le caratteristiche essenziali degli elementi delle bonifiche storiche di pianura quali, ad esempio, canali di bonifica di rilevanza storica e manufatti idraulici di interesse storico. In particolare vanno evitati i seguenti interventi, quando riferiti direttamente agli elementi individuati ai sensi del primo e secondo comma:

- modifica del tracciato dei canali di bonifica,*
- interrimento dei canali di bonifica,*
- eliminazione di strade, strade poderali ed interpoderali, quando affiancate ai canali di bonifica,*
- abbattimento di filari alberati affiancati ai canali di bonifica,*
- rimozione di manufatti idraulici direttamente correlati al funzionamento idraulico dei canali di bonifica o del sistema infrastrutturale di supporto (chiaviche di scolo, piccole chiuse, scivole, ponti in muratura, ecc),*
- demolizione dei manufatti idraulici di interesse storico.*

Per tale tematismo si rimanda alla pianificazione comunale. Ad ogni modo il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato.

Carta 1 - Carta delle Tutele - 1.2 - Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio



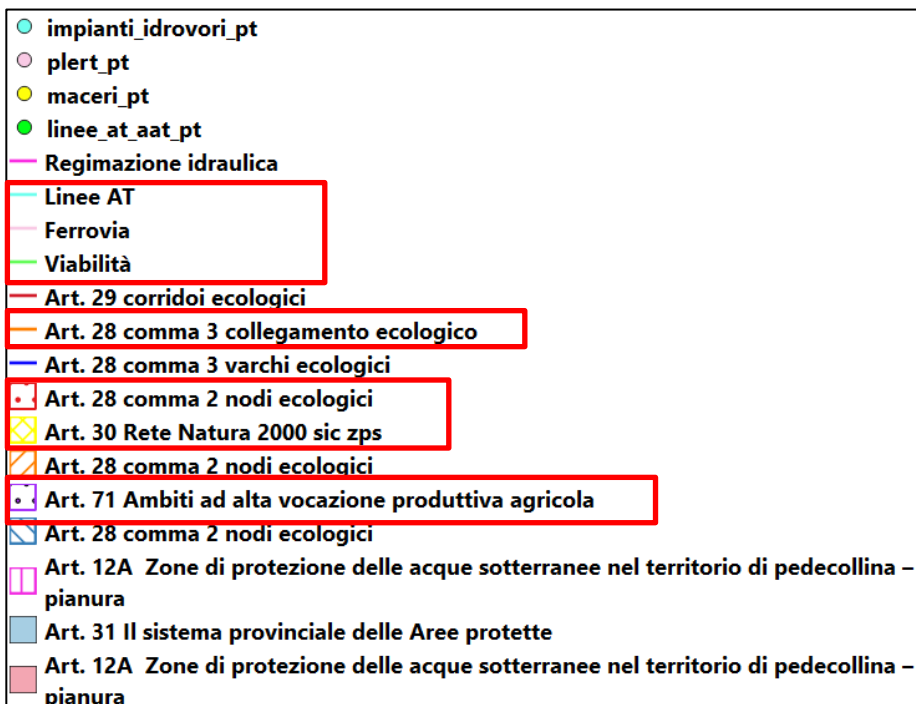


Figura 36 - Sovrapposizione dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in blu) su "Carta 1 - Carta delle Tutele - 1.2 - Tutela delle risorse naturali, forestali e della biodiversità del territorio" del PTCP di Modena. (Fonte: [Provincia di Modena » P.T.C.P. – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale](#))

Si riportano NTA dei tematismi interferenti con il cavidotto.

Art. 28 La rete ecologica di livello provinciale

4 All'interno dei nodi complessi e dei corridoi della rete ecologica provinciale, fatto salvo il rispetto delle eventuali norme di tutela ambientale, i Piani Strutturali Comunali non possono prevedere nuovi ambiti per i nuovi insediamenti né ambiti specializzati per attività produttive.

La pianificazione urbanistica comunale, oltre agli interventi di riqualificazione, di trasformazione e completamento degli ambiti consolidati, può prevedere interventi volti all'educazione, valorizzazione ambientale ed alla sicurezza del territorio, interventi a sostegno delle attività agricole. In base alle direttive del PSC, il RUE disciplina gli usi ammessi nel rispetto delle esigenze delle attività agricole, secondo il principio generale di non compromettere le finalità di cui al presente articolo, limitando l'ulteriore impermeabilizzazione dei suoli.

Tuttavia, il tematismo è interessato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato; pertanto, non interferisce direttamente con tali aree.

Art. 71 Ambiti ad alta vocazione produttiva agricola

2. (l) Entro gli ambiti ad alta vocazione produttiva agricola, individuati dai PSC precisando le perimetrazioni di massima individuate nella Carta n.4 del PTCP, la pianificazione provinciale e comunale perseguono:

- la tutela e conservazione del sistema dei suoli agricoli produttivi, escludendone la compromissione a causa dell'insediamento di attività non strettamente connesse con la produzione agricola

- lo sviluppo ambientalmente sostenibile delle aziende agricole, anche attraverso l'adeguamento delle infrastrutture e delle sedi operative delle aziende finalizzato al miglioramento della competitività ed efficienza del ciclo di produzione e trasformazione agricola.

Da quanto riportato non si denota la presenza di prescrizioni ostative in merito a tale tematismo. Si ricorda che esso è interessato dal solo cavidotto che sarà su strada e interrato; pertanto, non interferisce direttamente con tali aree.

4.14. Strumento urbanistico comunale

Nel comune di Fabbrico risultano vigenti i seguenti piani urbanisti:

- Piano Strutturale Comunale (cfr.PSC), approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 29 del 28 Maggio 2003 e con successiva variante n° 2 approvata con delibera del C.C. n. 5 del 02 Febbraio 2004;
- Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE) di Fabbrico;
- Piano Urbanistico Generale di Carpi;
- Piano Regolatore Generale di Rio Saliceto.

E' bene evidenziare che al seguente link [Cartografia Comune di Fabbrico](#) sono disponibili le tavole e le Norme Tecniche di Attuazione dei piani vigenti nel comune di Fabbrico. **Tuttavia, si precisa che il file delle NTA del RUE non è corretto, poiché al link per il download sono presenti le NTA del PSC.**

4.14.1. Piano Strutturale Comunale (PSC)

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere di progetto sulle tavole del Piano Strutturale Comunale (PSC). Si precisa che le tavole disponibili per la consultazione e il download al seguente link [Cartografia Comune di Fabbrico](#), presentano una risoluzione molto bassa. Di conseguenza, l'accuratezza della georeferenziazione potrebbe non essere precisa.

Tavola PSC1 – Elementi strutturali dei comuni di Fabbrico e Rolo



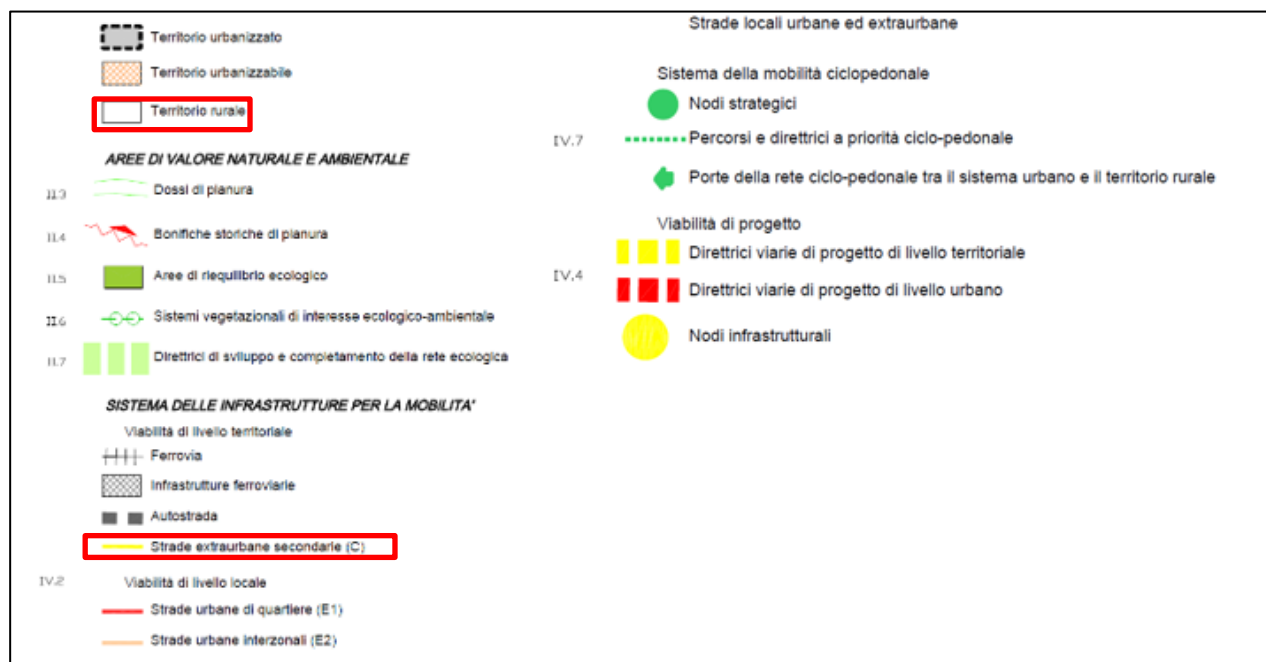


Figura 37 – Inquadramento dell’area di impianto (in rosso) e della porzione di cavidotto di connessione (in blu ricadente nel comune di Fabbrico) su Tavola PSC1 – Elementi strutturali dei comuni di Fabbrico e Rolo.

(Fonte: [Cartografia Comune di Fabbrico](#))

Come rappresentato in Figura 37 le opere in progetto sono interessate da:

- *Territorio Rurale*, tale tematismo interessa l’area di impianto e una porzione di cavidotto ed è normato dal “*Titolo IV*” delle NTA del PSC di Fabbrico;
- *Strade extraurbane secondarie (C)*, tale tematismo interessa il cavidotto di connessione, per la quale non sono presenti prescrizioni all’interno delle NTA del PSC di Fabbrico;

Di seguito si riportano gli estratti degli articoli che normano il “*Territorio Rurale*”.

“Art.IV.1 Definizione del Territorio Rurale

Il PSC individua il Territorio Rurale come l’insieme delle parti del territorio comunale esterne ai perimetri del territorio urbanizzato e urbanizzabile.

Il territorio rurale è destinato all’esercizio di una corretta attività agricola e zootecnica nonché alla tutela valorizzazione del patrimonio insediativo storico, culturale e testimoniale, nonché paesaggistico naturalistico presente.

In queste zone la Strumentazione Urbanistica Comunale integra e rende coerenti politiche volte a salvaguardare il valore naturale, ambientale e paesaggistico del territorio con politiche volte a garantire lo sviluppo d’attività agricole sostenibili; disciplinando gli interventi che comportano trasformazioni urbanistiche o edilizie ai fini del recupero e riuso del patrimonio edilizio esistente e dello sviluppo del sistema produttivo agricolo, tutelando le unità produttive e favorendo le esigenze economiche e sociali dei lavoratori agricoli, delle imprese coltivatrici e delle loro forme associative e cooperative.

Art IV.2 Obiettivi generali del PSC per il Territorio Rurale

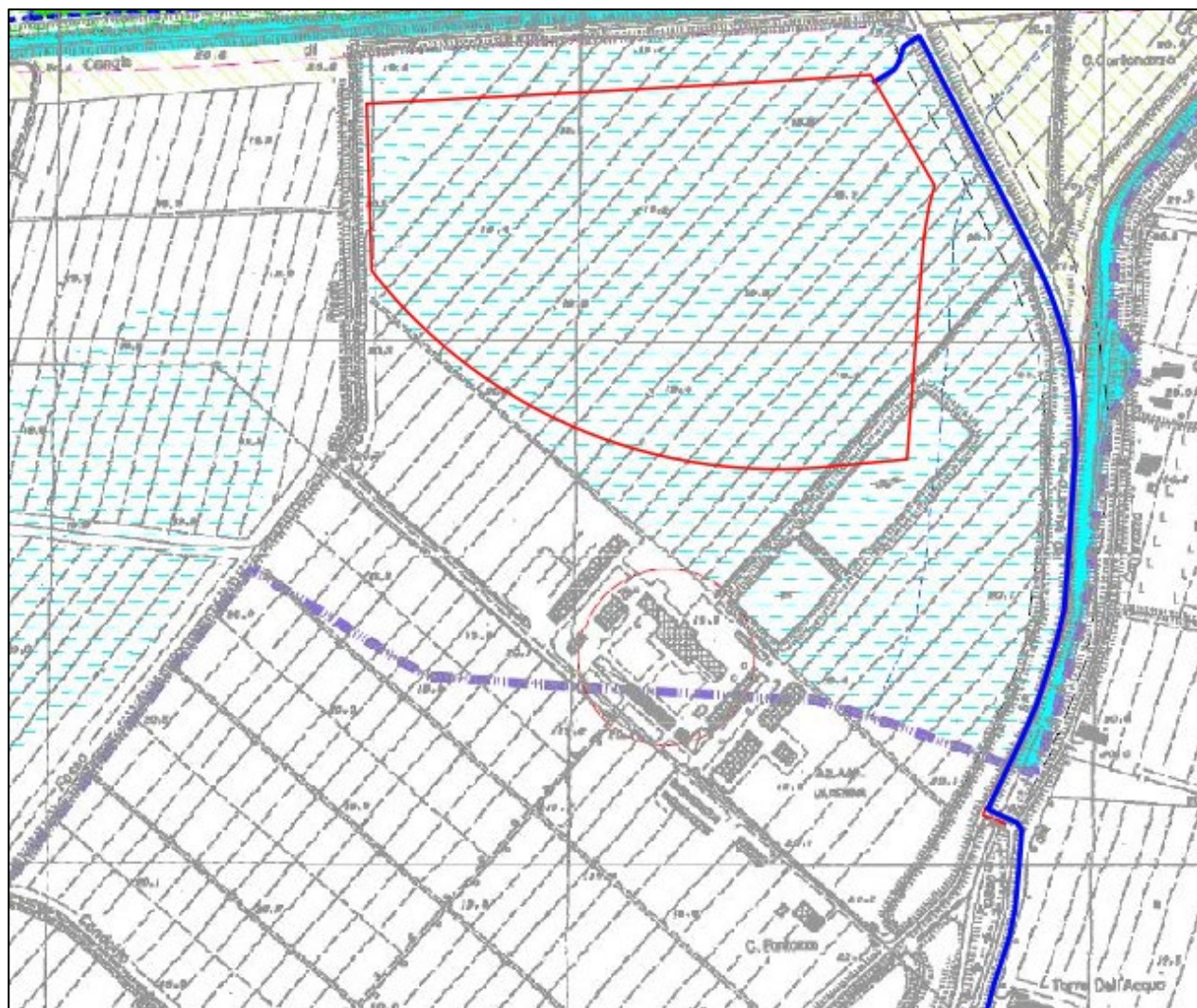
In conformità a quanto previsto dall'art. A-16 della L.R. 20/2000, il PSC persegue per il territorio rurale i seguenti obiettivi generali:

- *promuovere lo sviluppo di una agricoltura sostenibile, multifunzionale;*
- *preservare i suoli ad elevata vocazione agricola, consentendo il loro consumo, soltanto in assenza di alternative localizzative tecnicamente ed economicamente valide;*
- *promuovere nelle aree marginali la continuazione delle attività agricole e il mantenimento di una comunità rurale vitale, quale presidio del territorio indispensabile per la sua salvaguardia, incentivando lo sviluppo nelle aziende agricole di attività complementari;*
- *mantenere e sviluppare le funzioni economiche, ecologiche e sociali della silvicoltura;*
- *promuovere la difesa del suolo e degli assetti idrogeologici, geologici ed idraulici e salvaguardare la sicurezza del territorio e le risorse naturali e ambientali;*
- *promuovere la valorizzazione e la salvaguardia del paesaggio rurale nella sua connotazione economica e strutturale tradizionale;*
- *valorizzare la funzione dello spazio rurale di riequilibrio ambientale e di mitigazione degli impatti negativi dei centri urbani.”*

Da quanto riportato negli obiettivi generali e nella definizione di territorio rurale all'interno delle NTA del PSC di Fabbrico, si evince che nelle aree ricadenti in tale tematismo **non è ammessa la realizzazione di opere che non prevedano la salvaguardia del paesaggio rurale.**

Tuttavia, in sede di progettazione verranno previste delle opere di mitigazione utili affinché le opere in progetto si inseriscano in maniera armoniosa all'interno del contesto paesaggistico rurale.

Tavola PSC 2.2 - Destinazioni per ambiti



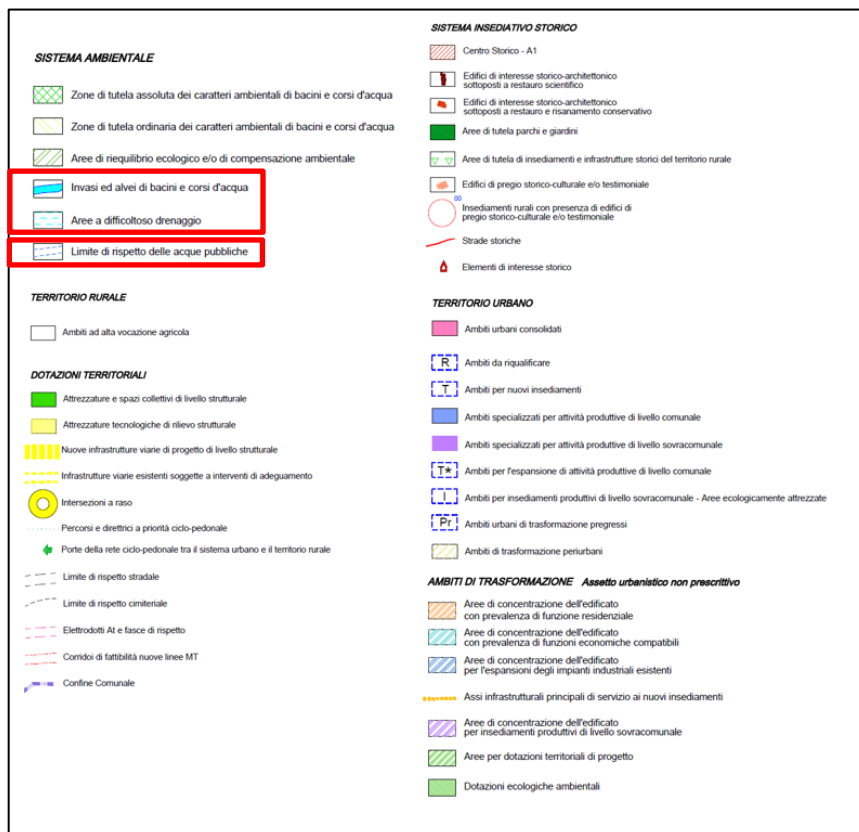


Figura 38 - Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e della porzione di cavidotto di connessione (in blu ricadente nel comune di Fabbrico) su Tavola PSC 2.2 - Destinazioni per ambiti. (Fonte: [Cartografia Comune di Fabbrico](#))

Di seguito si riportano gli estratti degli articoli delle NTA inerenti ai tematismi interferiti.

“Art. II.8 Aree a difficoltoso drenaggio”

[...]

- In dette aree sono ammessi tutti gli interventi previsti dal RUE con l'esclusione di:
- Formazione di nuovi insediamenti rurali, come previsti dal RUE;
- Nuovi insediamenti zootecnici di tipo industriale;
- Nuova costruzione di lagoni d'accumulo e stoccaggio di liquami zootecnici;
- Spandimento di liquami in pressione tramite la tecnica della fertirrigazione;
- Nuova costruzione di depositi ipogei di sostanze inquinanti ad esclusione di quelli riguardanti i servizi igienico-sanitari indispensabili per la residenza o le attività ammesse, che in ogni modo dovranno essere realizzati a perfetta tenuta idraulica.

Visto quanto descritto dall'art.II.8 delle NTA del PSC, per le aree a difficoltoso drenaggio si rimanda agli interventi ammessi del RUE.

“Art. II.2 Invasi ed alvei dei corsi d'acqua

[...]

In tali aree, individuate dalla tav 2 del PSC, sono ammesse esclusivamente, nel rispetto d'ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:

L. La realizzazione delle opere connesse alle seguenti attività, infrastrutture ed attrezzature:

- 3. linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche di tipo metropolitano ed idroviaria;*
- 4. impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti di rete e puntuali per le telecomunicazioni;*
- 5. invasi ad usi plurimi;*
- 6. impianti per l'approvvigionamento idrico nonché quelli a rete per lo scolo delle acque e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;*
- 7. sistemi tecnologici per il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;*
- 8. approdi, porti e attrezzature per la navigazione interna, nonché gli insediamenti funzionali e collegati, purché ricompresi nel perimetro dell'area portuale, individuata negli strumenti di settore vigenti, nel rispetto delle disposizioni del Piano di Bacino;*
- 9. opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;*
- 10. parchi le cui attrezzature siano amovibili e/o precarie, con l'esclusione d'ogni opera comportante l'impermeabilizzazione di suoli e/o impedisca il normale deflusso delle acque meteoriche nel sottosuolo;*
- 11. percorsi e spazi di sosta pedonali per mezzi di trasporto non motorizzati;*
- 12. corridoi ecologici e sistemazioni a verde destinabili ad attività di tempo libero;*
- 13. la realizzazione d'infrastrutture tecniche di bonifica montana, e di difesa del suolo, di canalizzazioni, d'opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività d'esercizio e di manutenzione delle stesse;"*

Da quanto sopra riportato si evince che **tra gli interventi ammessi vi è la sola posa del cavidotto.** Tale tematismo è attraversato unicamente dal cavidotto, pertanto l'intervento è in linea con le norme.

"Art. II.9 Limite di tutela delle acque pubbliche"

Fanno parte dei beni tutelati per legge in ragione del loro interesse paesaggistico, ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999, in quanto iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici approvato con regio decreto n. 1775 del 1933, i seguenti corsi d'acque il Cavo Naviglio e il Cavo Parmigiana Moglia;

Pertanto, entro una fascia di 150 ml dal piede dell'arginatura, secondo le indicazioni grafiche delle tavole del PSC, si applicano le norme previste dal D. Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999 (ora abrogato);

Le norme di cui al presente articolo non si applicano all'interno dei perimetri dei centri abitati.

4.14.2. Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE)

Di seguito si riporta l'inquadramento delle opere di progetto sulle tavole del Regolamento Urbanistico Edilizio (RUE).

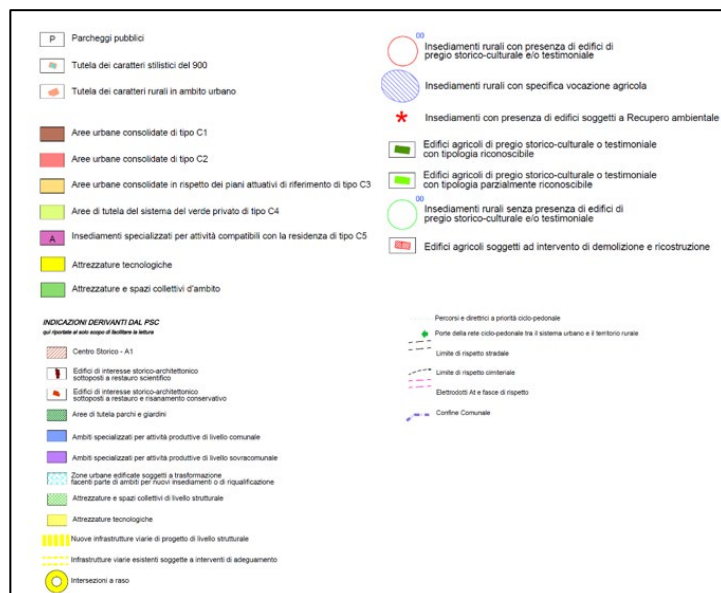
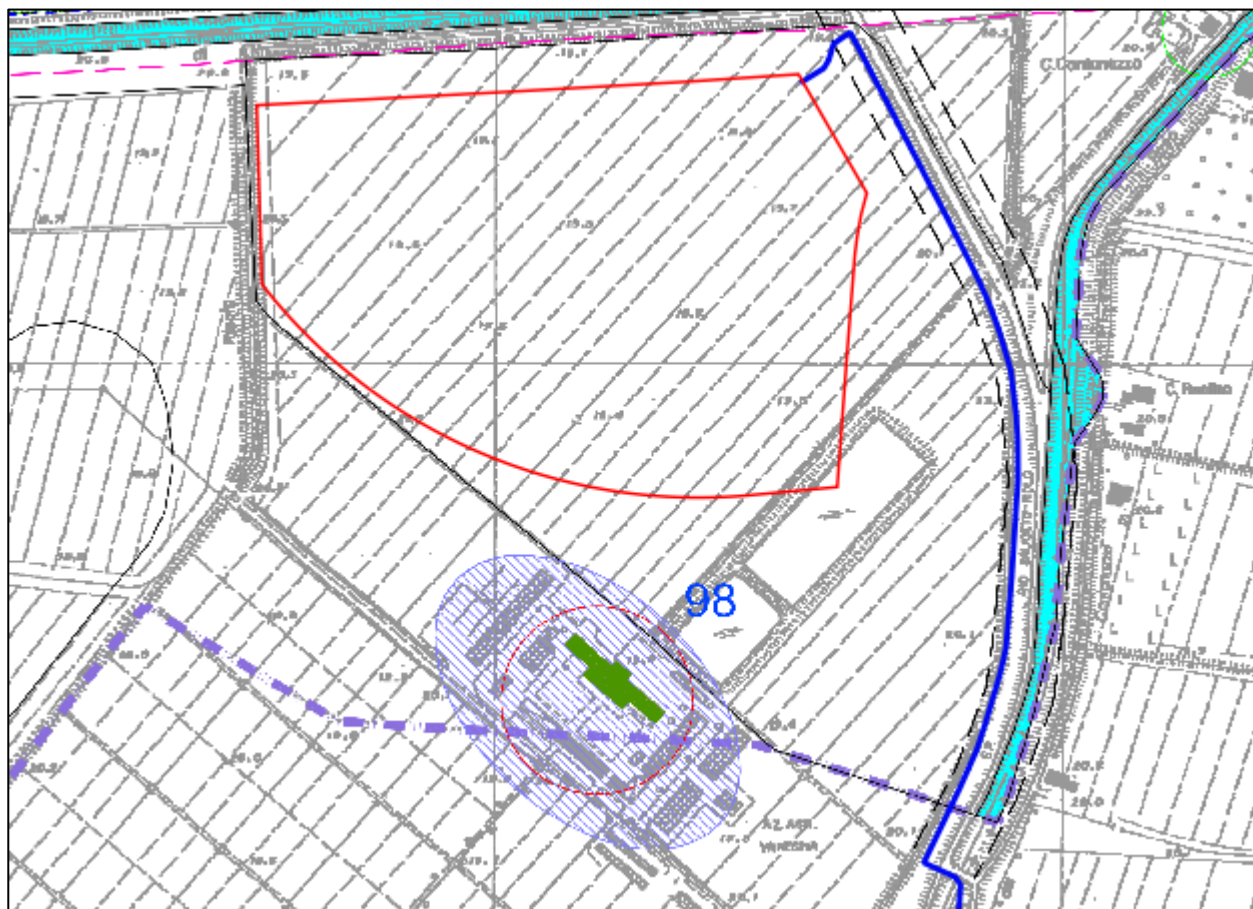


Figura 39 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e della porzione di cavidotto ricadente nel comune di Fabbrico (in blu) su "Tav.2.2 – Ambiti Urbani Consolidati e Sistema Storico" del RUE. (Fonte: [Cartografia Comune di Fabbrico](#))

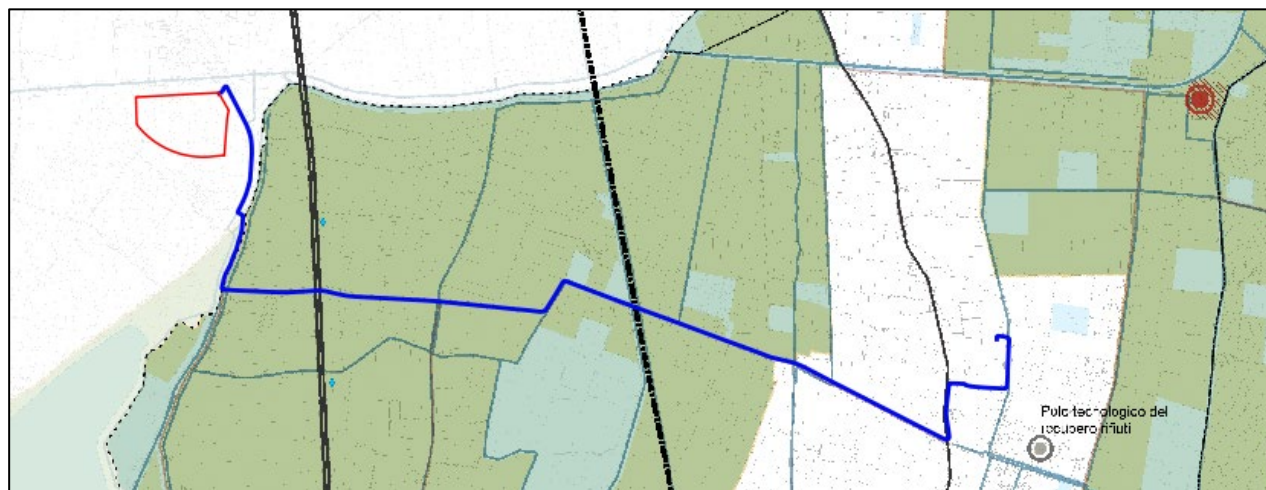
Nessuna interferenza con i tematismi viene riscontrata.

4.14.3. Piano Urbanistico Generale di Carpi

Tra il 29 febbraio ed il 7 marzo 2024 i quattro Consigli Comunali di Campogalliano, Carpi, Novi di Modena e Soliera hanno approvato il nuovo strumento urbanistico intercomunale. L'approvazione chiude un percorso lungo circa tre anni, all'insegna della partecipazione e del confronto con cittadini e tecnici. Con l'atto di approvazione definitiva da parte del Consiglio Unione (delibera nr. 10 del 11/03/2024) e la successiva pubblicazione sul BURERT (10/04/2024) il nuovo strumento entra ufficialmente in vigore e decadono i precedenti quattro strumenti urbanistici comunali.

Si riporta la cartografia più esaustiva.

VA. 6 Sintesi delle potenzialità



Valorizzazione del paesaggio

— Rete blu primaria

■ Corridoi ecologici primari esistenti

■ Aree Rete Natura 2000

Infrastrutture e mobilità

--- Potenziamento del servizio ferroviario

— Autostrada

Figura 40 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) su "VA. 6 Sintesi delle potenzialità" del PUG di Carpi. (Fonte: <https://www.terredargine.it/pug-piano-urbanistico-generale/>)

Si riportano NTA.

Art. 6.1.2 Rete ecologica

INDIRIZZI

1. Potenziare la rete ecologica:

- dare continuità alla rete ecologica;
- potenziare i corridoi ecologici primari e secondari;
- potenziare i nodi ecologici complessi e semplici;

- promuovere la realizzazione di reti ecologiche urbane.

Gli interventi nel territorio urbano e rurale dovranno contribuire alla realizzazione delle azioni individuate nella Tavola ST2.2 Incremento naturalità e forestazione. Gli interventi nel territorio rurale soggetti a PRA dovranno contribuire alla qualificazione e estensione della rete ecologica, attuando le azioni individuate nella Tavola ST2.2.

2. Le dotazioni territoriali dovute negli interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, sia interne sia esterne al territorio urbanizzato, concorrono al completamento della rete ecologica. In sede istruttoria, gli uffici competenti accertano che le aree destinate al rafforzamento della rete ecologica, oltre a rispondere agli standard quantitativi prescritti dalle norme del presente PUG, rispondano ad adeguati standard qualitativi e funzionali, al fine di garantirne la piena efficacia in termini di connessione ecologica.

La posa del cavidotto non rientra tra le prescrizioni di tale articolo. Ad ogni modo essa avverrà su strada.

Tavola PGRA- Mappe della pericolosità reticolo secondario di pianura (RSP)

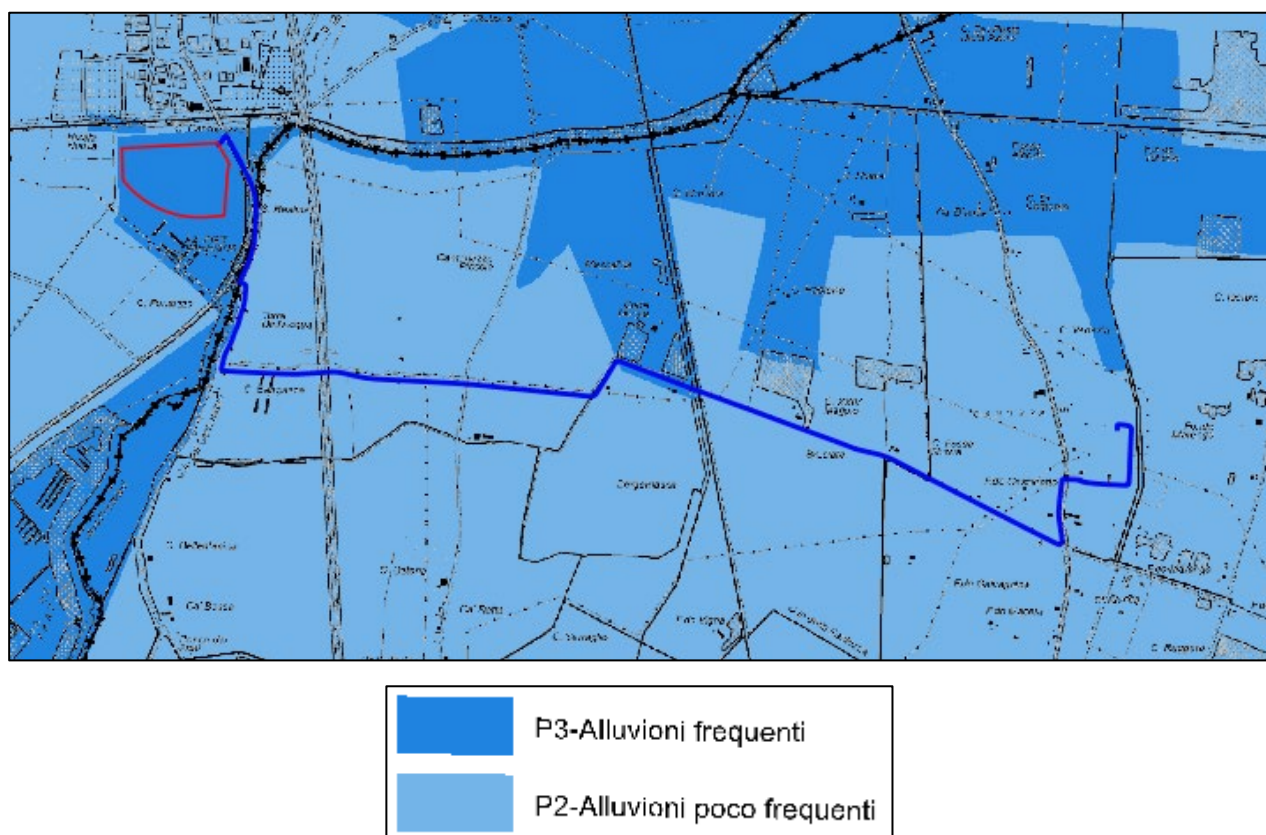


Figura 41 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) su "PGRA- Mappe della pericolosità reticolo secondario di pianura (RSP)" del PUG di Carpi. (Fonte: <https://www.terredargine.it/pug-piano-urbanistico-generale/>)

Si riportano NTA.

Art. 7.4.4 Aree interessate da scenari di pericolosità P2 e P3 del Reticolo Secondario di Pianura (RSP), di cui al Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA).

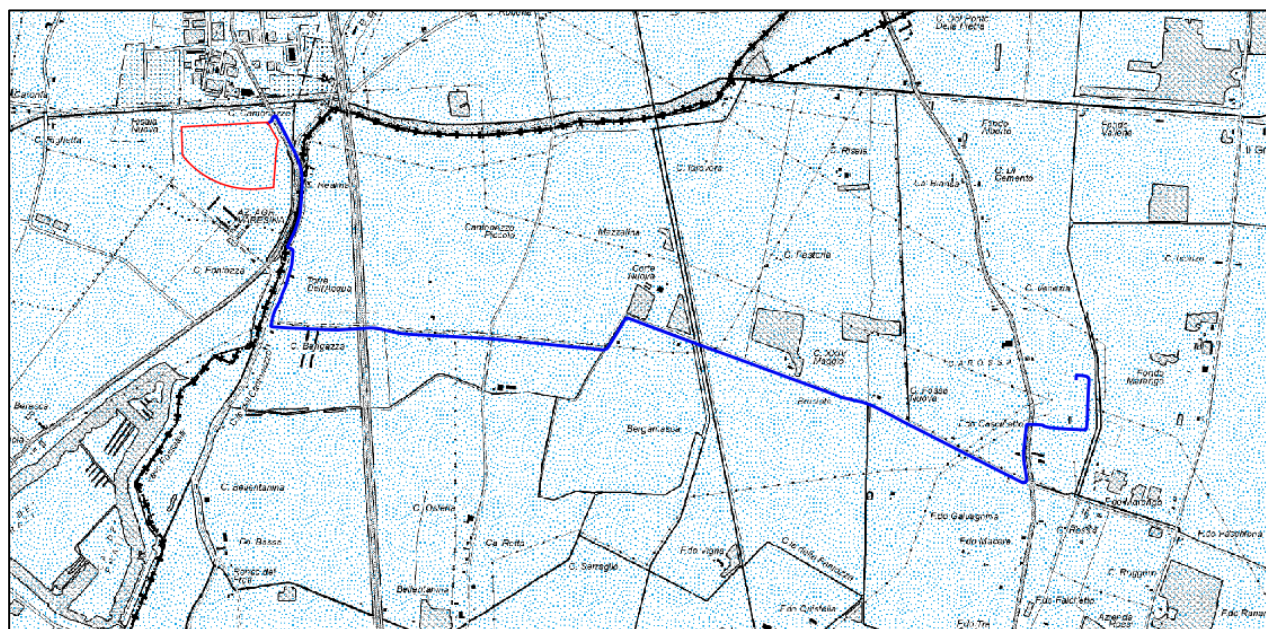
1. Il Territorio dell'Unione delle Terre d'Argine è totalmente ricompreso negli Scenari di Pericolosità idraulica P2 e P3, relativi al Reticolo Secondario di Pianura (RSP), di cui alla "Mappa di Pericolosità e degli elementi esposti" del PGRA; al fine di ridurre la vulnerabilità dei beni e delle strutture esposte, nonché a tutela della vita umana:

1. i nuovi insediamenti e le infrastrutture dovranno adottare misure volte al rispetto del principio dell'invarianza idraulica, finalizzate a salvaguardare la capacità ricettiva del sistema idrico e a contribuire alla difesa idraulica del territorio;

2. dovranno altresì essere applicate le specifiche disposizioni di cui al punto 5.2 della Deliberazione di Giunta Regionale n. 1300 del 01/08/2016 con la precisazione che "lo studio idraulico adeguato a definire i limiti e gli accorgimenti da assumere per rendere l'intervento compatibile con le criticità rilevate, in base al tipo di pericolosità e al livello di esposizione locali" è da intendersi riferito agli AO e PAIP.

La posa del cavidotto non rientra tra le prescrizioni di tale articolo. Ad ogni modo essa avverrà su strada.

Tavola PGRA- Mappe della pericolosità reticolo naturale principale (RP)




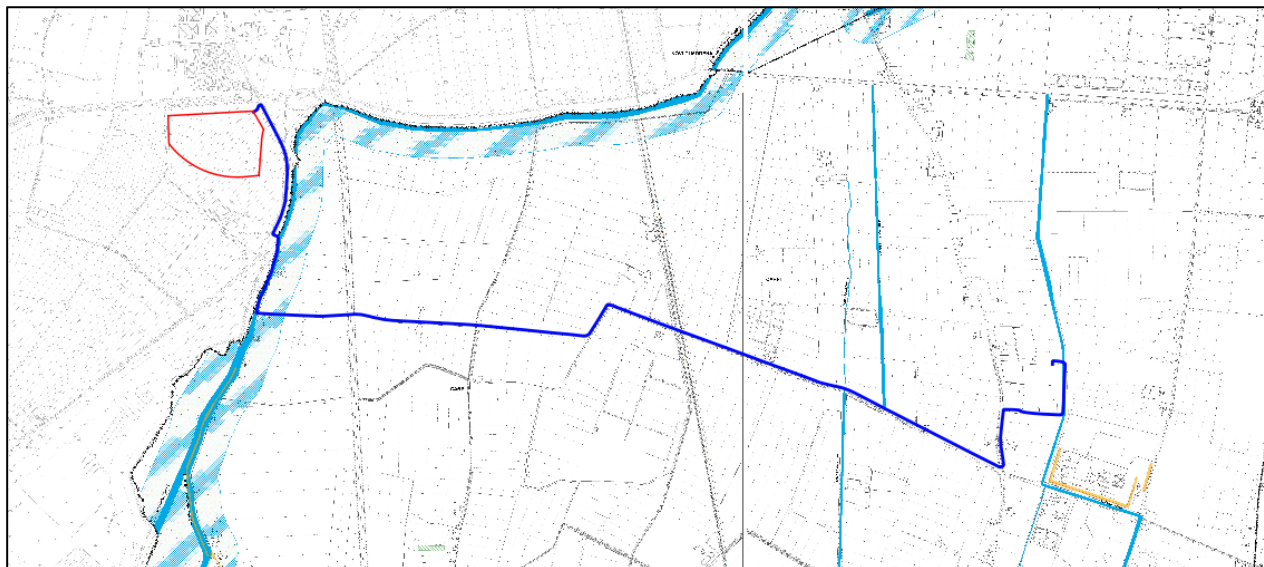
 Pericolosità reticolo naturale principale P1-Alluvioni rare

Figura 42 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) su "PGRA- Mappe della pericolosità reticolo secondario di pianura (RSP)" del PUG di Carpi. (Fonte: <https://www.terredargine.it/pug-piano-urbanistico-generale/>)

Per tale tematismo non sono riportate NTA.

Tavola VT3.4 Aree soggette al rilascio di autorizzazione paesaggistica Dlgs 42/04 art. 146**Fiumi, torrenti, corsi d'acqua**

iscritti negli elenchi ex RD 1775/1933, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna

Alvei, invasi e corsi d'acqua pubblici:

Canale di Lama o Lama Papaccina

Cavetto Gherardo

Fiume Secchia

Fossa di Raso e Tresinaro Vecchio

Fossa Marza

Scolo Cavone

Scolo di Rio Saliceto

Scolo Fossa Nuova

Scolo Fossetto di Mezzo

Scolo Gavaseto

Tresinaro Vecchio Canale di Migliarina Fossa Raso



Fascia di 150 metri

Figura 43 – Inquadramento dell'area di impianto (in rosso) e cavidotto (in blu) su "VT3.4 Aree soggette al rilascio di autorizzazione paesaggistica Dlgs 42/04 art. 146" del PUG di Carpi. (Fonte: <https://www.terredargine.it/pug-piano-urbanistico-generale/>)

Per tale tematismo non sono riportate NTA.

Tuttavia, si ricorda che tale tematismo viene attraversato dalla posa del cavidotto che avverrà su strada.

Tavola 1.1 - Zonizzazione del territorio comunale - nord



- la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica, di difesa del suolo, di canalizzazioni di opere di difesa

idraulica o simili, nonché l'attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;

- la pubblica fruizione delle aree a fini ricreativo - escursionistici e naturalistici, anche attraverso la realizzazione degli interventi di ricostruzione e riqualificazione degli apparati vegetazionali e forestali;

- l'attività estrattiva entro i limiti e secondo le modalità determinate dai Piani Infraregionali delle Attività Estrattive nei casi sia documentatamente e motivatamente valutato non altrimenti soddisfacibile lo stimato fabbisogno dei diversi materiali.

10. In tale zona é inoltre vietata:

- la costruzione di lagoni di accumulo di liquami zootecnici e la costruzione di impianti di depurazione, smaltimento o recupero di liquami, scarichi o rifiuti;

- l'installazione di serre fisse intensive;

- lo spandimento agronomico in pressione dei liquami zootecnici.

Si precisa che la posa del cavidotto non rientra tra gli interventi non ammessi. Ad ogni modo essa avverrà su strada. Non si fa riferimento al cavidotto per gli aspetti autorizzativi dal punto di vista paesaggistico in quanto, essendo interrato, rientra nei casi di esclusione dall'Autorizzazione Paesaggistica ai sensi del DPR 31/2017 (Allegato A - punto A.15).

5. Analisi delle Alternative Progettuali Considerate e Descrizione della Soluzione Progettuale Adottata

5.1. Opzione Zero

L'opzione o alternativa zero è l'ipotesi che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto e ai relativi benefici correlati all'iniziativa energetica.

Il mantenimento dello stato di fatto, infatti, esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici. Dalle valutazioni effettuate risulta che gli impatti legati alla realizzazione dell'opera sono di minore entità rispetto ai benefici che da essa derivano.

Principale aspetto positivo legato alla realizzazione dell'impianto è la produzione di energia elettrica senza l'uso di combustibili fossili primari, evitando così di immettere in atmosfera sostanze inquinanti (NOX, CO, CO₂...).

Per ogni KWh prodotto dall'impianto si evita l'emissione in atmosfera di 0,53 Kg di CO₂ derivante dalla produzione della stessa quantità di energia mediante combustione di combustibili fossili e metodi tradizionali (fonte Ministero dell'Ambiente).

Sulla base del documento ISPRA pubblicato nel 2020 *"Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei"*, nel 2018, in seguito all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili le emissioni evitate sono di 56,5 Mt di CO₂. Inoltre, può essere individuato il seguente fattore di emissione di CO₂ per la produzione e il consumo di energia elettrica (anno 2018): 493,8 gCO₂/kWh.

Gli impatti previsti, come sarà approfondito in seguito, sono tali da escludere effetti negativi rilevanti e la

compromissione delle componenti analizzate. Analizzando le alterazioni indotte sul territorio dalla realizzazione dell'opera proposta, da un lato, ed i benefici che scaturiscano dall'applicazione della tecnologia agricoltica, dall'altro, è possibile affermare che l'alternativa zero si presenta come non vantaggiosa e pertanto da escludere.

Altro elemento di grande valore ed interesse è l'accuratezza con cui il layout è stato definito, seguendo le norme vigenti in merito ai progetti relativi alle fonti rinnovabili.

La mancata realizzazione degli interventi proposti si tradurrebbe in un minore sfruttamento del potenziale energetico.

5.2. Alternative tecnologiche e localizzative

L'analisi delle alternative di localizzazione consiste nel valutare il posizionamento fisico dell'opera in un punto differente rispetto a quello dell'area in esame considerata nel presente progetto.

L'ubicazione prevista in analisi è stata definita sulla base di valutazioni sulle caratteristiche meteorologiche del sito, evitando l'interferenza con i vincoli ostativi di livello nazionale, regionale e comunale e rispettando per quanto possibile le indicazioni della normativa nazionale e regionale.

Inoltre, la collocazione del parco è stata individuata anche in relazione alla viabilità esistente, in modo da massimizzare l'impiego delle strade esistenti e minimizzare le attività di scavo e riporto, oltre che ridurre l'eventuale ulteriore occupazione di suolo.

Con riferimento agli obiettivi e ai criteri di valutazione considerati nel presente studio si specificano a seguire alcuni criteri di base utilizzati nella valutazione delle diverse alternative progettuali individuate, al fine di individuare la soluzione che costituisce la proposta progettuale ottimale per inserimento dell'infrastruttura nel territorio:

- Minimi interventi di regolarizzazione del terreno (con limitazione delle opere di scavo/riporto);
- Massimo riutilizzo della viabilità esistente;
- Impiego di materiali che favoriscano l'integrazione con il paesaggio dell'area per tutti gli interventi che riguardino manufatti (strade, cabine, muri di contenimento, ecc.) e sistemi vegetazionale;
- Attenzione alle condizioni determinate dai cantieri e ripristino della situazione "*ante operam*" delle aree occupate dai cantieri.
- Particolare riguardo alla reversibilità e rinaturalizzazione o rimboschimento dalle aree occupate temporaneamente nella fase di cantiere.

In conclusione, la soluzione adottata risulta tra tutte le alternative ipotizzate quella ottimale che garantisce il rispetto dei punti di cui sopra.

L'analisi delle alternative tecnologiche consiste nella valutazione di differenti possibili tecnologie impiegabili per la realizzazione del progetto.

In merito alla fonte energetica è stata scelta quella solare rispetto ad altre fonti, in ragione della risorsa ed escludendo la possibilità di realizzare in questo specifico territorio, ad esempio, un impianto eolico, il quale risulterebbe vicino ai centri abitati al quale potrebbe indurre effetti di disturbo soprattutto per quanto riguarda la componente rumore. In ogni caso l'ipotesi eolico non è stata presa in considerazione per diversi fattori. Infatti, per ottenere una potenza di generazione prossima a quella di cui alla proposta progettuale necessita installare almeno 3 aerogeneratori di grande eolico con raggio di rotore elevato (dell'ordine di 150-170 m) che di fatto necessiterebbe di ulteriore territorio viste le interferenze che si genererebbero in termini di scia.

Utilizzando invece aerogeneratori di taglia più piccola occorrerebbe un'areale ancora più grande per ottenere i circa 17 MW equivalenti di potenza e pertanto la risorsa eolica, qualora ritenuta compatibile con la zona, di fatto viene esclusa dalle alternative valide.

Altre fonti quali ad esempio geotermia e idraulica non trovano nei terreni nella disponibilità del proponente applicabilità vista l'assenza di risorsa.

In merito alla risorsa fotovoltaica proposta, il progetto prevede lo sfruttamento ottimizzato con strutture ad inseguimento solare monoassiale di rollio (tracker).

Per quanto menzionato si portano quindi in rassegna le alternative tecniche possibili per l'impiego della tecnologia esistente che sfrutta la risorsa solare per la produzione di energia elettrica.

Utilizzo di inseguitori solari

La tecnologia che prevede inseguitori solari è certamente quella che garantisce il maggiore rendimento in termini di producibilità. Le alternative tecnologiche nell'ambito di detta classificazione possono essere monoassiali o bidirezionali. I primi "inseguono" il percorso solare ruotando attorno ad un solo asse ed a seconda dell'orientamento di tale asse, si possono distinguere quattro tipi di inseguitori: inseguitori di tilt, di rollio, di azimuth ed inseguitori ad asse polare, permettendo di conseguire un incremento della produzione di energia compreso tra circa il 10% nel caso di inseguitori di tilt fino a circa il 30% nel caso di inseguitori ad asse polare.

La tipologia di inseguitori monoassiali ad asse polare (teoricamente definiti più efficienti) presenta un elevato profilo esposto al vento, pertanto raramente trovano applicazioni pratiche. In genere vengono preferiti inseguitori di azimuth o di rollio. I primi hanno però bisogno di grandi interdistanze per evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco, fenomeno risolto nel caso di inseguitori di rollio mediante la tecnica del backtracking.

Gli inseguitori di tilt (o di "beccheggio") sono invece più semplici da realizzare ed anche più economici. Questi ruotano attorno all'asse est-ovest e fanno aumentare o diminuire l'angolo di tilt dei moduli generalmente orientati a sud, rendendolo ottimale rispetto alla stagione.



Figura 45 - Sistemi ad inseguimento: a) inseguitore di tilt, b) inseguitore di azimut, c) inseguitore di rollio, d) inseguitore ad asse polare.

La scelta progettuale è ricaduta sull'impiego, di sistemi ad inseguitore solare monassiale di rollio del tipo Tracker. Queste strutture consentono la rotazione dei moduli fotovoltaici ad essi ancorati intorno ad un unico asse orizzontale permettendo l'inseguimento del sole nell'arco della giornata aumentando la produzione energetica dell'impianto fotovoltaico.

Particolare attenzione è rivolta ai pali di sostegno infissi nel terreno. Questi sono progettati con sezione adatta a fornire un'adeguata distribuzione del carico al terreno di fondazione, impedendone la rottura per taglio. La luce fuori terra dei pali dipende principalmente dalle dimensioni del pannello montato e dalla massima escursione permessa allo stesso.

La tabella che segue mostra un confronto di applicabilità tra i vari sistemi ad inseguimento motivando la scelta dell'inseguitore adottato anche sotto l'aspetto ambientale.

Sistema ad inseguimento	Efficienza	Occupazione del suolo	Impatto sul Paesaggio	Impatto sulla vegetazione	Impatto sulla fauna
Inseguitori di tilt	elevata	Alto: interdistanze reciproche eccessive e tali da non raggiungere potenze di generazione elevate. Le opere di fondazioni possono raggiungere valori importanti in funzione della grandezza delle vele.	Alto: strutture molto alte e quindi molto visibili. Un numero significativo di strutture incide sulle paesaggistiche del sito vista la percezione rilevante	Medio: le strutture sono molto alte con conseguente riduzione delle interferenze con la vegetazione spontanea o controllata sottostante. La struttura di fondazione in cls ricopre un ruolo importante che prevede un preliminare scavo con conseguente interferenza anche su eventuale vegetazione.	Medio: Strutture molto alte che possono interferire più significativamente sulla fauna volatile. Mentre gli effetti sulla fauna terrestre sono essenzialmente riconducibili alle opere di fondazione che potrebbero avere anche dimensioni rilevanti.
Inseguitori di azimut	Elevata	Alto: interdistanze reciproche eccessive e tali da non raggiungere potenze di generazione elevate. Le opere di fondazioni possono raggiungere valori importanti in funzione della grandezza delle vele.	Alto: strutture molto alte e quindi molto visibili. Un numero significativo di strutture incide sulle paesaggistiche del sito vista la percezione rilevante	Medio: le strutture sono molto alte con conseguente riduzione delle interferenze con la vegetazione spontanea o controllata sottostante. La struttura di fondazione in cls ricopre un ruolo importante che prevede un preliminare scavo con conseguente interferenza anche su eventuale vegetazione.	Medio: Strutture molto alte che possono interferire più significativamente sulla fauna volatile. Mentre gli effetti sulla fauna terrestre sono essenzialmente riconducibili alle opere di fondazione che potrebbero avere anche dimensioni rilevanti.
Inseguitori di rollio	Elevata	Bassa: L'occupazione del suolo è dinamica. Questo permette l'integrazione della struttura con il mantenimento del terreno anche ai fini agricoli. Le interdistanze tra le fila permette la generazione di corridoi utilizzabili per il mantenimento della fertilità del suolo. Si sottolinea che questo tipo di struttura è installabile mediante	Basso: le altezze sono variabili nel corso della giornata con valori massimi quasi interamente schermati dalle opere di mitigazioni perimetrali. Le interdistanze tra le fila riducono l'effetto lago combinandosi bene all'interno del contesto territoriale e confondendosi, alle grandi distanze, con elementi tipici dell'agricoltura (es. vigneti).	Basso: l'altezza delle strutture garantisce la riduzione delle interferenze con la vegetazione spontanea o controllata sottostante.	Basso: a differenza di altri sistemi ad inseguitore questi non presentano vele con altezze elevate e pertanto si ritiene trascurabile ogni effetto collisione con fauna volatile. L'effetto "lago" o "acqua" che potrebbe portare fenomeni di confusione all'avifauna è di fatto scongiurato viste le interdistanze tra le fila che non rendono omogeneo il campo. Trascurabili gli effetti

Sistema ad inseguimento	Efficienza	Occupazione del suolo	Impatto sul Paesaggio	Impatto sulla vegetazione	Impatto sulla fauna
		infissione diretta dei montanti nel terreno e pertanto si esclude ogni forma di inquinamento del suolo e sottosuolo dovuto a lavori preparatori o utilizzi di conglomerati.			sulla fauna terrestre.
Inseguitore ad asse polare	Molto elevata	Alta: l'impronta della struttura raggiunge valori elevati che di fatto impiegano notevolmente il terreno riducendo la possibilità di mantenimento della fertilità del suolo. La realizzazione delle opere prevede opere di sistemazione orografica per garantire le pendenze tra i corpi fondanti.	Medio: le altezze sono variabili nel corso della giornata con valori massimi quasi interamente schermati dalle opere di mitigazioni perimetrali. Dalle grandi distanze è però nettamente riconoscibile l'intrusione degli elementi rispetto al contesto territoriale circostante.	Basso: l'altezza delle strutture garantisce la riduzione delle interferenze con la vegetazione spontanea o controllata sottostante.	Media: a differenza di altri sistemi ad inseguitore questi non presentano vele con altezze elevate e pertanto si ritiene trascurabile ogni effetto collisione. Trascurabili gli effetti sulla fauna terrestre.

La scelta dell'interdistanza tra le fila è stata accuratamente valutata e simulata nel progetto definitivo mediante l'utilizzo di software specifico capace di determinare l'interdistanza minima che esclude fenomeni di ombreggiamento reciproco e garantisce la massima resa. Interdistanze inferiori permetterebbero infatti di inserire nel medesimo contesto territoriale potenze superiori a discapito delle aree di interfila che di fatto si ridurrebbero.

5.3. Motivazione della soluzione progettuale adottata

Il progetto proposto consiste nella realizzazione di un impianto di produzione dell'energia elettrica da fonte solare, della potenza nominale massima di 16.806,24 kWp, da realizzarsi all'interno del territorio comunale i territori comunali di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO).

L'obiettivo è di incrementare a livello regionale e nazionale la quota di energia prodotta da Fonti Energetiche Rinnovabili, in linea con le politiche di sviluppo del settore energetico e di riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra.

In merito all'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, il progetto prevede l'utilizzo di 25.464 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale aventi, singolarmente, potenza pari a 660 Wp.

La scelta dell'interdistanza tra le fila è stata accuratamente valutata in modo da escludere i fenomeni di ombreggiamento reciproco, garantire la massima resa e permettere anche l'attività di zootecnia.

Nei paragrafi che seguono saranno forniti maggiori dettagli sulla proposta progettuale e sulle modalità di realizzazione, allo scopo di fornire il quadro necessario per le valutazioni ambientali di cui al successivo capitolo.

5.4. Descrizione dell'impianto fotovoltaico

L'impianto in progetto avrà una potenza nominale massima di 16.806,24 kW_p e una potenza in AC utile ai fini della connessione di 15.360,00 kVA (rapporto DC/AC = 1,094). Come indicato in STMG la soluzione di connessione prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

Al fine di connettere l'impianto alla rete, le linee in uscita dalle cabine di trasformazione si collegheranno ad un quadro MT posto in una Step-Up Station, ubicata all'interno dell'area di impianto, presso la quale la tensione verrà innalzata dai 30.000 V della rete interna di distribuzione dell'energia ai 36.000 V richiesti, tramite un trasformatore 30/36 kV.

L'area di intervento, costituita da un'area agricola nella disponibilità del Proponente, risulta essere lambita lungo il lato est dalla Strada Provinciale 46. Si prevede l'adeguamento dell'accesso esistente che permette di raggiungere l'area di impianto dalla SP46 attraverso la rimozione di eventuali alberature, l'allargamento della piazzola di accesso e la stabilizzazione della scarpata. Attualmente la strada che consente l'accesso dalla Provinciale risulta essere larga circa 4 m e 5 m in corrispondenza della SP46. La viabilità interna all'area di impianto presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna, come previsto dalle Specifiche Tecniche della Committente.

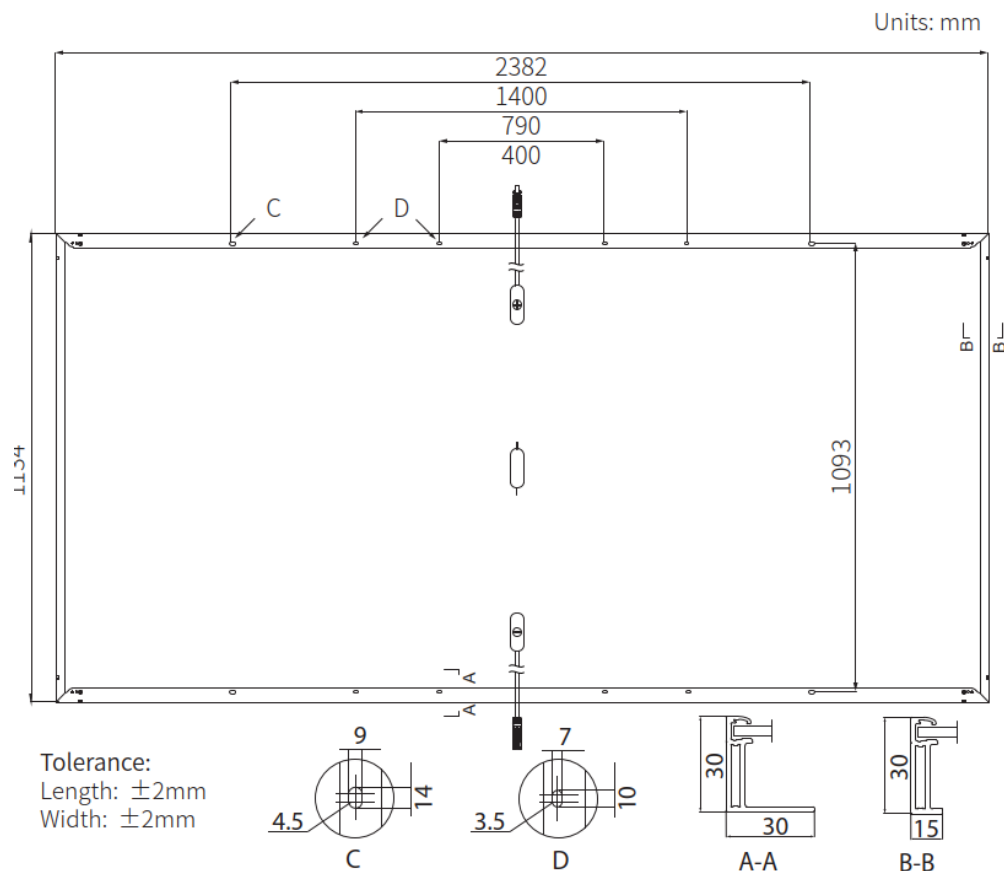
La potenza complessiva dell'impianto fotovoltaico, data dalla sommatoria della potenza dei singoli moduli installati, è quantificata in **16.806,24 kW_p**. I moduli saranno in totale n. 25.464.

Il tipo di modulo fotovoltaico scelto ha le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

Electrical Characteristics		STC : AM1.5 1000W/m ² 25°C		NOCT : AM1.5 800W/m ² 20°C 1m/s		Test uncertainty for Pmax: ±3%											
Module Type		LR7-72HYD-625M		LR7-72HYD-630M		LR7-72HYD-635M		LR7-72HYD-640M		LR7-72HYD-645M		LR7-72HYD-650M		LR7-72HYD-655M		LR7-72HYD-660M	
Testing Condition		STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)		625	475.8	630	479.6	635	483.4	640	487.2	645	491.0	650	494.8	655	498.6	660	502.4
Open Circuit Voltage (Voc/V)		53.30	50.65	53.40	50.75	53.50	50.84	53.60	50.94	53.70	51.03	53.80	51.13	53.90	51.22	54.00	51.32
Short Circuit Current (Isc/A)		14.85	11.93	14.93	12.00	15.01	12.06	15.09	12.12	15.17	12.18	15.25	12.25	15.33	12.31	15.41	12.38
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)		44.16	41.97	44.26	42.06	44.36	42.16	44.46	42.25	44.56	42.35	44.65	42.43	44.75	42.53	44.85	42.62
Current at Maximum Power (Imp/A)		14.16	11.35	14.24	11.42	14.32	11.48	14.40	11.54	14.48	11.61	14.56	11.67	14.64	11.73	14.72	11.80
Module Efficiency(%)		23.1		23.3		23.5		23.7		23.9		24.1		24.2		24.4	

Tecnologia Celle fotovoltaiche	Monocristallino
Potenza Massima (STC)	660 Wp
Efficienza Modulo	24,4 %
Tensione alla massima potenza –Vmp (STC)	54,00 V
Corrente alla massima potenza – Imp (STC)	15,41 A
Tensione circuito aperto – Voc (STC)	44,85 V
Corrente di corto circuito – Isc (STC)	14,72 A

Le dimensioni fisiche dei moduli fotovoltaici sono indicate nella figura seguente:


Figura 46 – Dimensioni modulo fotovoltaico

Le strutture di sostegno presentano le seguenti caratteristiche:

Tabella 4 – Caratteristiche strutture di sostegno

STRUTTURE DI SOSTEGNO DEI MODULI FOTOVOLTAICI	Materiale	Acciaio zincato
	Tecnologia	Tracker single-axis – “Bifacial” Tilt $\pm 60^\circ$
	Posizionamento	Terreno
	Disposizione moduli FV	1x48 – Portrait / 1x24 – Portrait / 1x12 – Portrait
	Integrazione architettonica dei moduli	No

Le strutture per il sostegno dei moduli fotovoltaici sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox (cfr. “FAB.ENG.TAV.016.00_ Disegni delle strutture di sostegno e delle opere di fondazione”).

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Fissaggio della struttura al terreno, mediante palo infisso o palo trivellato;
- Montaggio Testa;

- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

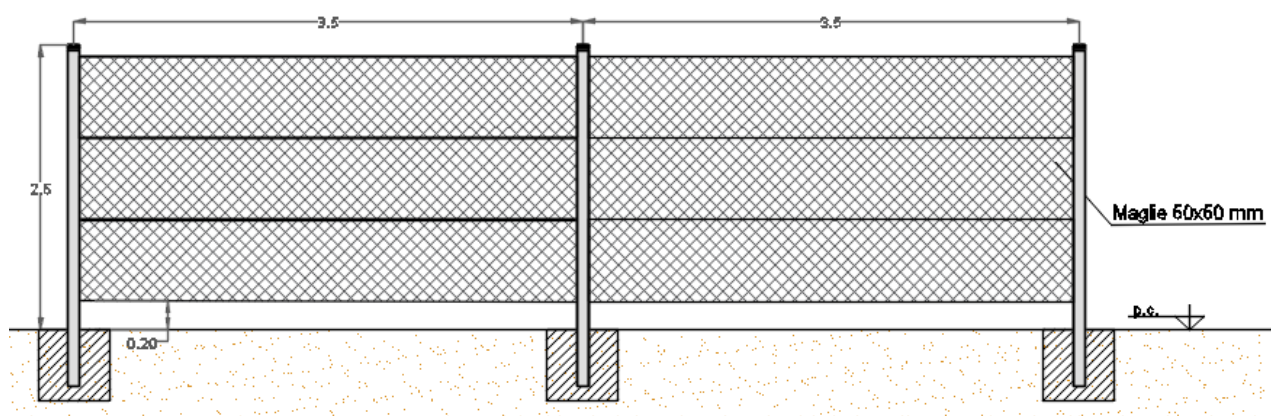
A protezione dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata una recinzione perimetrale e ove necessario, dei cancelli di accesso, in accordo alle specifiche tecniche della Committente.

La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m dal suolo (analogamente al cancello di accesso alle aree di impianto) e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato installato al massimo ogni 3,5 m e infisso nella fondazione in calcestruzzo per un minimo di 30 cm, questi ultimi sorretti da fondamenta di dimensioni minime 300x300x400mm per i pali e 400x400x500mm per i controventi/rinforzi. Il calcestruzzo sarà almeno di classe C16/20 [secondo EN 1992]. Si prevede la realizzazione di una seconda tipologia di recinzione relativamente alla SEU. Per quest'ultima la recinzione verrà realizzata su di un muretto in CLS avente un'altezza di 1 m.

Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto. Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni. A tal proposito si procederà con l'installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminanti, in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso.

Verrà installato un sistema di videosorveglianza a circuito chiuso per un monitoraggio continuativo, per garantire la sicurezza e l'operatività dell'impianto. Tale sistema sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.



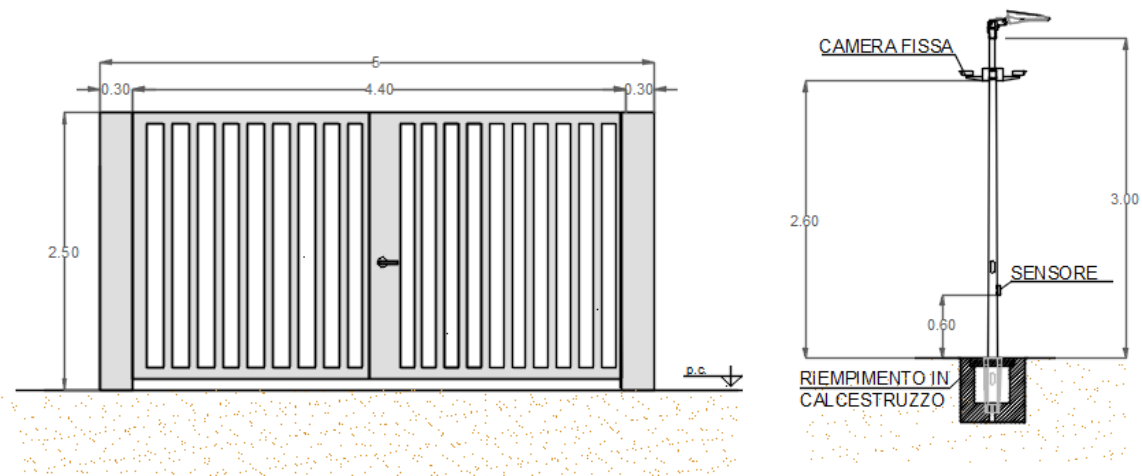


Figura 47 – Tipologici della recinzione, cancello e impianto di illuminazione e video sorveglianza previsti per l'area di impianto

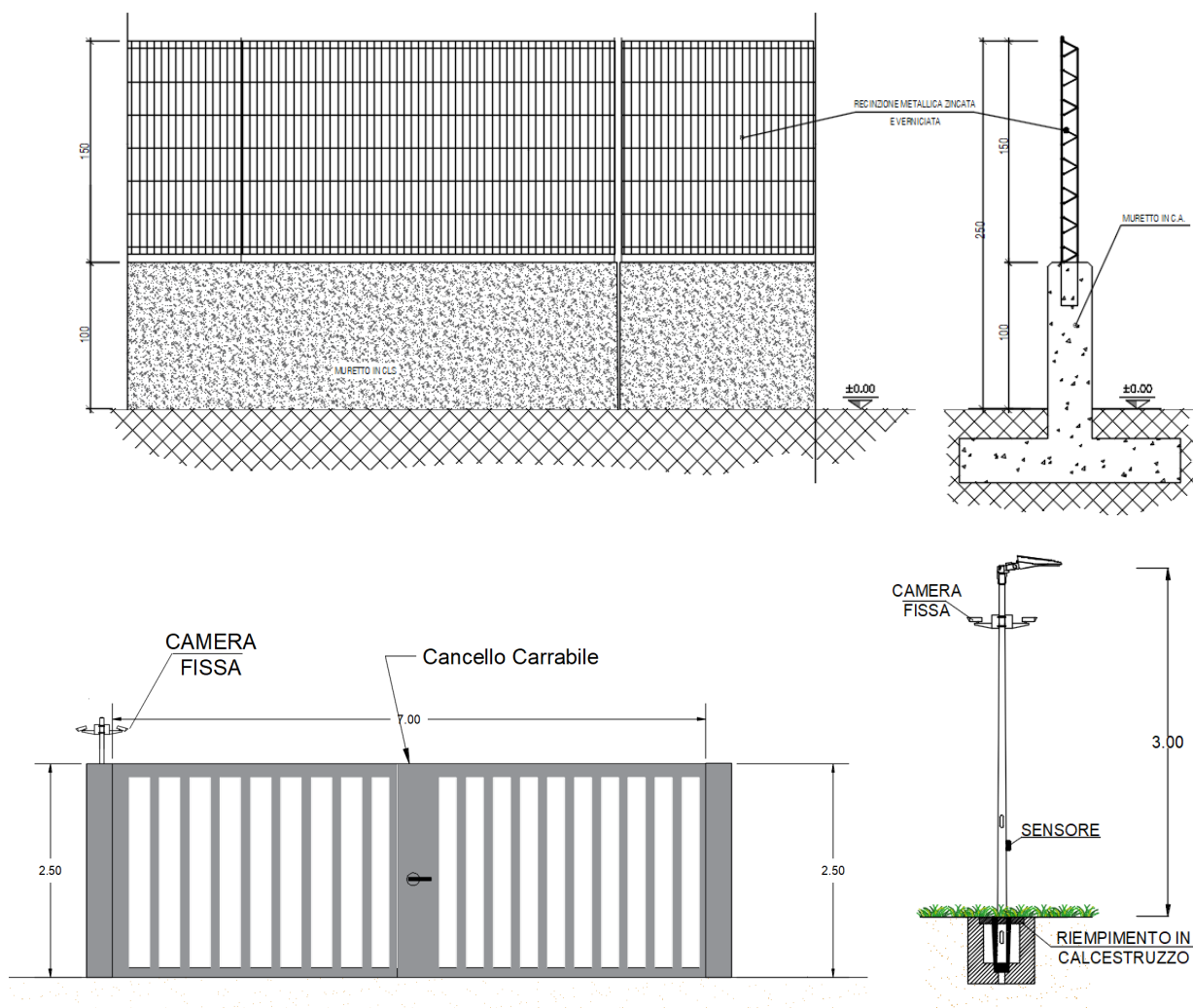


Figura 48 – Tipologici della recinzione, cancello e impianto di illuminazione e video sorveglianza previsti per l'area SEU

Per consentire la trasformazione da corrente in continua in corrente alternata è necessaria l'installazione di appositi convertitori statici di energia "Inverter". Per il presente progetto è previsto l'impiego di inverter di stringa. Gli inverter scelti hanno le caratteristiche riportate nel seguito.

STRING INVERTER "SUNGROW SG350HX"	Tipologia	Convertitore DC/AC
	Potenza massima apparente in uscita	320 kVA (40°C)
	Numero di MPPTs indipendenti	12
	Massima corrente di corto circuito in ingresso per ogni MPPT	60 A
	Massima Tensione d'ingresso MPPT	500 V
	Corrente nominale d'uscita	254 A
	Tensione nominale d'uscita	800 V
	Rendimento massimo	98.8 %
	Numero totale di String Inverter	Totale: 48 (n. 5 da 23 stringhe + n. 43 da 22 stringhe)

Tutte le apparecchiature lato c.a. previste nel progetto, ad eccezione degli inverter, trovano posto nel quadro elettrico QCA.

Il quadro elettrico, di dimensioni adeguate, dovrà essere certificato e marchiato dal costruttore secondo le norme CEI 17-11 dove applicabili e sarà costituito da un contenitore da parete con grado di protezione non inferiore a IP44 con struttura in poliestere rinforzata con fibra di vetro o di metallo, completo di porta cieca, pannello posteriore, montanti, telaio, base, pannelli laterali, pannelli finestrati e ciechi.

I quadri "QCA" saranno equipaggiati con i seguenti componenti e apparecchiature (soluzione minima):

- Dispositivi di interruzione (dispositivi di generatore): interruttori tripolari magnetotermici lato bt trasformatore;
- Staffe per fissaggio su profilato DIN per interruttore;
- Scaricatore di corrente da fulmine attacco su guida DIN.

I Quadri QCA saranno ubicati all'interno della cabina di sottocampo.

Al fine di poter connettere l'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione nazionale, considerata la potenza da installare di 16.806,24 kWp per quanto previsto dalle normative vigenti (CEI 0-16), è necessario innalzare

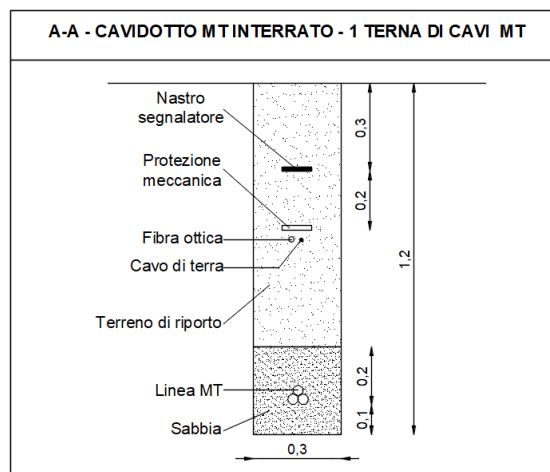
il livello di tensione dai 800 V in uscita dai convertitori statici a 30.000 V. Verranno utilizzati trasformatori bt/MT, della tipologia in olio con le caratteristiche riportate di seguito.

TRASFORMATORI LV/MV	Tensione secondaria	800 V
	Tensione Primario	30.000 kV
	Potenza nominale trasformatore	6.000 kVA
	Tensione Ucc %	6 %
	Tipo di raffreddamento	ONAN
	Gruppo	Dy11-y11
	Numero totale	3
	Potenza utile in uscita	5120 kVA – Ad ogni Trasnformation Unit verranno collegati n.16 String Inverter

I cavidotti per il trasporto dell'energia tra le Transformation Cabin, il BESS e i relativi quadri MT ubicati presso la Step-Up Station saranno del tipo ARE4H5EX con sezione variabile tra 120, 240 e 400 mmq (cfr. elaborato "FAB.ENG.TAV.017_Schema elettrico unifilare - Impianto FV").

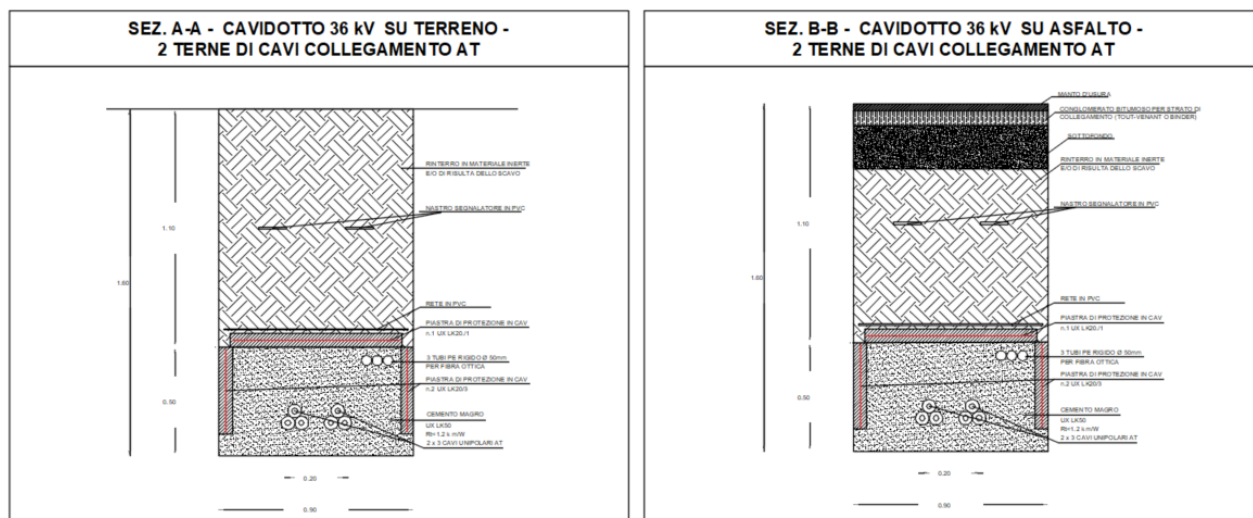
Per la posa delle linee elettriche necessarie è prevista la seguente tipologia di trincea:

- Una terna interrata: trincea larga 0,30 m e profonda 1,20 m;



Per la connessione è previsto l'impiego di una linea in cavo interrato a 36 kV della tipologia RG7H1R 26/45 kV con sezione di 630 mmq, costituita da due terne di cavi in parallelo (cfr. elaborato

"FAB.ENG.TAV.029_Schema elettrico unifilare - Opere di Rete").



5.5. Descrizione delle attività progettuali

5.5.1. Fase di cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "FAB.ENG.REL.014.00_Cronoprogramma degli interventi", per le attività di cantiere relative alla costruzione dell'impianto in oggetto, sono previste tempistiche di circa 240 giorni (circa 8 mesi).

Per la realizzazione dell'impianto si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche temporanee, in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali.

La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

Preparazione dei suoli

Per la preparazione del suolo si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da lievi livellamenti e regolarizzazione del sito.

I materiali provenienti da scavi in terra eventualmente non oggetto di semplice movimentazione in situ, ed ove non siano riutilizzabili perché ritenuti non adatti per il rinterro, saranno gestiti come rifiuto e avviati presso impianti di smaltimento autorizzati, previa caratterizzazione, nel rispetto delle normative vigenti.

Consolidamento di piste di servizio

Analogamente, le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso saranno regolarizzate ed adattate mediante costipazione e debole rialzo con materiali compatti di analoga o superiore permeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque

entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

L'area oggetto d'intervento presenta un'orografia con pendenze minime, pertanto, non si prevede di effettuare regolarizzazioni delle pendenze e della conformazione dei tracciati carrabili e pedonali, garantendo quindi il rispetto ed il mantenimento delle attuali direttrici di scorrimento superficiale in atto per le acque meteoriche.

Si provvederà contestualmente alla realizzazione delle recinzioni, degli impianti di videosorveglianza e degli impianti di illuminazione, ove necessario.

Si segnala che le pendenze più importanti si riscontrano in corrispondenza dell'accesso dalla SP46. In tale tratto, comunque, le pendenze non superano il 5% quindi non si ritengono problematiche ai fini del transito di mezzi di soccorso e/o di cantiere:



Figura 49 – Profilo di elevazione accesso area



Figura 50 – Foto scattata in sito su strada di accesso

Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna

Al fine di accedere all'area di impianto è previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente ed in particolare della SP46. Come indicato al paragrafo precedente, si prevede inoltre l'adeguamento dell'accesso esistente che permette di raggiungere l'area di impianto dalla SP46 attraverso la rimozione di eventuali alberature, l'allargamento della piazzola di accesso e la stabilizzazione della scarpata. Attualmente la strada che consente l'accesso dalla Provinciale risulta essere larga circa 4 m e 5 m in corrispondenza dalla SP46.

La viabilità interna all'area di impianto presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna, come previsto dalle Specifiche Tecniche della Committente.

Opere di regimazione idraulica superficiale

Nell'ambito del presente progetto è stato eseguito uno studio idrologico ed idraulico e uno studio di invarianza idraulica (cfr. *"FAB.ENG.REL.010_Relazione idrologica - idraulica"* e *"FAB.ENG.REL.031_Studio di invarianza idraulica"* a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti) mirati alla definizione dei livelli idrici a differente tempo di ritorno e alla modellazione in moto vario bidimensionale per n.3 canali consortili (CCABM, Risaia e Ca' de Frati) che si sviluppino lungo il perimetro del sito oggetto di intervento



Figura 51 - Sovrapposizione su ortofoto dell'area di impianto (in rosso) e dei canali del Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale (in blu). (Fonte: Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale – Piano di classifica Tavola 1.1.6 – Comprensorio irriguo 1:60.000)

Dalle modellazioni in moto vario bidimensionale è emerso che i deflussi con tempo di ritorno 50, 200 e 500 anni **interferiscono parzialmente con le aree di impianto**, con tiranti inferiori a 35cm per T=200 anni. Inoltre, i cabinati verranno innalzati rispetto alla quota campagna garantendo anche un franco idraulico di almeno 50 cm per tutti i tempi di ritorno.

Pertanto, le opere non aumentano il pericolo/rischio idraulico esistente poiché non incrementano i tiranti.

Infine, secondo quanto richiesto Consorzio di Bonifica Emilia Centrale, sono state applicate le misure compensative atte a rispettare i principi di invarianza idraulica; le misure compensative includono la predisposizione di volumi di invaso di 6900 mc in 3000mq di superficie per la laminazione delle piene, garantendo che le opere proposte non aumentino il livello di pericolosità idraulica esistente né pregiudichino la possibilità di una futura riduzione di tale livello. Per l'area di intervento specifica, è stato necessario calcolare un coefficiente di deflusso medio ponderato e il volume di invaso necessario per garantire l'invarianza idraulica, determinato applicando la metodologia delle piogge per T=50 anni.

Per garantire l'invarianza idraulica, è stata proposta la realizzazione di una vasca di laminazione di altezza $h=2.25\text{m}$ e 3000mq di superficie con recapito all'interno del canale Ca' de Frati di una portata pari a 375 l/s determinata con la normativa vigente. Inoltre, il recapito verrà tarato tramite un manufatto scatolare di dimensioni interne pari a $B=2.00\text{m} \times h1.50\text{m}$, bocca tarata, setto sfiorante e tubazione di scarico D500 (o n.2 tubazioni D350) che scaricheranno la portata massima scaricabile.

Pertanto, le opere di trasformazione risultano essere idraulicamente compatibili con il contesto territoriale in

cui ricadono e le misure compensative soddisfano il principio di invarianza idraulica secondo le normative locali.

Esecuzione di opere di contenimento e di sostegno dei terreni

Considerata la natura prevalentemente pianeggiante, non sono previste opere di consolidamento di aree in pendio. L'unica eccezione riguarda la stabilità della scarpata a valle della strada di accesso dalla SP46 che dovrà essere garantita attraverso eventuali opere di messa in sicurezza da valutare in una fase successiva di ingegneria.



Figura 52 – Foto scattata in sito su strada di accesso da adeguare

Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza

A protezione dell'impianto fotovoltaico verrà realizzata una recinzione perimetrale e ove necessario, dei cancelli di accesso, in accordo alle specifiche tecniche della Committente.

La recinzione avrà un'altezza di 2,5 m dal suolo (analogamente al cancello di accesso alle aree di impianto) e sarà costituita da una maglia metallica ancorata a pali in acciaio zincato installato al massimo ogni 3,5 m e infisso nella fondazione in calcestruzzo per un minimo di 30 cm, questi ultimi sorretti da fondamenta di dimensioni minime 300x300x400mm per i pali e 400x400x500mm per i controventi/rinforzi. Il calcestruzzo sarà almeno di classe C16/20 [secondo EN 1992]. Si prevede la realizzazione di una seconda tipologia di recinzione relativamente alla SEU. Per quest'ultima la recinzione verrà realizzata su di un muretto in CLS avente un'altezza di 1 m.

Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto. Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni. A tal

proposito si procederà con l'installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminanti, in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso.

Verrà installato un sistema di videosorveglianza a circuito chiuso per un monitoraggio continuativo, per garantire la sicurezza e l'operatività dell'impianto. Tale sistema sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

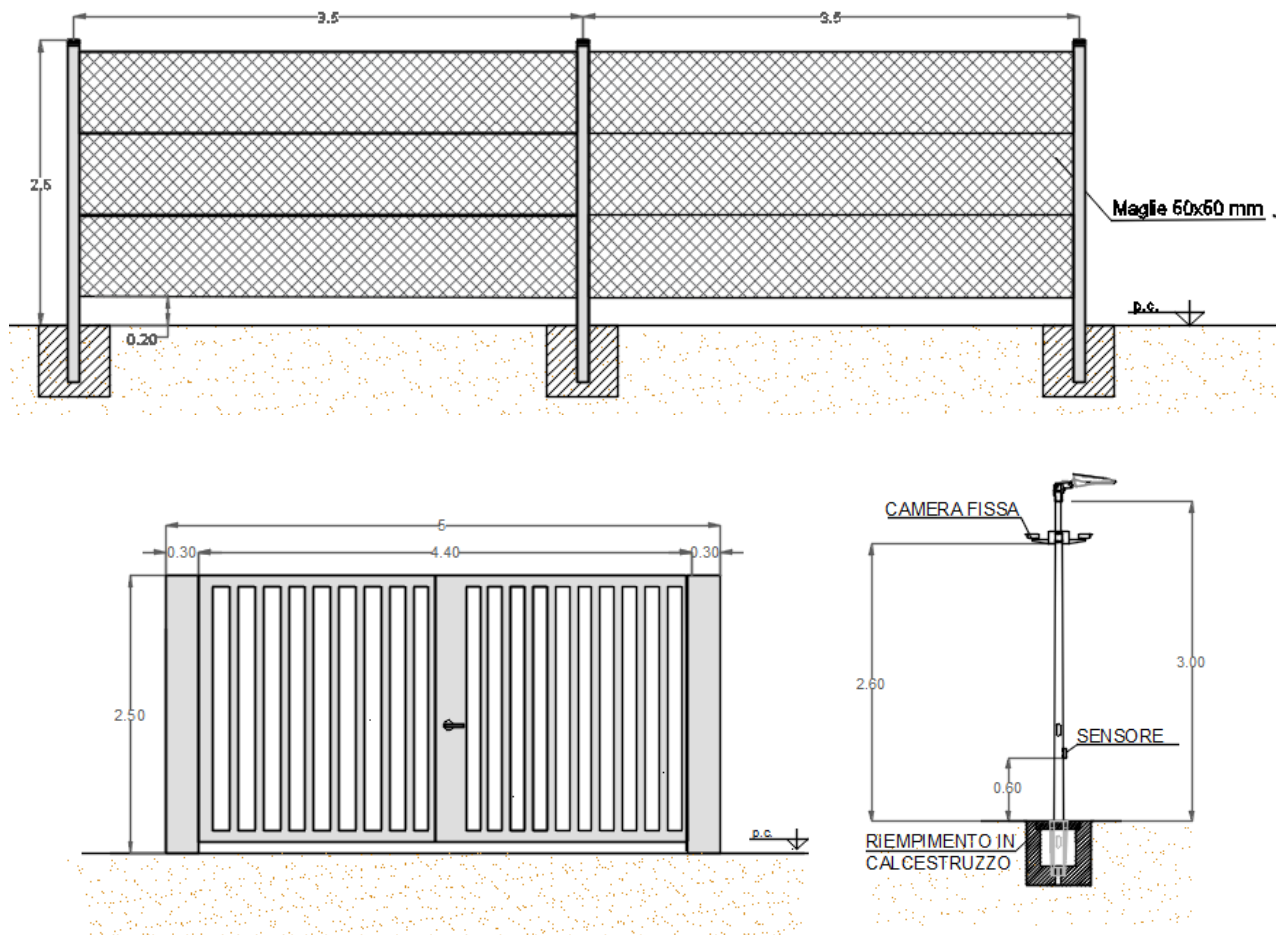


Figura 53 – Tipologici della recinzione, cancello e impianto di illuminazione e video sorveglianza previsti per l'area di impianto

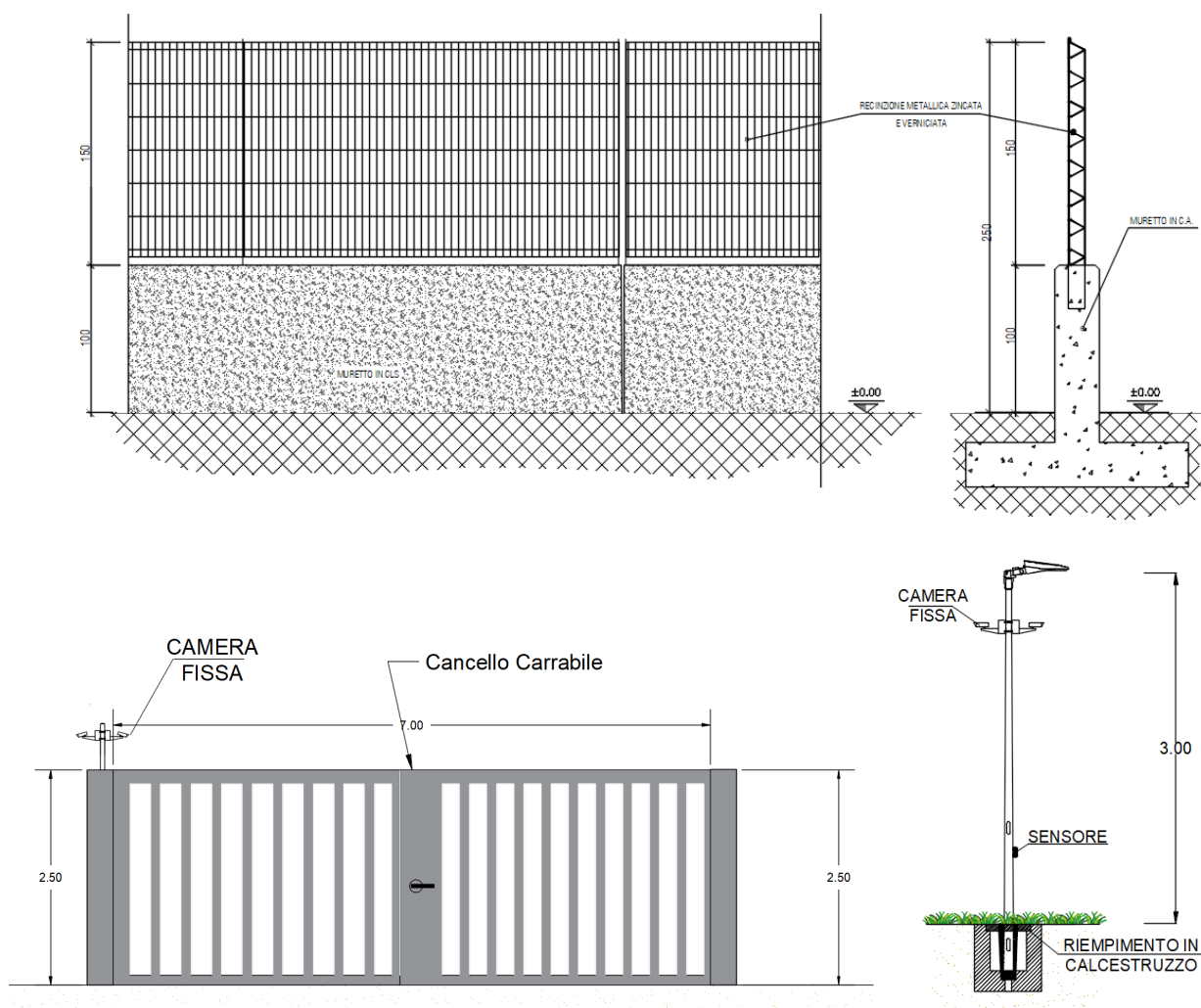


Figura 54 – Tipologici della recinzione, cancello e impianto di illuminazione e video sorveglianza previsti per l'area SEU

Interventi di mitigazione a verde

Per rendere l'impianto fotovoltaico il più possibile invisibile all'osservatore esterno, sono previste opere di mitigazione a verde costituite da una fascia di mitigazione caratterizzata da alberature lungo i lati perimetrali dell'impianto. Tale fascia avrà una larghezza di 5 m. Si specifica che:

- Si provvederà alla messa a dimora di essenze erbacee, privilegiando la piantumazione di essenze autoctone con ecotipi locali;
- Tutte le specie da utilizzare saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l'impianto monospecifico e garantendo la massima diversità;
- Il rifornimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivai forestali autorizzati dalla Regione.

Per maggiori dettagli, si rimanda all'elaborato "*FAB.ENG.TAV.020.00_Opere di mitigazione*".

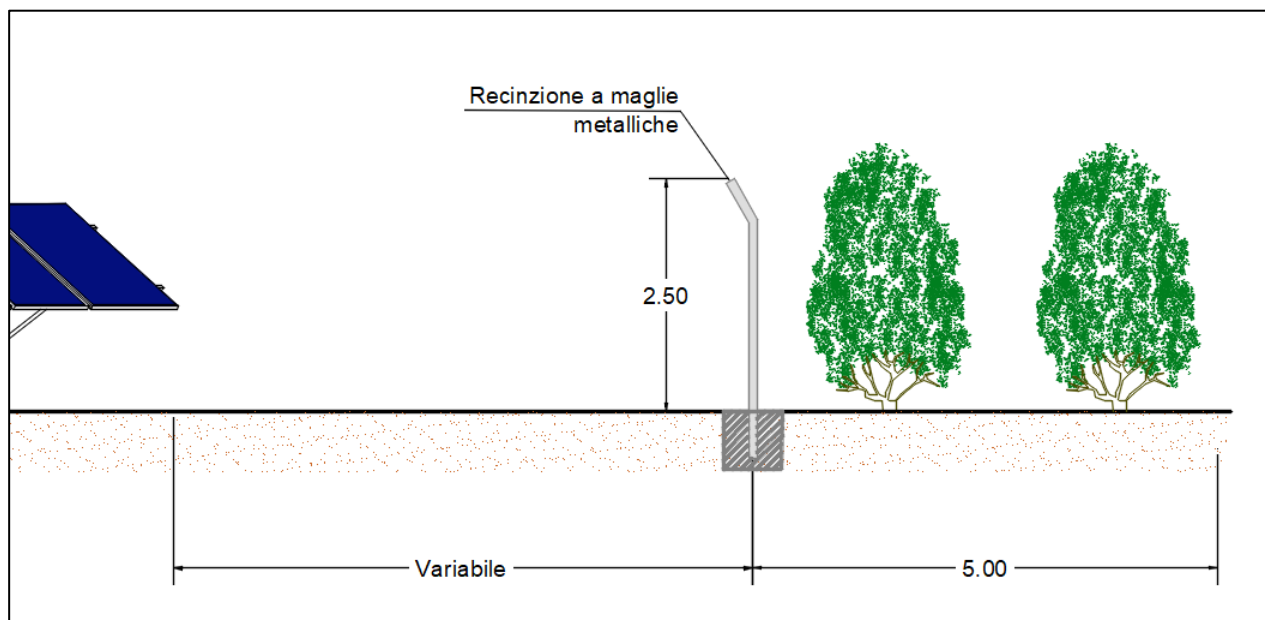


Figura 55 - Schematizzazione delle opere di mitigazione a verde

Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture per il sostegno dei moduli fotovoltaici sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox (cfr. "*FAB.ENG.TAV.016.00_Disegni delle strutture di sostegno e delle opere di fondazione*").

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Fissaggio della struttura al terreno, mediante palo infisso o palo trivellato;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto, si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici bifacciali provvisti di diodi di by-pass. Le stringhe fotovoltaiche faranno capo ad uno string inverter.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo impianto, sarà costituito da n. 25.464 moduli fotovoltaici di tipo bifacciale aventi, singolarmente, potenza pari a 660 W_p.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

Realizzazione / posizionamento opere civili

È previsto il posizionamento di:

- n. 3 prefabbricati per l'alloggio dei quadri elettrici dei QGBT/MT, dei trasformatori MT/BT di tipo prefabbricato, di dimensioni 6,218 x 3,154 x 2,996 m;

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su cordoli in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata. Saranno inoltre dotate di vasca per la raccolta dell'olio contenuto all'interno dei trasformatori MT/bt.

L'ulteriore cabinato elettrico previsto (locale utente all'interno della SEU) sarà di tipo prefabbricato, posizionati su getto di magrone in CLS gettato in opera e ad esse ancorato, avrà una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e servirà ad alloggiare:

- Locale quadri 30 e 36 kV;
- Locale BT e SCADA.

La profondità di scavo dal piano campagna per i cordoli di fondazione delle Transformation Unit è pari a 0,3 m, inoltre, viene previsto uno scavo della profondità di 0,95 m relativo all'installazione dell'oil trail. In merito al locale utente si prevedono opere di fondazioni costituite da una platea di 50 cm ancorata ad un magrone di 10 cm. Per maggiori dettagli si rimanda ai tipologici allegati al presente pacchetto progettuale.

Realizzazione della Step-Up

All'interno dell'area di impianto è prevista la realizzazione di una Step-Up Station necessaria per l'innalzamento della tensione interna di 30 kV ai 36 kV richiesti e la connessione alla RTN. Dunque, le linee in cavo provenienti dall'impianto fotovoltaico si attesteranno alle sbarre di un quadro MT, a sua volta collegato ad un trasformatore MT/AT all'interno dell'area di trasformazione. Successivamente il cavidotto a 36 kV, in uscita dalla Step-Up Station, si collegherà sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN. L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà trasportata da un cavidotto MT interrato fino alla Step-Up Station, dove la tensione verrà innalzata da 30 kV a 36 kV.

La stazione di trasformazione MT/AT sarà composta da un montante di trasformazione costituito principalmente da:

- un trasformatore 30/36 kV;
- una terna di scaricatori AT;
- i terminali AT per la discesa in cavo verso la SE della RTN.

Il trasformatore 30/36 kV provvederà ad elevare il livello di tensione della rete dell'impianto fotovoltaico (30 kV) al livello di tensione, lato secondario, della Stazione Elettrica RTN (36 kV). A tal fine verrà utilizzato un trasformatore 30/36 kV da 20 MVA, raffreddamento ONAN e gruppo YNd11.

All'interno dell'area recintata della Step-Up Station sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che, a seconda del diverso utilizzo, ospiteranno i quadri AT, i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, sistema SCADA, il magazzino, i servizi igienici, servizi ausiliari di sottostazione ecc.

La misura dell'energia avverrà:

- sul lato AT (36 kV) in sottostazione di trasformazione (con apparecchiature ridondanti);
- nel quadro MT in sottostazione;
- eventualmente sul lato BT in corrispondenza dei servizi ausiliari in sottostazione.

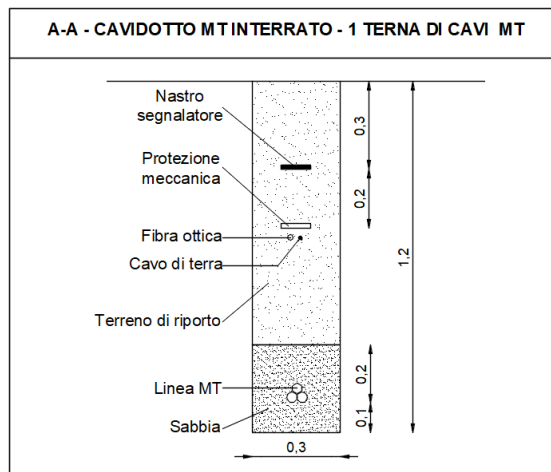
Realizzazione dei cavidotti interrati

I cavi di bassa tensione per collegamento tra gli string inverter e le tranformation unit verranno posate in trincee profonde 0,8 m, con larghezza variabile 0,28 m o 0,55 m, a seconda che al loro interno vengano rispettivamente alloggiate una terna o due terne di cavidotti in contemporanea. Il tracciato dei cavidotti in bassa tensione verrà dettagliato in fase esecutiva.

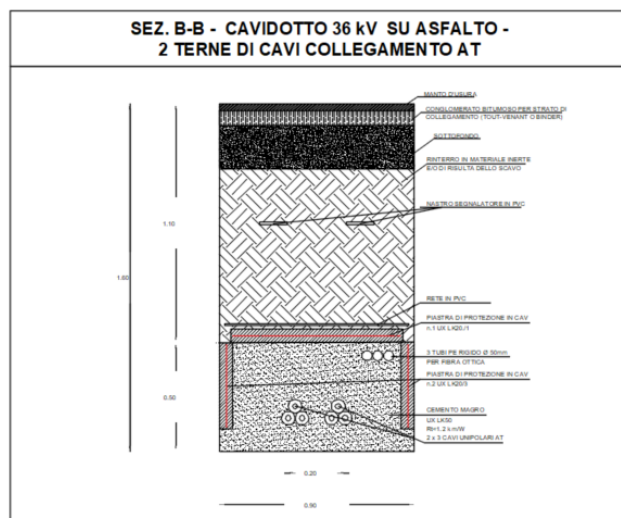
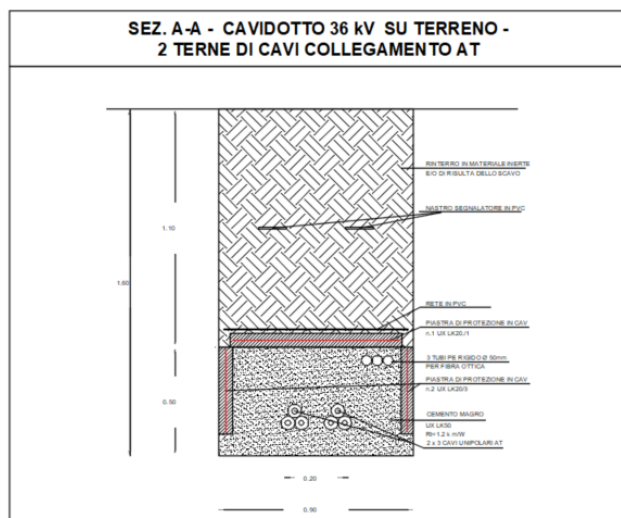
I cavidotti per il trasporto dell'energia tra le Transformation Cabin, il BESS e i relativi quadri MT ubicati presso la Step-Up Station saranno del tipo ARE4H5EX con sezione variabile tra 120, 240 e 400 mmq (cfr. elaborato "FAB.ENG.TAV.017_Schema elettrico unifilare - Impianto FV").

Per la posa delle linee elettriche necessarie è prevista la seguente tipologia di trincea:

- Una terna interrata: trincea larga 0,30 m e profonda 1,20 m;



Per la connessione è previsto l'impiego di una linea in cavo interrato a 36 kV della tipologia RG7H1R 26/45 kV con sezione di 630 mmq, costituita da due terne di cavi in parallelo (cfr. elaborato "FAB.ENG.TAV.029_Schema elettrico unifilare - Opere di Rete").



Impianto antincendio

Nell'ambito del progetto in esame, l'utilizzo da parte del Proponente di trasformatori BT/MT e 30/36 kV ad olio comporta l'assoggettabilità dell'attività alle visite ed ai controlli di prevenzione incendi da parte del competente Comando provinciale dei Vigili del Fuoco, ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011 e del DM 07 agosto 2012.

I trasformatori dell'impianto di nuova installazione sono, infatti, ricompresi nell'attività 48.1.B "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili superiori ad 1 mc – Macchine elettriche" ai sensi dell'Allegato I del DPR 151/2011.

Pertanto, è stata effettuata una valutazione del rischio incendio e delle misure di prevenzione da prendere in atto. Tali aspetti sono stati descritti nell'elaborato "*FAB.ENG.REL.029.00_Relazione tecnica vigili del fuoco*", a cui si rimanda per i dovuti approfondimenti.

Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

Verifiche collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

5.5.2. Fase di Esercizio

Manutenzione dell'impianto

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto. In particolare, si occuperà di:

- Mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- Sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;

Quest'ultima azione in particolare consisterà nella corretta gestione delle eventuali aree verdi (sfalci ecc.), anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino, o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

5.5.3. Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsolescenza dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico. I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe. Anche le linee elettriche, tutte previste interrato, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

La Committenza si impegna alla dismissione dell'impianto, allo smaltimento del materiale di risulta dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi nel rispetto della vocazione propria del territorio.

La produzione di rifiuti che derivano dalle diverse fasi di intervento verrà smaltita attraverso ditte debitamente autorizzate nel rispetto della normativa vigente al momento della dismissione. Per maggiori dettagli sulle fasi operative relative alla dismissione dell'impianto e ai ripristini ambientali sono contenuti nell'elaborato "*FAB.ENG.REL.006_Piano di dismissione dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi*".

5.6. Traffico indotto

Il territorio che ospiterà il progetto in esame non subirà alcuna modifica infrastrutturale e/o territoriale. Si provvederà, se necessario, ad interventi di ripristino e di manutenzione straordinarie di quella parte della viabilità interna che presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm. La strada esistente verrà eventualmente adeguata al passaggio dei mezzi pesanti.

La fase di cantiere, infatti, determinerà sostanziali variazioni nel traffico veicolare lungo le limitrofe strade

locali e provinciali, definendo un aumento del traffico veicolare medio per la presenza e la circolazione di mezzi e macchine di cantiere. Per la fase di realizzazione è previsto, oltre all'accesso giornaliero delle ditte appaltatrici con mezzi di piccola taglia, l'arrivo di materiali e materie prime con mezzi pesanti. Le strade percorse dai mezzi sono prettamente locali per quanto riguarda la parte dei materiali edili (inerti, recinzioni, etc.), mentre per la parte impianto (moduli, supporti, cabine, inverter, etc.) i percorsi si svolgono sulle strade di alto scorrimento.

In particolare, come previsto dal progetto, è stimato l'uso contemporaneo di alcuni mezzi d'opera, quali pale gommate ed escavatori oltre a battipalo per l'infilaggio delle strutture. Il cantiere sarà attivo solo in periodo diurno, e saranno impiegati il seguente numero medio contemporaneo di mezzi.

Tipologia mezzi	Descrizione e attività	Mezzi stimati impiegati quotidianamente in contemporanea
Camion trasporto materiali	Trasporto materiali da e per il cantiere Transito nella strada locale verso le aree di cantiere	10 mezzi giornalieri
Pale gommate – escavatori - dumper	Movimento terra Area interna al cantiere	5 mezzi
Battipalo e altri mezzi	Infilaggio dei pali delle strutture nel terreno	5 mezzi

Tabella 5 - Descrizione attività e mezzi impiegati

I mezzi d'opera verranno impiegati in un numero massimo contemporaneo di 10 disposti omogeneamente nelle varie aree di impianto.

Il materiale per l'allestimento dell'impianto sarà conferito a cadenza regolare man mano che si procede con la costruzione dell'impianto.

A cantiere ultimato, i movimenti da e per la centrale elettrica fotovoltaica saranno ridotti a un paio di autovetture al mese per i normali interventi di controllo e manutenzione.

5.7. Rischio di incidenti – vulnerabilità

Per quanto riguarda la fase di cantiere, i rischi di incidenti sono quelli relativi alla realizzazione di un qualsiasi manufatto sia per quanto riguarda il montaggio dei pannelli, che la realizzazione dei fabbricati. Non vi sono pericoli aggiuntivi derivanti da esplosioni o utilizzo di sostanze tossiche.

Per quanto riguarda la fase operativa e dunque la produzione di energia, in questo studio si analizza il rischio relativo esclusivamente al nuovo campo, essenzialmente legato alla presenza di apparecchiature in tensione.

Ciascun impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo che sarà responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco in progetto oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

Di seguito si riporta la sintesi delle analisi effettuate in fase di progettazione per la protezione contro le sovracorrenti come descritto nella relazione tecnica allegata al progetto (*FAB.ENG.REL.002_Relazione tecnico-descrittiva*).

Protezione contro le sovracorrenti

In fase progettuale è stato seguito un criterio per il dimensionamento dei cavi tale da garantire la protezione dei conduttori alle correnti di sovraccarico in base alla norma di riferimento CEI 64-8/4 (par. 433.2), ai cortocircuiti norma CEI 64-8 par.434.3 "*Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti*", e la protezione delle persone contro i contatti indiretti (norma 64-8/4 par. 413.1) realizzata mediante il coordinamento fra i dispositivi di interruzione automatica di tipo differenziale e l'impianto di terra. Per quanto invece riguarda la parte relativa alla media tensione MT, tale protezione è realizzata in conformità alla norma CEI 99-3 che prende in considerazione gli effetti e le precauzioni da assumere contro eventuali guasti dei componenti in MT.

L'impianto sarà dotato di un unico sistema di supervisione e controllo responsabile della supervisione, del controllo e dell'acquisizione dei dati provenienti dalle macchine e/o controllori presenti nel parco in progetto (PPC, inverter) oltre che di tutte le apparecchiature di cui sarà composto il sistema elettrico.

Vulnerabilità alle calamità e ai gravi incidenti

Nella tabella seguente vengono riportate le calamità naturali, metereologiche o geofisiche che si possono verificare nell'area di impianto e le componenti ambientali che possono essere impattate dal verificarsi di tali calamità.

	Calamità	Effetti		Componenti impattate
		Incendi interni	Danni strutture	
Metereologiche	Alluvioni	-	X	Suolo e sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Incendi	X	X	Atmosfera Suolo e sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Siccità	-	-	-
Geofisiche	Valanghe	-	-	-
	Terremoti	-	X	Atmosfera Suolo e sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
	Vulcani	-	-	-

Tabella 6 - Sintesi delle potenziali calamità ambientali e componenti impattate

La tipologia di impianto richiede un'adeguata preparazione e formazione del personale a cui è affidata l'operatività e la gestione delle emergenze.

Per quanto riguarda gli incendi questi potrebbero avvenire per eventi accidentali in corrispondenza di elementi o impianti presenti all'interno del campo fotovoltaico. Le misure da adottarsi in casi del genere sono da ricondurre all'attuazione del Piano relativo alla gestione delle emergenze e alle procedure di sicurezza adottate dal sistema di gestione interno della Proprietà.

Per la sorveglianza, il controllo e la manutenzione delle attrezzature adottate occorrerà attenersi alle norme

in vigore in materia per gli impianti antincendio.

Il campo fotovoltaico in progetto non si trova in un'area soggetta a valanghe o eruzioni vulcaniche, pertanto non è stato valutato. Allo stesso modo un'eventuale situazione di siccità avrebbe effetti ridotti sulle attività svolte, pertanto non è stato valutato.

La seguente tabella riassume i previsti impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti.

In tabella vengono riportati i gravi incidenti che possono avvenire sulla base della tipologia di impianto e di attività che vengono svolte. A partire da questi incidenti sono elencate le diverse componenti ambientali che potrebbero essere impattate.

Incidente	Effetti		Componenti potenzialmente impattate
	Incendi	Danni strutture	
Incidente durante manutenzione	X	X	Suolo e sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico
Incendi	X	X	Atmosfera Suolo e sottosuolo Ambiente idrico Biodiversità Sistema antropico

Tabella 7 - Sintesi dei potenziali gravi incidenti e componenti potenzialmente impattate

La valutazione del rischio consiste nella stima globale delle probabilità di accadimento e della gravità allo scopo di individuare le adeguate misure di sicurezza (azioni) da intraprendere per la sua minimizzazione. In riferimento alla equazione del rischio quanto maggiore è la probabilità (pericolosità), tanto maggiore è il rischio. A parità di pericolosità invece il rischio aumenta con l'aumentare del danno (popolazione, insediamenti abitativi, attività produttive, infrastrutture, beni culturali)". L'equazione è di per sé stessa esauriente a condizione che il dato relativo al danno venga stimato in modo corretto.

La "vulnerabilità" è definita come una "condizione risultante da fattori fisici, sociali, economici e ambientali, che aumentano la suscettibilità e la sensibilità ad essere danneggiato dall'evento". E in questa accezione la vulnerabilità è costituita "da due componenti (sensibilità e suscettibilità) in cui anche la resilienza e resistenza è ricompresa".

In relazione alle opere in progetto il rischio maggiore, come evidenziato, è quello di incendio: il rispetto delle norme in fase di progettazione, costruzione e manutenzione del campo rendono il rischio e la vulnerabilità estremamente bassi.

5.8. Principali interazioni tra il Progetto e l'Ambiente

Nel seguito vengono brevemente presentati i principali fattori di interazione tra il Progetto e l'ambiente in cui andrà ad inserirsi, definiti a partire dalla descrizione delle attività. Nel quadro di riferimento ambientale saranno poi definiti ed analizzati in dettaglio i fattori di impatto e la loro rilevanza in relazione alle caratteristiche del Progetto e del contesto territoriale, ambientale e sociale, per arrivare infine alla valutazione dei potenziali impatti ambientali.

Occupazione di suolo

La superficie occupata dalle strutture e dai cabinati risulta essere di circa 15.70.00 Ha rispetto ad una superficie complessiva disponibile di circa 17.70.00 Ha.

Data la tipologia di intervento proposto, le aree occupate durante la fase di costruzione coincideranno con le aree occupate durante l'esercizio dell'impianto: infatti, le aree di stoccaggio temporaneo dei materiali e delle componenti da approvvigionare durante la fase di realizzazione dell'impianto possono essere agevolmente individuate e ricomprese all'interno del sito di impianto.

Utilizzo di risorse idriche

Il consumo di acqua in fase di cantiere è limitato a modesti quantitativi legati ai getti del calcestruzzo a seguito della realizzazione dei cavi interrati, per la realizzazione delle platee per i box prefabbricati.

In fase di esercizio saranno utilizzati dei quantitativi di acqua per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

Attività di scavo

Sono previste attività di scavo di entità modesta (scotico di pulizia) per la sola realizzazione delle strutture, nell'area interna al sito e per la realizzazione della viabilità interna, che presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm. Per maggiori dettagli in merito ai movimenti terra previsti si rimanda agli elaborati "*FAB.ENG.REL.018_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo*" e "*FAB.ENG.TAV.009_Planimetria scavi, sbancamenti e rinterri*".

Gestione dei rifiuti

Non si prevede una rilevante produzione di rifiuti in fase di esercizio. Nell'ambito della fase di cantiere saranno prodotti le seguenti tipologie di materiali:

- Materiali assimilabili a rifiuti urbani.
- Materiale di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione e materiali di scavo.
- Materiali speciali che potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio; tali prodotti saranno quindi isolati e smaltiti come indicato per legge evitando in situ qualunque contaminazione di tipo ambientale.

Non si prevede stoccaggio di quantità di materiale dovuto allo smontaggio o rifiuti in genere; l'allontanamento di tali materiali ed il recapito al destino saranno effettuati in continuo alle operazioni di dismissione.

Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione sono imballaggi e scarti di lavorazione di cantiere.

Per tali tipologie di rifiuti sarà organizzata una raccolta differenziata di concerto con l'ATO di competenza e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale.

DESTINO FINALE	TIPOLOGIA RIFIUTO
Recupero	Cemento
	Ferro e acciaio
	Plastica
	Pannelli Fotovoltaici
	Parti elettriche ed elettroniche

Smaltimento	Cavi
	Materiali isolanti
	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione

Tabella 8 - Tipologie di rifiuti che si prevede siano prodotti e rispettivi destini finali

Si fa presente che la terra e rocce provenienti da scavi in aree inquinate saranno trattati ai sensi della normativa vigente in materia.

Nell'ambito della fase di fine esercizio dell'impianto in progetto, la dismissione consisterà nello smontaggio delle componenti, finalizzato a massimizzare il recupero di materiali da reimmettere nel circuito delle materie secondarie. La separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti dovranno essere conferiti in discariche autorizzate.

Emissioni in atmosfera

Non si ravvisano interazioni tra il progetto e le emissioni in atmosfera in fase di esercizio. In fase di cantiere (realizzazione e dismissione) invece tra i possibili impatti temporanei legati all'attività di cantiere vi è la possibilità di produzione di polveri e loro ricaduta; per minimizzare tali possibili interferenze si adotteranno accorgimenti gestionali quali la pulizia dei mezzi in uscita.

Emissioni acustiche

Considerata la tipologia e l'entità delle lavorazioni, non sarà necessario ricorrere a macchine particolarmente rumorose per l'installazione dell'impianto. Le emissioni acustiche saranno prodotte principalmente dai macchinari per la regolarizzazione del terreno e per le attività legate all'interramento dei cavi elettrici. Per il resto le emissioni acustiche saranno dovute al transito degli autocarri per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita dal sito.

Inquinamento luminoso

Non si ravvisano interazioni tra il progetto e l'inquinamento luminoso in fase di cantiere (realizzazione e dismissione). In fase di esercizio invece gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

5.9. Analisi delle ricadute a livello locale

Nel presente capitolo verranno analizzate le principali interazioni del progetto in termini di ricadute sociali, occupazionali ed economiche, relative sia alla fase di realizzazione che alla fase di esercizio dell'opera.

5.9.1. Ricadute Sociali

I principali benefici attesi, in termini di ricadute sociali, connessi con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, consistono principalmente in misure compensative a favore dell'amministrazione locale, che contando su una maggiore disponibilità economica, può perseguire lo sviluppo di attività socialmente utili, anche legate alla sensibilizzazione nei riguardi dello sfruttamento delle energie alternative.

Per quanto concerne gli aspetti legati ai possibili risvolti socioculturali derivanti dagli interventi in progetto, nell'ottica di aumentare la consapevolezza sulla necessità delle energie alternative, la Società organizzerà iniziative dedicate alla diffusione ed informazione circa la produzione di energia da fonte rinnovabile, quali

ad esempio:

- visite didattiche nel campo fotovoltaico aperte alle scuole ed università;
- campagne di informazione e sensibilizzazione in materie di energie rinnovabili;
- attività di formazione dedicate al tema delle energie rinnovabili aperte alla popolazione.

5.9.2. Ricadute occupazionali

La realizzazione del progetto in esame favorisce la creazione di posti di lavoro qualificato in loco, generando competenze che possono essere eventualmente valorizzate e riutilizzate altrove e determina un apporto di risorse economiche nell'area.

La realizzazione dell'impianto coinvolge un numero rilevante di persone: occorrono infatti tecnici qualificati (agronomi, geologi, consulenti locali) per la preparazione della documentazione da presentare per la valutazione di impatto ambientale e per la progettazione dell'impianto, nonché personale per l'installazione delle strutture e dei moduli, per la posa cavi, per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche, per il trasporto dei materiali, per la realizzazione delle opere civili, per l'avvio dell'impianto, per la preparazione delle aree per l'attività agricola, ecc.

Le esigenze di funzionamento e manutenzione del campo fotovoltaico contribuiscono alla creazione di posti di lavoro locali ad elevata specializzazione, quali tecnici specializzati nel monitoraggio e controllo delle performance d'impianto ed i responsabili delle manutenzioni periodiche su strutture metalliche ed apparecchiature elettromeccaniche. A queste figure si deve poi aggiungere il personale tecnico che sarà impiegato per il lavaggio dei moduli fotovoltaici ed i lavoratori agricoli impiegati nelle attività di coltivazione e raccolta delle piante autoctone e/o storicizzate, nonché della fascia arborea perimetrale. Il personale sarà impiegato regolarmente per tutta la vita utile dell'impianto.

Gli interventi in progetto comporteranno significativi benefici in termini occupazionali, di seguito riportati:

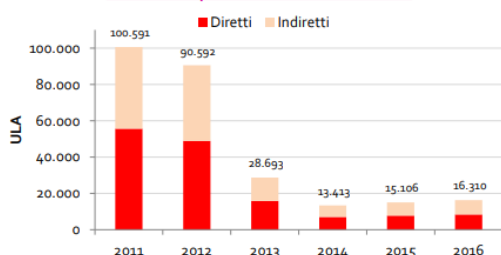
- **vantaggi occupazionali diretti per la fase di cantiere** (impiego diretto di manodopera nella fase di cantiere), quantificabili in circa 150 (picco di presenze in cantiere);
- **vantaggi occupazionali diretti per la fase di esercizio** dell'impianto fotovoltaico, quantificabili in 4-5 tecnici impiegati periodicamente per le attività di manutenzione e controllo delle strutture, dei moduli, delle opere civili;
- **vantaggi occupazionali indiretti**, quali impieghi occupazionali indotti dall'iniziativa per aziende che graviteranno attorno all'esercizio dell'impianto, quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc.

Le attività di lavoro indirette saranno svolte prevalentemente ricorrendo ad aziende e a manodopera locale, per quanto compatibile con i necessari requisiti.

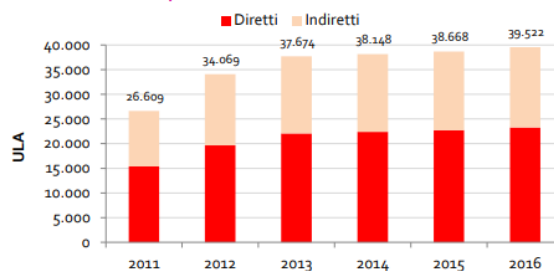
Ciò porterà alla creazione di specifiche professionalità sul territorio, che a loro volta porteranno ad uno sviluppo tecnico delle aziende locali operanti in questo settore. Tali professionalità potranno poi essere spese in altri progetti, che quindi genereranno a loro volta nuove opportunità occupazionali.

Secondo uno studio condotto nel 2018 dal GSE, denominato "*Le ricadute economiche ed occupazionali delle FER Energia nell'Ambiente (2018)*" si assumono i seguenti parametri sintetici relativi alla fase di Realizzazione/Dismissione e alla fase di esercizio e manutenzione (O&M).

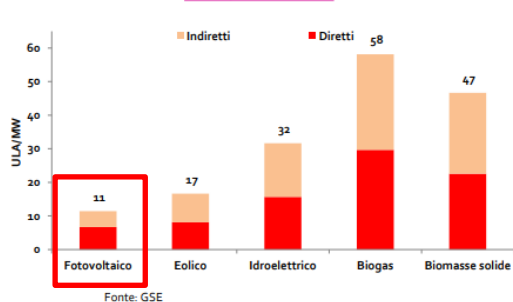
ULA temporanee: 2011 - 2016



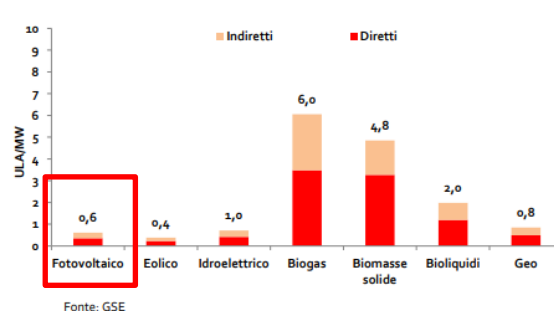
ULA permanenti: 2011 - 2016



ULA/MW 2016



ULA/MW 2016



- Realizzazione: 11 ULA/MW;
- O&M: 0,6 ULA/MW;
- Dismissione: 11 ULA/MW.

Pertanto, per l'impianto in esame (potenza 16,8 MW) si ha:

- Realizzazione: $11 \times 16,8 = 184,8$ ULA;
- O&M: $0,6 \times 16,8 = 10,08$ ULA;
- Dismissione: $11 \times 16,8 = 184,8$ ULA.

Si precisa che i parametri di cui sopra riportano una stima dell'occupazione non dal punto di vista di addetti fisicamente impiegati nei vari settori, ma di ULA (Unità di Lavoro), che indicano la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno. Le ULA permanenti sono correlate all'esercizio degli impianti, mentre le temporanee sono correlate alla costruzione degli impianti.

5.9.3. Ricadute economiche

Gli effetti positivi socioeconomici relativi alla presenza di un parco fotovoltaico che riguardano specificatamente le comunità che vivono nella zona di realizzazione del progetto possono essere di diversa tipologia. Prima di tutto, ai sensi dell'Allegato 2 (Criteri per l'eventuale fissazione di misure compensative) al D.M. 10/09/2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", "... l'autorizzazione unica può prevedere l'individuazione di misure compensative a carattere non meramente patrimoniale a favore degli stessi comuni e da orientare su interventi di miglioramento ambientali correlati alla mitigazione degli impatti riconducibili al progetto, ad interventi di efficienza energetica, di diffusione di installazioni di impianti a fonti rinnovabili e di sensibilizzazione della cittadinanza sui predetti temi".

Oltre ai benefici connessi con le misure compensative che saranno concordate con il Comune di pertinenza del parco, un ulteriore vantaggio per le amministrazioni locali e centrali è connesso con gli ulteriori introiti legati alle imposte. Inoltre, nella valutazione dei benefici attesi per la comunità occorre necessariamente

ATLAS SOLAR 13 SRL		CODE FAB.ENG.REL.030.00
		PAGE 119 di 235

considerare il meccanismo di incentivazione dell'economia locale derivante dall'acquisto di beni e servizi che sono prodotti, erogati e disponibili nel territorio di riferimento. In altre parole, nell'analisi delle ricadute economiche locali è necessario considerare le spese che la Società sosterrà durante l'esercizio, in quanto i costi operativi previsti saranno direttamente spesi sul territorio, attraverso l'impiego di manodopera qualificata, professionisti ed aziende reperiti sul territorio locale.

6. Approccio e Metodologia della Valutazione Ambientale

La metodologia concettuale adottata per l'analisi degli impatti del progetto sull'ambiente è coerente con il modello DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA). Il modello si basa sull'identificazione dei seguenti elementi:

- **Determinanti:** azioni umane in grado di interferire in modo significativo con l'ambiente in quanto elementi generatori primari delle pressioni ambientali;
- **Pressioni:** forme di interferenza diretta o indiretta prodotte dalle azioni umane sull'ambiente, in grado di influire sulla qualità dell'ambiente;
- **Stato:** insieme delle condizioni che caratterizzano la qualità attuale e/o tendenziale di un determinato comparto ambientale e/o delle sue risorse;
- **Impatto:** cambiamenti che la qualità ambientale subisce a causa delle diverse pressioni generate dai determinanti;
- **Risposte:** azioni antropiche adottate per migliorare lo stato dell'ambiente o per ridurre le pressioni e gli impatti negativi determinati dall'uomo (misure di mitigazione).

La metodologia di analisi applicata è stata sviluppata sulla base dell'esperienza maturata nel campo della valutazione ambientale dal gruppo di esperti che ha curato la redazione del presente studio; tale analisi prevede le fasi di seguito descritte:

- **Verifica preliminare delle potenziali interferenze:**
 - Individuazione delle azioni di progetto (equivalenti ai Determinanti del modello DPSIR) sia per la fase di costruzione che per le successive fasi di esercizio e decommissioning degli impianti;
 - Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente interferite e quindi oggetto di potenziale impatto da parte delle opere in progetto, da valutare in fasi successive;
- **Valutazione degli impatti:**
 - Definizione dello Stato attuale delle differenti componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto;
 - Individuazione dei fattori di impatto (equivalenti alle Pressioni del modello DPSIR) potenzialmente agenti sulle componenti ambientali nelle diverse fasi di progetto;
 - Definizione e valutazione, per le fasi di costruzione, esercizio e decommissioning, dell'impatto ambientale agente su ciascuna componente considerata (equivalenti alle Risposte del modello DPSIR) in relazione ai fattori di impatto individuati nella fase di scoping.

6.1. Verifica preliminare delle potenziali interferenze

6.1.1. Individuazione delle azioni di progetto

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali derivano dall'analisi e dalla scomposizione delle attività necessarie alla realizzazione degli interventi previsti per la realizzazione del riassetto della rete nell'area sud-ovest di Roma.

Per la realizzazione di tale analisi si è adottato il metodo di matrici bidimensionali nelle quali vengono correlate:

- Le azioni di progetto, identificate discretizzando le diverse fasi dalle cui attività possono nascere condizioni di impatto sulle componenti ambientali: la fase di costruzione, relativa alle attività di

realizzazione di nuovi elettrodotti, la fase di esercizio e la fase di decommissioning delle opere;

- Le componenti ambientali.

Per quanto riguarda gli impatti connessi alle nuove realizzazioni, questi sono valutati nell'ambito delle fasi di cantiere. Relativamente gli impatti connessi alla fase di dismissione a fine ciclo utile delle infrastrutture questi sono stati valutati nell'ambito della fase di decommissioning dell'opera.

6.1.2. Individuazione delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto

Dopo aver individuato le azioni di progetto, viene predisposta una apposita matrice di incrocio tra componente ambientale e azioni di progetto, al fine di individuare le componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto per le fasi di costruzione e di esercizio.

A partire dalla verifica preliminare condotta, si procede con la descrizione delle componenti potenzialmente interferite e con la valutazione degli impatti agenti su di esse secondo la metodologia descritta nei paragrafi seguenti.

6.2. Valutazione degli impatti

6.2.1. Definizione dello stato delle componenti ambientali potenzialmente oggetto di impatto

La definizione dello stato delle singole componenti ambientali potenzialmente oggetto d'impatto è effettuata mediante l'individuazione e la verifica delle caratteristiche salienti delle componenti stesse, analizzando un areale la cui estensione è stata valutata in relazione alle caratteristiche del territorio, alla tipologia della componente potenzialmente interferita, al tipo di intervento in progetto e alle eventuali condizioni di sensibilità e/o di criticità esistenti.

Nel presente studio la definizione dello stato delle singole componenti ambientali è stata effettuata considerando il territorio dall'Impianto e dalle opere connesse.

Sulla base delle potenziali interferenze ambientali determinate dalla realizzazione del Progetto, lo Studio ha approfondito l'analisi in un'areale specifico per le differenti componenti ambientali individuate.

Per la verifica dello stato qualitativo dell'ambiente in cui il Progetto si andrà ad inserire sono considerati i dati disponibili gestiti a cura della Pubblica Amministrazione (Regione, Provincia, Comune, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, Enti nazionali), nonché i risultati di studi e indagini eseguiti da soggetti pubblici e/o privati inerenti all'area in esame.

La valutazione complessiva dello stato della componente analizzata è espressa mediante un valore di sensibilità all'impatto che tiene conto sia delle caratteristiche della componente sia dell'eventuale presenza dei seguenti elementi di sensibilità aventi differente rilevanza¹:

- Sistema antropico e salute pubblica: i recettori sensibili, dati epidemiologici rilevanti;

¹ Gli elementi di sensibilità sono tratti dall'elenco dei fattori significativi di cui all'art. 5, comma 1, lett. c) del D.Lgs. 152/2006 e parzialmente rielaborati

- Aria e fattori climatici (atmosfera): le zone di risanamento e una qualità dell'aria per cui si verifichino superamenti dei limiti normativi, emissioni di gas a effetto serra;
- Biodiversità: flora, vegetazione e fauna;
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo: erosione, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità;
- Territorio: uso del suolo, sottrazione del territorio;
- Suolo e sottosuolo: erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione;
- Beni materiali, patrimonio culturale;
- Paesaggio: le aree di maggior pregio dal punto di vista visivo, le aree altamente visibili;
- Rumore e vibrazioni;
- Interazione tra i fattori sopra elencati.

La **sensibilità** della componente è assegnata secondo la seguente scala relativa:

- Sensibilità trascurabile: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- Sensibilità bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- Sensibilità media: la componente presenta molti elementi di sensibilità ma poco rilevanti;
- Sensibilità alta: la componente presenta rilevanti elementi di sensibilità.

6.2.2. Definizione e valutazione dell'impatto ambientale

La **valutazione dell'impatto** sulle singole componenti interferite nelle differenti fasi progettuali considerate è effettuata mediante la costruzione di specifiche **matrici di impatto ambientale** che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di **durata nel tempo** (breve, medio-breve, media, medio-lunga, lunga), **frequenza** (concentrata, poco frequente, frequente, molto frequente, continua), **estensione geografica** (sito del progetto, locale, regionale, nazionale, transfrontaliero) e di **intensità** (trascurabile, bassa, media, alta, molto alta).

La quantificazione dei singoli impatti derivanti da ognuno dei fattori agenti sulla componente ambientale è ottenuta attribuendo a ciascuna caratteristica del fattore di impatto una comparazione in relazione alla maggiore entità dell'impatto ad esso correlato.

Le caratteristiche dei fattori di impatto considerate sono di seguito descritte.

La **durata nel tempo** (D) definisce l'arco temporale in cui è presente l'impatto e si distingue in:

- Breve: quando l'intervallo di tempo è compreso entro 1 anno;
- Medio-breve: quando l'intervallo di tempo è compreso tra 1 e 5 anni;
- Media: quando l'intervallo di tempo è compreso tra 5 e 10 anni;
- Medio-lunga: quando l'intervallo di tempo è compreso tra 10 e 15 anni;
- Lunga: quando l'intervallo di tempo è superiore a 15 anni.

La **frequenza** (F) definisce con quale cadenza avviene il potenziale impatto e si distingue in:

- Concentrata: se presenta un breve ed unico accadimento;

- Poco frequente: pochi eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- Frequente: alcuni eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- Molto frequente: numerosi di eventi distribuiti in modo uniforme o casuale nel tempo
- Continua: se distribuita uniformemente nel tempo.

L'**estensione geografica** (G) coincide con l'area entro la quale il potenziale impatto esercita la sua influenza e si definisce:

- Sito del progetto: entro il perimetro del progetto
- Locale: entro l'area definita dalla presenza di recettori ambientali o antropici prossimi al sito del progetto
- Regionale: al di là delle aree circostanti il sito di progetto
- Nazionale: esteso a più regioni o all'intero paese
- Transfrontaliero: esteso a scala internazionale o globale

L'**intensità** (I) rappresenta l'entità delle modifiche e/o alterazioni sulla componente ambientale causate dal potenziale impatto, quest'ultimo valutato anche come possibile variazione rispetto ad un'eventuale condizione di impatto derivante da attività preesistenti alle azioni di progetto considerate. La rilevanza si distingue in:

- Trascurabile: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione non rilevabile strumentalmente o percepibile sensorialmente;
- Bassa: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile strumentalmente o sensorialmente percepibile ma circoscritta alla componente direttamente interessata, senza alterare il sistema di equilibri e di relazioni tra le componenti;
- Media: quando l'entità delle alterazioni/modifiche è tale da causare una variazione rilevabile sia sulla componente direttamente interessata sia sul sistema di equilibri e di relazioni esistenti tra le diverse componenti;
- Alta: quando si verificano modifiche sostanziali tali da comportare alterazioni che determinano la riduzione del valore ambientale della componente;
- Molto alta: quando le modifiche possono causare gravi danni alle componenti con il rischio di superare i limiti normativi o delle pratiche industriali accettate.

A ciascuno dei parametri elencati viene assegnato un valore che può variare tra 1 e 5; il grado di importanza del fattore di impatto è determinata dalla somma dei 4 parametri. Il punteggio complessivo del fattore di impatto (FI) potrà quindi assumere un valore compreso tra 5 e 20.

Il calcolo del valore di impatto è inoltre valutato tenendo conto della sua **reversibilità** (reversibile a breve termine, reversibile a breve/medio termine, reversibile a medio termine, reversibile a lungo termine e irreversibile) e della **sensibilità** della componente (bassa, medio/bassa, media, medio/alta, alta)

La **reversibilità** (R) indica la possibilità di ripristinare lo stato qualitativo della componente a seguito delle modificazioni intervenute mediante l'intervento dell'uomo e/o tramite la capacità autonoma della componente, in virtù delle proprie caratteristiche di resilienza. Si distingue in:

- Reversibile a breve termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un

breve intervallo di tempo compreso tra settimane e mesi dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;

- Reversibile a breve/medio termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra alcuni mesi e un anno dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Reversibile a medio termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra un anno e cinque anni dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Reversibile a lungo termine: se la componente ambientale ripristina le condizioni originarie in un periodo compreso tra cinque e 25 anni dopo la fine del periodo nel quale il fattore di impatto è generato dalle azioni di progetto e/o a seguito delle attività di ripristino;
- Irreversibile: se non è possibile ripristinare lo stato qualitativo iniziale della componente interessata dall'impatto.

La **sensibilità** (S) della componente può variare da bassa ad alta in base alle seguenti definizioni:

- Bassa: la componente non presenta elementi di sensibilità;
- Medio - bassa: la componente presenta limitati elementi di sensibilità e poco rilevanti;
- Media: la componente presenta molti elementi di sensibilità, ma poco rilevanti;
- Medio - alta: la componente presenta pochi elementi di sensibilità, ma molto rilevanti;
- Alta: la componente presenta molti elementi di sensibilità e di grande rilevanza.

Il **valore di impatto** (VI) sulla componente è ottenuto dalla relazione di seguito riportata, che lega tutti i parametri sopra descritti:

$$VI = FI \times S \times R$$

Il passaggio successivo consiste nel valutare l'efficacia delle misure di mitigazione nel ridurre o eliminare l'impatto negativo, o nel massimizzare quello positivo. La **mitigazione** (M) coincide con la possibilità di attenuare il potenziale impatto attraverso opportuni interventi progettuali e/o di gestione. Sono pertanto considerate le seguenti classi di mitigazione:

- Nulla: le misure possono ridurre gli impatti in misura inferiore al 20% rispetto al valore atteso;
- Bassa: le misure possono ridurre gli impatti del 20% - 40% rispetto al valore atteso;
- Media: le misure possono ridurre gli impatti del 40% - 60% rispetto al valore atteso;
- Medio - alta: le misure possono ridurre gli impatti del 60% - 80% rispetto al valore atteso;
- Alta: le misure possono ridurre gli impatti di oltre l'80% rispetto al valore atteso.

L'efficacia della mitigazione è misurata su una scala 1 - 0,2 (1 = efficacia minima; 0,2 = efficacia massima).

Il **valore di impatto residuo** (IR) viene calcolato moltiplicando il valore di impatto con l'efficacia della mitigazione:

$$IR = VI \times M$$

L'entità dell'impatto dovuto a ciascun fattore di impatto può variare ed è attribuito distinguendo se lo stesso impatto è da considerare positivo o negativo nei confronti della componente che ne subisce gli effetti, intendendo come positivo una riduzione/mitigazione di impatti negativi già esistenti o potenziali impatti positivi futuri sulla singola componente ambientale.

L'impatto così individuato (negativo o positivo), riferito ad ogni singolo fattore di impatto sulla componente ambientale, è valutato secondo la seguente scala:

- **Livello 1:** impatto complessivo trascurabile;
- **Livello 2:** impatto complessivo basso;
- **Livello 3:** impatto complessivo medio;
- **Livello 4:** impatto complessivo medio-alto;
- **Livello 5:** impatto complessivo alto.

Nelle matrici di impatto il valore complessivo di impatto viene reso evidente dalla colorazione della cella distinta come segue per gli impatti ritenuti negativi.

IMPATTO				
Livello 5	Livello 4	Livello 3	Livello 2	Livello 1
Alto	Medio-alto	Medio	Basso	Trascurabile

Tabella 9 - Scala dei giudizi di impatto

Nel capitolo che segue la metodologia descritta verrà applicata al progetto in esame.

7. Impianto in Progetto: Verifica Preliminare dei Potenziali Impatti

Al fine di definire lo scenario ambientale di base considerando tutti i fattori ambientali potenzialmente impattati è stata condotta una verifica preliminare dei potenziali impatti individuando le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali nella fase di costruzione (attività iniziali), di esercizio e di dismissione. La definizione delle fasi di progetto, e della rispettiva durata, è stata effettuata tenendo conto dell'intero ciclo vita del progetto ed avranno la seguente durata:

- Fase di costruzione (attività iniziali): 8 mesi;
- Fase di esercizio: 25/30 anni;
- Fase di dismissione: 6 mesi.

Le azioni di progetto in grado di interferire con le componenti ambientali sono state individuate a partire dalle attività desunte dalla descrizione contenuta nella relazione tecnica. Sono quindi stati individuati, per ciascuna delle azioni di progetto, i potenziali fattori di impatto agenti su ciascuna componente ambientale in fase di costruzione, di esercizio e di dismissione dell'impianto. Si evidenzia che nell'ambito dell'individuazione dei potenziali fattori di impatto connessi alle azioni di progetto non sono stati considerati quelli connessi agli eventi accidentali. A titolo di esempio nel presente paragrafo non sono stati considerati i fattori di impatto (immissione di inquinanti in acque superficiali/sotterranee e nel suolo e sottosuolo) connessi a sversamenti accidentali di olio/ combustibile da mezzi pesanti per il trasporto dei materiali in entrata e uscita dalle aree di cantiere oppure dai mezzi d'opera e dalle apparecchiature di cantiere (es.: apparecchiature di taglio vegetazione per la creazione di piste di accesso e di aree di cantiere). In questo caso, infatti, la contaminazione delle componenti ambientali acque superficiali e sotterranee, suolo e sottosuolo potrebbe essere causata esclusivamente dal verificarsi di perdite o sversamenti accidentali estranee all'ordinaria conduzione delle attività di cantiere e dell'impianto.

7.1. Analisi preliminare e Matrice di Leopold

L'analisi degli impatti potenzialmente indotti dalle attività in progetto è stata condotta secondo la metodologia sopra descritta. Sono state correlate, nella tabella che segue, le componenti ambientali potenzialmente interessate in relazione alle azioni di progetto e ai fattori di impatto individuati.

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
Sistema antropico e salute umana	Fase di cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre - Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Creazione vie di transito e servizi - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli fotovoltaici - Scavi e posa in opera cavidotto 	Traffico indotto Produzione di rifiuti

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
		- Produzione di rifiuti	
	Fase di esercizio	- Produzione di energia elettrica - Attività di manutenzione e sorveglianza	Traffico indotto Emissioni elettromagnetiche
Atmosfera	Fase di cantiere	- Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre - Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli fotovoltaici - Installazione opere civili - Scavi e posa in opera cavidotti	Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta
	Fase di esercizio	-	-
Ambiente idrico	Fase di cantiere	- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Esecuzione delle fondazioni - Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre	Interferenza con l'assetto idrologico superficiale Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo
	Fase di esercizio	-	-
Suolo e sottosuolo	Fase di cantiere	- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli fotovoltaici - Installazione opere civili - Scavi e posa in opera cavidotto	Rilascio inquinanti al suolo Modifiche morfologia del terreno Asportazione di suolo superficiale Impermeabilizzazione di suolo Produzione di terre e rocce da scavo Occupazione di suolo
	Fase di esercizio	- Presenza fisica dell'impianto	Occupazione di suolo Impermeabilizzazione di suolo
Biodiversità	Fase di cantiere	- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli	Asportazione e danneggiamento di vegetazione Disturbo alla fauna Perdita/modificazione di habitat

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
		fotovoltaici - Installazione opere civili - Scavi e posa in opera cavidotto - Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	
	Fase di esercizio	- Attività di manutenzione e sorveglianza	Disturbo alla fauna
Paesaggio e patrimonio storico e artistico	Fase di cantiere	- Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli fotovoltaici - Scavi e posa in opera cavidotto - Realizzazione recinzioni, impianti di videosorveglianza e illuminazione	Intrusione visiva (presenza cantiere e mezzi d'opera)
	Fase di esercizio	- Presenza fisica dell'impianto	Incidenza morfologica e tipologica Incidenza linguistica Incidenza visiva Incidenza simbolica
Vibrazioni	Fase di cantiere	- Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre - Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di lavoro - Creazione vie di transito e servitù - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli fotovoltaici - Scavi e posa in opera cavidotto	Emissione di vibrazioni
	Fase di esercizio	- Presenza fisica dell'impianto	-
Rumore	Fase di cantiere	- Transito mezzi pesanti per trasporto componenti/materiali e per smaltimento rifiuti e terre - Preparazione delle superfici e allestimento delle aree di	Emissione di rumore

Componente	Fase di Progetto	Azioni di Progetto	Fattore di impatto potenziale
		lavoro - Creazione vie di transito e servitù - Esecuzione fondazioni - Installazione dei moduli fotovoltaici - Scavi e posa in opera cavidotto	
	Fase di esercizio	- Presenza fisica dell'impianto	Emissione di rumore

Tabella 10 - Correlazione tra azioni di progetto fattori di impatto e componenti ambientali

A valle di tale definizione è stata condotta la verifica preliminare sviluppata attraverso l'utilizzo della matrice di Leopold che, per ciascuna componente ambientale, pone in correlazione le azioni di progetto e i fattori di impatto individuati per le fasi di costruzione e di esercizio, indicando, attraverso la colorazione della cella corrispondente, la presenza di potenziali interazioni.

A seguito dell'individuazione delle azioni di progetto è stata compilata la matrice di Leopold incrociando le componenti ambientali e i fattori di impatto potenzialmente agenti su queste, con le azioni di progetto individuate, suddivise nelle tre fasi di vita del progetto: fase di cantiere, fase di esercizio, fase di fine esercizio.

La presenza di potenziali effetti sulle componenti ambientali a seguito delle azioni di progetto viene indicata con la colorazione della cella corrispondente. Tali fattori di impatto saranno successivamente valutati per analizzare la significatività del potenziale impatto in funzione del contesto territoriale e della durata delle attività. In base alle risultanze della verifica preliminare condotta, saranno analizzati i fattori di impatto per cui si ritiene possa essere indotto un impatto negativo e definito il livello dello stesso; saranno esclusi quelli che si ritengono non rilevanti in funzione del progetto specifico della localizzazione e delle caratteristiche della componente. L'analisi condotta si riferisce agli impatti potenziali legati alle condizioni specifiche progettuali e territoriali mentre sono state considerate in capitolo distinto quelle legate ad eventi incidentali per cui si rimanda al paragrafo 5.7.

8. Analisi Ambientale

8.1. Sistema antropico e salute umana

8.1.1. Sistema antropico

Andamento demografico comune di Fabbrico

All'interno del Comune di Fabbrico risiede una popolazione pari a 6.788 abitanti nel 2023. Nel 2001 gli individui residenti erano 5.530. Nel corso dei 22 anni analizzati (2001-2023) la tendenza è stata di crescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.

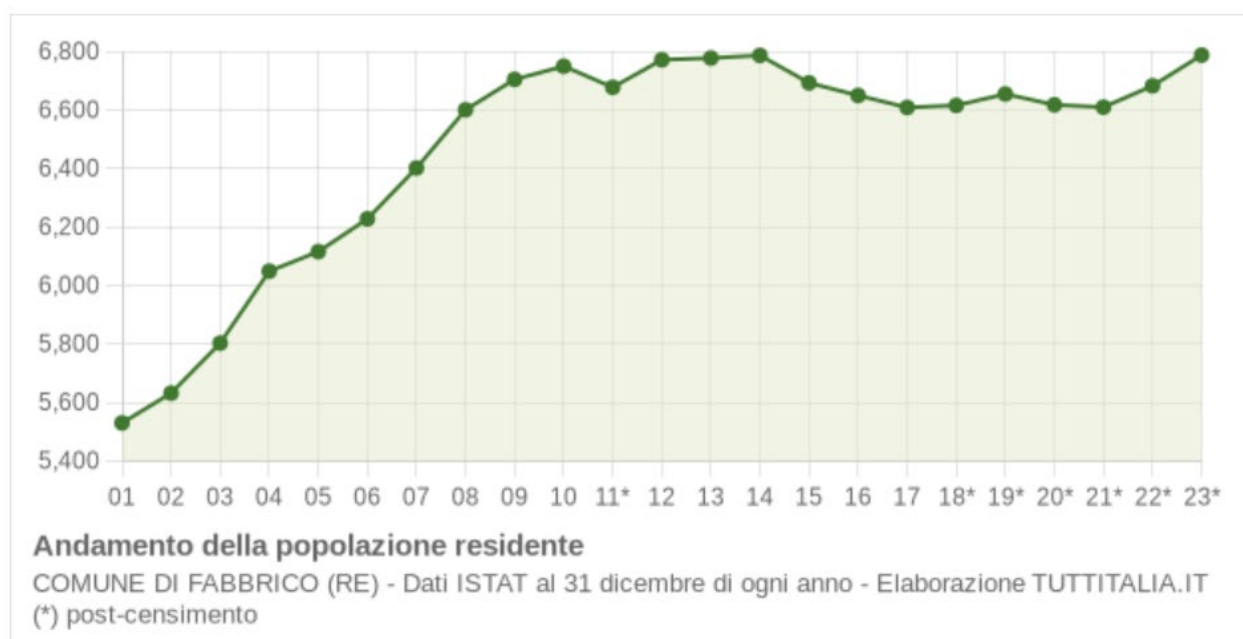


Figura 56 – Andamento della popolazione residente nel Comune di Fabbrico. Fonte: [Popolazione Fabbrico \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia e della regione mostrano che il comune è generalmente in linea con l'andamento della provincia di appartenenza.

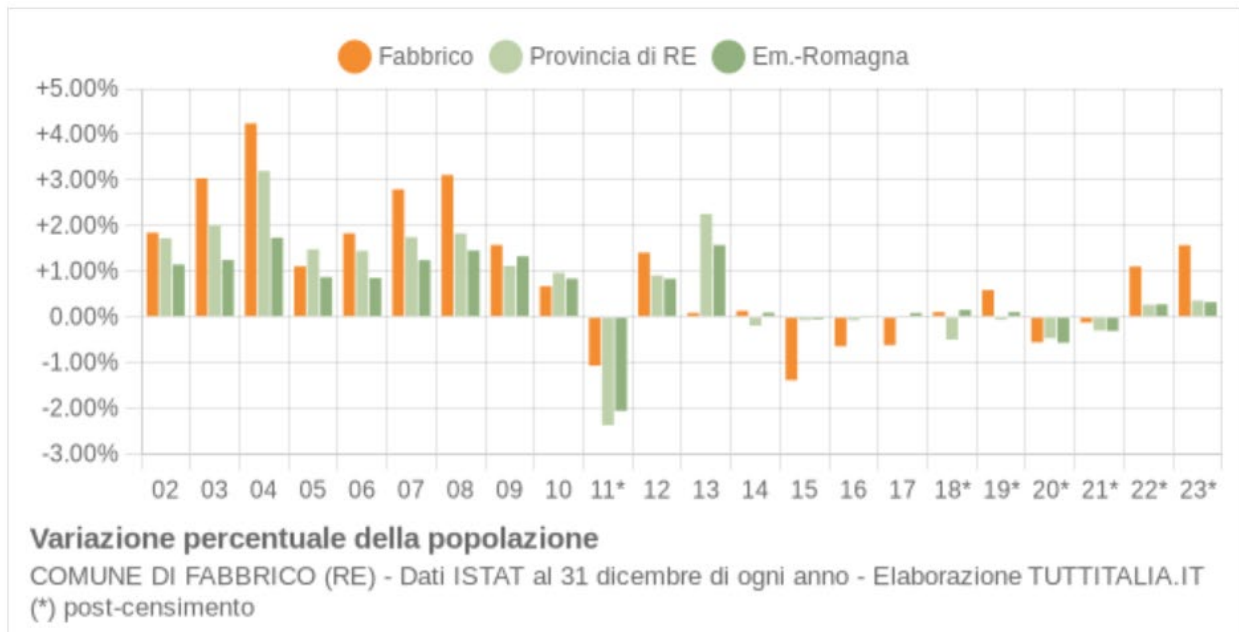


Figura 57 – Variazione percentuale della popolazione del Comune, della Provincia e della Regione. Fonte: [Popolazione Fabbrico \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Nel Comune di Fabbrico il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2023) presenta un saldo naturale quasi costante.

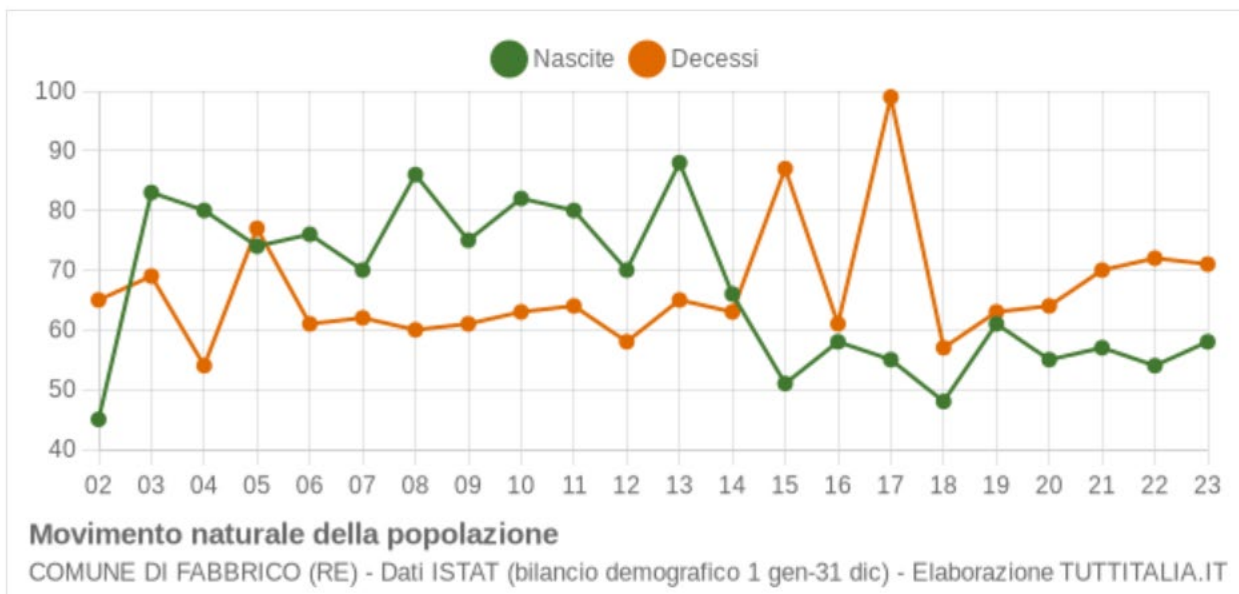


Figura 58 – Movimento naturale della popolazione del Comune. Fonte: [Popolazione Fabbrico \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Andamento demografico comune di Carpi

All'interno del Comune di Carpi risiede una popolazione pari a 72.523 abitanti nel 2023. Nel 2001 gli individui residenti erano 61.558. Nel corso dei 22 anni analizzati (2001-2023) la tendenza è stata di crescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.

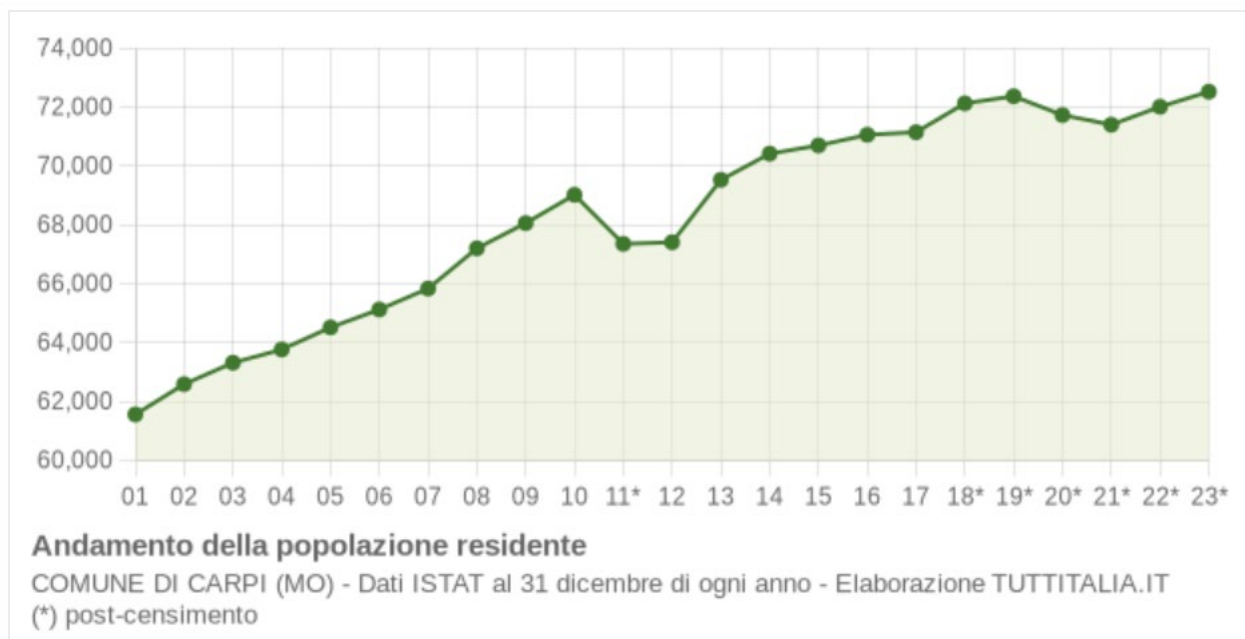


Figura 59 – Andamento della popolazione residente nel Comune di Ferrara. Fonte: [Popolazione Carpi \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia e della regione mostrano che il comune è generalmente in linea con l'andamento della provincia di appartenenza.

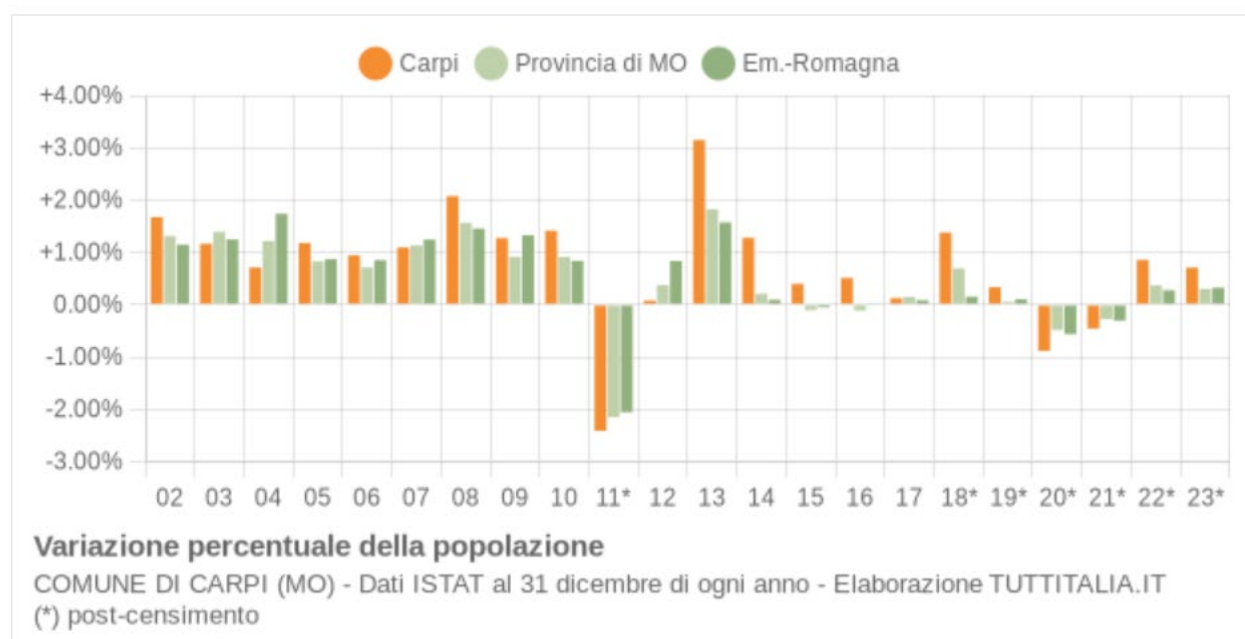


Figura 60 – Variazione percentuale della popolazione del Comune, della Provincia e della Regione. Fonte: [Popolazione Carpi \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi

ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Nel Comune di Carpi il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2023) presenta un saldo naturale sempre negativo, ovvero ci sono più decessi che nascite.

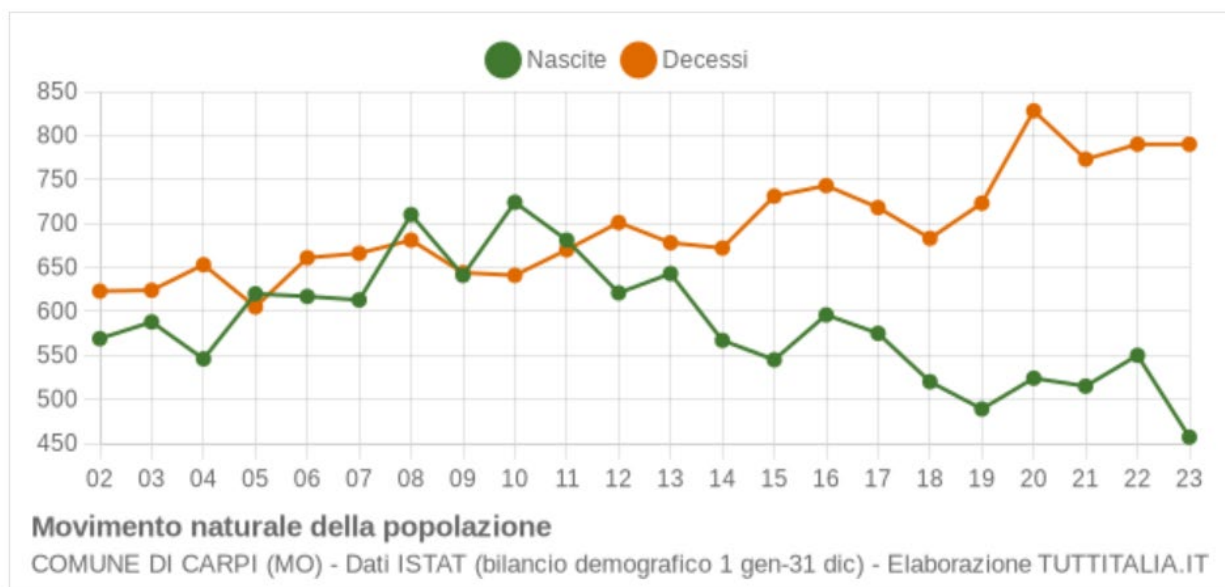


Figura 61 – Movimento naturale della popolazione del Comune. Fonte: [Popolazione Carpi \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Andamento demografico comune di Rio Saliceto

All'interno del Comune di Rio Saliceto risiede una popolazione pari a 6.050 abitanti nel 2023. Nel 2001 gli individui residenti erano 5.258. Nel corso dei 22 anni analizzati (2001-2023) la tendenza è stata di decrescita, come riscontrabile dal grafico sottostante.

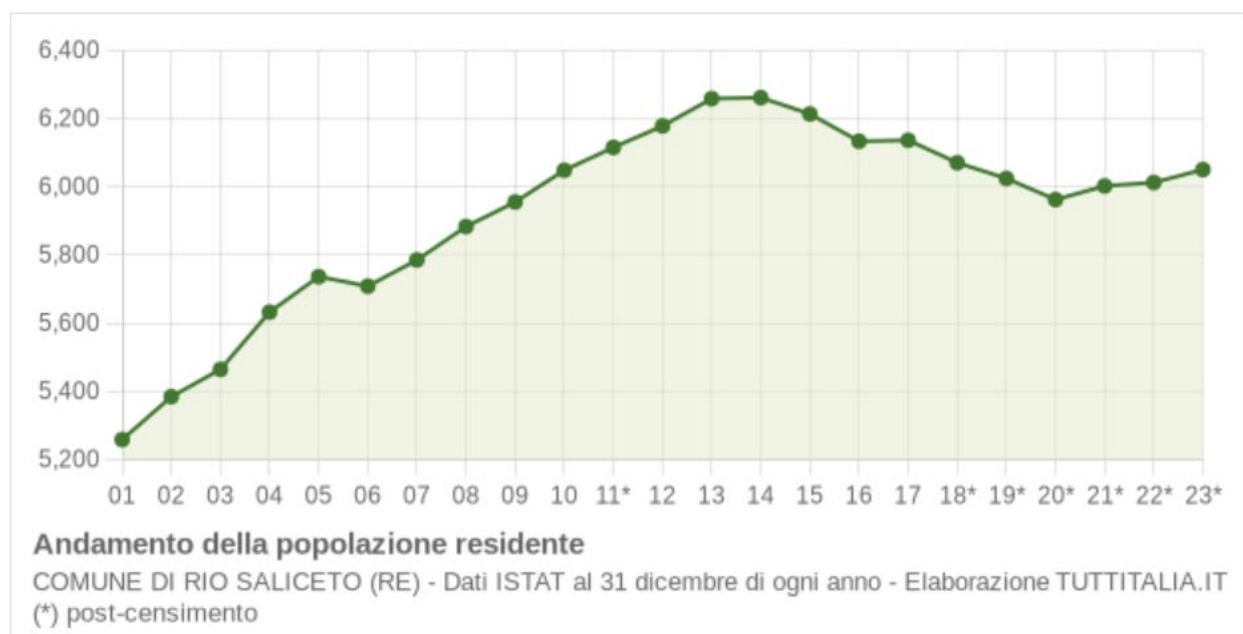


Figura 62 – Andamento della popolazione residente nel Comune di Ferrara. Fonte: [Popolazione Rio Saliceto \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Le variazioni percentuali rispetto all'andamento della Provincia e della regione mostrano che il comune è generalmente in linea con l'andamento della provincia di appartenenza.

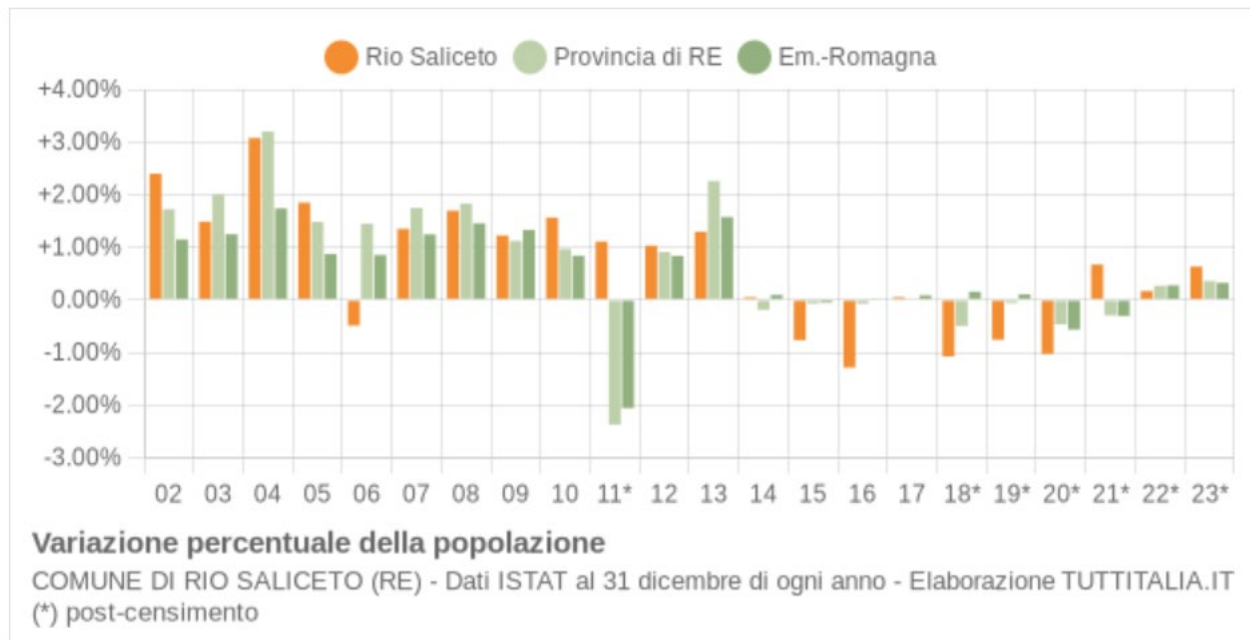


Figura 63 – Variazione percentuale della popolazione del Comune, della Provincia e della Regione. Fonte: [Popolazione Rio Saliceto \(2001-2023\) Grafici su dati ISTAT](#)

Il movimento naturale di una popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.

Nel Comune di Rio Saliceto il movimento naturale dell'intero periodo analizzato (dal 2002 al 2023) presenta un saldo naturale quasi costante.

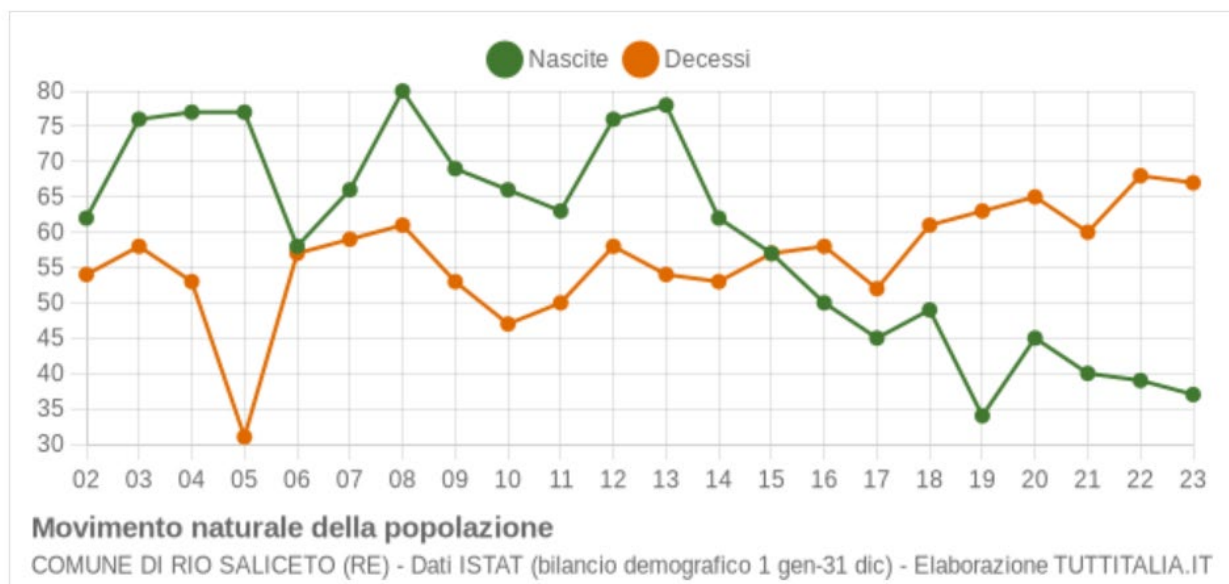


Figura 64 – Movimento naturale della popolazione del Comune. Fonte: [Popolazione Rio Saliceto \(2001-2023\)](#)

[Grafici su dati ISTAT](#)**Contesto economico**

(Fonte: Report ISTAT 2019, Emilia-Romagna)

Il Censimento permanente delle imprese 2019 ha coinvolto in Emilia-Romagna un campione di 27.338 aziende con 3 e più addetti attive nei settori dell'industria e dei servizi, in rappresentanza di un universo di 91.373 aziende regionali che impiegano più di 1,2 milioni di addetti.¹ Le imprese emiliano-romagnole incluse nel campo di osservazione costituiscono l'8,8 per cento del numero complessivo di aziende a livello nazionale e impiegano il 9,5 per cento degli addetti. Il sistema produttivo in Emilia-Romagna, come quello italiano, è rappresentata da una più marcata presenza delle micro e piccole imprese. Il 77 per cento delle aziende osservate nella regione è costituito da microimprese (con 3-9 addetti), mentre le piccole (10-49 addetti) rappresentano poco più del 20 per cento del totale regionale. Le medie (50-249 addetti) e le grandi imprese (250 e più addetti) sono costituite complessivamente da 2.547 unità, ossia circa il 3 per cento del totale regionale (il peso delle medie e grandi imprese a livello nazionale è pari al 2,3 per cento). Quasi il 27 per cento degli addetti regionali lavora in microimprese (la corrispondente quota a livello nazionale è del 29,5 per cento) un altro 27 per cento è impegnato nelle piccole imprese; infine, oltre il 46 per cento degli addetti complessivi regionali sono impiegati nelle medie e grandi aziende, un valore superiore a quello nazionale che è di poco più del 44 per cento. La struttura produttiva emiliano-romagnola è caratterizzata da una prevalenza delle imprese di servizi, quasi il 69 per cento, oltre il doppio di quelle del settore industria, dove sono attive circa il 31 per cento delle aziende incluse nel campo di osservazione (contro il circa 30 per cento misurato a livello nazionale). Tuttavia, la de-industrializzazione del sistema produttivo non è uniforme nel territorio regionale dove si presenta una dicotomia tra le provincie emiliane a maggiore vocazione industriale e quelle romagnole a maggiore vocazione terziaria. In dettaglio, sono 19.947 (quasi il 22 per cento del totale regionale) le imprese che rientrano nel settore dell'industria in senso stretto; per la maggior parte (19.447 unità) si tratta di aziende manifatturiere, mentre le imprese estrattive e quelle attive nella fornitura di energia e acqua sono circa 500. Con 8.499 unità il settore delle costruzioni rappresenta oltre il 9 per cento delle imprese della regione. Le imprese di servizi sono 62.927, quasi il 33 per cento di esse è costituito da aziende attive nel commercio all'ingrosso e al dettaglio, mentre il restante 67 per cento è rappresentato da imprese che offrono servizi non commerciali. All'interno dei servizi si evidenzia la rilevanza del settore turistico per l'economia regionale: le imprese attive nell'offerta di servizi di alloggio e ristorazione rappresentano quasi un quarto delle aziende. È in termini occupazionali che si manifesta la peculiarità industriale della regione. Il peso relativo degli addetti è di molto superiore a quello misurato in termini di imprese, il settore industria nel 2018 impiega circa il 42 per cento degli addetti totali della regione a fronte di una media nazionale del 36 per cento. Nel periodo 2011-2018, la numerosità delle imprese che rientrano nel campo di osservazione si è ridotta del 3,1 per cento. Tale riduzione, superiore a quella registrata complessivamente in Italia (-1,3 per cento), è dovuta alla contrazione del comparto industriale (nel complesso -14 per cento e in particolare -20 per cento nel settore delle costruzioni). L'incremento osservato nel numero di imprese operanti nel terziario (2,9 per cento) è il risultato di una riduzione nel commercio (dove si sono perse quasi l'8 per cento di aziende) e di un consistente aumento pari a 9,1 per cento delle aziende che offrono servizi non commerciali. In termini di addetti l'economia regionale registra, nel periodo, un incremento complessivo pari all'1 per cento (1,3 per cento in Italia), a seguito dell'incremento nei servizi (6,8 per cento) e del decremento nell'industria (-6 per

cento). La dinamica di imprese e addetti ha comportato trasformazioni strutturali nel sistema produttivo dell'Emilia-Romagna dove la contrazione dell'industria in termini di addetti e imprese ha portato nel complesso ad un aumento della dimensione media delle imprese. La metà delle imprese della regione si colloca in tre province, un quinto delle imprese emiliano-romagnole è localizzata in provincia di Bologna (21,4 per cento), a seguire Modena (16,6 per cento) e Reggio Emilia (11,6 per cento). Anche in termini di addetti queste tre province impiegano il 58 per cento degli addetti complessivi: a Bologna sono il 27,3 per cento, a Modena il 16,7 per cento e a Reggio Emilia il 13,5 per cento.

Dal punto di vista economico, **Fabbri** è stato, fino alla seconda metà del XX secolo, un paese di economia prevalentemente agricola, mentre oggi prevale il settore artigianale ed industriale, prevalentemente nei settori della siderurgia, chimica e meccanica. La prima realtà industriale del territorio fabbricese fu la fabbrica di trattori agricoli Landini, fondata nel 1884 da Giovanni Landini, ed ancora oggi una delle più importanti aziende della zona.

L'economia del territorio di **Carpi** almeno sino alla metà del XIX secolo è rimasta legata all'agricoltura. Da punto di vista artigianale, si è trattato quello artistico, della lavorazione della scagliola e del trattamento del truciolo per ricavarne cappelli. Inoltre, già a partire dall'inizio del XX secolo Carpi iniziò a farsi conoscere in alcuni settori particolari della produzione agroalimentare, come il lattiero-caseario e il vitivinicolo. Nel secondo dopoguerra la città entrò in un settore nel quale sino ad allora era rimasta assente, quello del tessile e dell'abbigliamento, e divenne nota per le sue numerosissime piccole attività legate alla maglieria. Come Biella, Treviso e Prato divenne parte dell'industria dell'abbigliamento made in Italy. Le aziende più note nel settore sono Blumarine, Liu Jo, Gaudi, Denny Rose e Twin-Set.

Nel comune di **Rio Saliceto**, l'agricoltura, pur registrandosi un sensibile calo degli addetti a questo settore, conserva un ruolo importante: infatti, si coltivano cereali, frumento, foraggi, ortaggi, frutteti e vigneti. Parte della popolazione si dedica anche alla zootecnia, prediligendo l'allevamento di bovini, ovini e avicoli. Il tessuto industriale è costituito da più aziende che operano soprattutto nei comparti edile e metalmeccanico, affiancati da quelli alimentare (tra cui il lattiero-caseario), tessile, dell'abbigliamento e della produzione di apparecchi elettrici e di articoli in pelle e in plastica. Il terziario si compone della rete commerciale (di dimensioni non rilevanti ma sufficiente a soddisfare le esigenze primarie della comunità) e dell'insieme dei servizi, che comprendono quello bancario. Priva di servizi pubblici particolarmente significativi, presenta tra le strutture sociali una casa protetta. Le strutture scolastiche garantiscono la frequenza delle classi dell'obbligo e non manca una biblioteca per l'arricchimento culturale. Le strutture ricettive offrono possibilità di ristorazione ma non di soggiorno; quelle sanitarie assicurano il servizio farmaceutico.

8.1.2. Salute umana – Campi elettromagnetici

In generale, i principali riferimenti normativi sull'esposizione al campo elettromagnetico sono la Legge 22 febbraio 2001, n. 36 – “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Legge contenente le indicazioni generali circa funzioni e competenze, piani di risanamento, catasto delle sorgenti, controlli e sanzioni, ai fini della tutela della popolazione e dei lavoratori dall'esposizione a campi elettromagnetici.”, il D.P.C.M. 08.07.2003 che fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti. Il DPCM è il decreto attuativo della legge quadro, fissa i limiti per le emissioni degli elettrodotti, definisce tecniche di misurazione e valutazione e dà indicazioni

circa la determinazione delle fasce di rispetto ed il D.M. 29.05.2008 – “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti. Contiene, in allegato, la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” definita da ISPRA e dal sistema delle Agenzie ambientali secondo quanto previsto dal DPCM 08/07/2003.

Il campo elettrico risulta ridotto in maniera significativa per l'effetto combinato dovuto alla speciale guaina metallica schermante del cavo ed alla presenza del terreno che presenta una conducibilità elevata. Per le linee elettriche di MT a 50 Hz, i campi elettrici misurati attraverso prove sperimentali sono risultati praticamente nulli, per l'effetto schermante delle guaine metalliche e del terreno sovrastante i cavi interrati. Le grandezze che determinano l'intensità del campo magnetico circostante un elettrodotto sono principalmente:

- Distanza dalle sorgenti (conduttori);
- Intensità delle sorgenti (correnti di linea);
- Disposizione e distanza tra sorgenti (distanza mutua tra i conduttori di fase);
- Presenza di sorgenti compensatrici;
- Suddivisione delle sorgenti (terne multiple).

I metodi di controllo del campo magnetico si basano principalmente sulla riduzione della distanza tra le fasi, sull'installazione di circuiti addizionali (spire) nei quali circolano correnti di schermo, sull'utilizzazione di circuiti in doppia terna a fasi incrociate e sull'utilizzazione di linee in cavo.

Allo stato attuale detto indicatore può essere giudicato normale, in quanto trattasi di aree prevalentemente agricole.

In questo paragrafo si forniranno in sintesi i dati del Report Campi elettromagnetici anno 2023 (i più aggiornati disponibili al link: <https://webbook.arpae.it/campi-elettromagnetici/>) eseguiti da Arpae Emilia-Romagna.

Il monitoraggio in continuo dei campi ad alta frequenza, con i successivi controlli puntuali effettuati, ha evidenziato che, anche nel corso del 2023, i livelli di campo elettrico, in tutte le 80 campagne di monitoraggio effettuate (71 presso siti SRB, 1 presso siti RTV e 8 presso siti misti RTV/SRB), si sono mantenuti sempre al di sotto dei valori di riferimento normativo, con valori inferiori a 3 V/m circa nel 66% dei casi.

Relativamente alle stazioni radio base (SRB) non si registrano da anni superamenti dei valori di riferimento normativo per l'esposizione della popolazione e le poche situazioni di superamento riscontrate in passato sono state tutte risanate da tempo. Per quanto riguarda gli impianti radiotelevisivi (RTV) la situazione risulta invariata rispetto al 2022: infatti negli ultimi anni non sono stati riscontrati nuovi superamenti. La percentuale di superamenti rilevati ad oggi ancora in attesa di risanamento, nel complesso per le due tipologie di impianti, è pari al 6 % e procedono per essi le attività di riduzione a conformità, spesso tecnicamente complesse poiché riguardano molti sistemi coesistenti nello stesso sito, con una pluralità di soggetti coinvolti. Nel 2023, la situazione di superamento dei valori di riferimento normativo per l'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza risulta ancora invariata rispetto all'anno precedente. Permangono ancora in sospeso 2 risanamenti relativi ai superamenti di campo di induzione magnetica rilevati presso cabine elettriche, per i quali a oggi risultano comunque avviate procedure di risanamento.

Il monitoraggio in continuo dei campi a bassa frequenza (ELF) ha evidenziato, nel corso del 2023, livelli di campo magnetico contenuti entro 1 μT per l'83% dei casi, con valori inferiori a 0,5 μT nel 67% dei casi in presenza di linee elettriche e nel 50% dei casi in presenza di cabine di trasformazione.

8.1.3. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente salute umana i seguenti fattori:

- Traffico indotto;
- Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU, inerti);
- Emissioni elettromagnetiche.

Il fattore “traffico indotto” costituisce una modificazione temporanea, legata essenzialmente alla fase di cantiere (realizzazione e dismissione dell'impianto), in relazione principalmente ai mezzi per l'approvvigionamento di materiali e per l'allontanamento di materiali e inerti provenienti dalle attività previste dal progetto. Considerata la temporaneità delle attività e il ridotto numero di viaggi giornalieri in ingresso e in uscita dall'area di progetto, si ritiene che il traffico indotto non altererà in modo significativo i flussi di traffico sulla viabilità di servizio.

L'impatto legato al “traffico indotto” per interventi di manutenzione ordinaria e per il trasporto del personale può essere ritenuto **trascurabile** nel contesto ambientale in cui si colloca l'impianto. Eventuali interventi di manutenzione straordinaria in fase di esercizio, che potrebbero implicare l'utilizzo di mezzi pesanti, saranno più rilevanti, ma avranno una durata limitata nel tempo ed i loro effetti sono in ogni caso da considerare temporanei.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti, nell'ambito della **fase di cantiere** saranno prodotti le seguenti tipologie di materiali:

- Materiali assimilabili a rifiuti urbani;
- Materiale di demolizione e costruzione costituiti principalmente da cemento, materiali da costruzione vari, legno, vetro, plastica, metalli, cavi, materiali isolanti ed altri rifiuti misti di costruzione e materiali di scavo;
- Materiali speciali che potranno derivare dall'utilizzo di materiali di consumo vari, tra i quali si intendono vernici, prodotti per la pulizia e per il diserbaggio; tali prodotti saranno quindi isolati e smaltiti come indicato per legge evitando in situ qualunque contaminazione di tipo ambientale.

Per quanto riguarda i **rifiuti**, per il progetto in esame risulta un quantitativo di terre e rocce di scavo complessivo di circa **16.823,00 mc**, di cui **4.788,00 mc** verranno presumibilmente riutilizzati, mentre **12.035,00 mc** non verranno utilizzati all'interno del cantiere.

Non si prevede stoccaggio di quantità di materiale dovuto allo smontaggio o rifiuti in genere; l'allontanamento di tali materiali ed il recapito al destino saranno effettuati in continuo alle operazioni che li hanno generati. Gli altri rifiuti speciali che possono essere prodotti in fase di costruzione sono imballaggi e scarti di lavorazione di cantiere. Per tali tipologie di rifiuti sarà organizzata una raccolta differenziata di concerto con l'ATO di competenza e dovranno pertanto essere impartite specifiche istruzioni di conferimento al personale. Le lavorazioni svolte in cantiere costituiscono un'importante fonte di produzione rifiuti; per una corretta gestione dello smaltimento si sceglieranno le migliori aree di conferimento dei materiali, selezionando i siti più vicini, e acquisendo le informazioni necessarie sulla presenza di impianti di trattamento e riciclaggio. Si effettueranno tutte le procedure per la consegna dei rifiuti a ditte specializzate che provvederanno al trasporto e al conferimento in aree apposite.

Al fine di un corretto stoccaggio dei rifiuti già in fase progettuale sarà previsto l'utilizzo e l'opportuna

ubicazione in cantiere di contenitori temporanei: i rifiuti prodotti dalle attività di cantiere saranno raccolti direttamente dagli operatori dell'impresa costruttrice e dai sub-appaltatori, e saranno collocati in prossimità delle postazioni di produzione rifiuti. Con cadenza settimanale i rifiuti così raccolti saranno introdotti in appositi contenitori più grandi differenziati per tipologia di rifiuto, collocati in apposite aree che non interferiranno con le attività di cantiere. Tali contenitori verranno svuotati e i rifiuti saranno inviati a discarica o agli impianti di trattamento o al riciclaggio. I contenitori saranno diversi per ogni tipologia di rifiuto e di numero variabile a seconda della fase esecutiva. Le categorie di rifiuti verranno descritte con il codice CER identificativo. Il deposito nei contenitori sarà effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche. La normativa in materia di rifiuti ha lo scopo di prevenire la produzione di rifiuti in loco per evitare la produzione dei rifiuti all'origine, seguendo la gerarchia che si pone come obiettivo quello della massima sostenibilità nel ciclo di gestione. Nello specifico la gerarchia dei rifiuti è un ordine di priorità contenuto nella direttiva quadro sui rifiuti (direttiva 2008/98/EC) che stabilisce normative e politiche per il trattamento dei rifiuti nell'Unione Europea:

- **Prevenzione.** Ossia misure - prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto - che riducono la quantità di rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita, gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana oppure il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti.
- **Riutilizzo/Riuso.** Ovvero le operazioni di controllo, pulizia e riparazione attraverso cui prodotti o componenti di prodotti diventati rifiuti sono preparati in modo da poter essere reimpiegati senza altro pretrattamento.
- **Riciclo.** Ossia qualsiasi operazione di recupero attraverso cui i materiali di rifiuto sono ritrattati per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini. Esso include il ritrattamento di materiale organico ma non il recupero di energia né il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento.
- **Recupero Energia.** Operazioni il cui principale risultato sia di «permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali». A questo proposito, la direttiva precisa che gli impianti di incenerimento dei rifiuti solidi urbani possono essere intesi come attività di recupero unicamente se rispondono a determinati requisiti di "efficienza energetica" fissati dalla direttiva stessa.
- **Smaltimento.** Consiste in qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia, come il deposito in discarica, la biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli, l'iniezione dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o in faglie geologiche naturali, l'incenerimento o il deposito permanente. Il cantiere prevede la produzione di rifiuti che possono essere suddivisi in:
 - Rifiuti propri dell'attività di costruzione aventi codici CER 17;
 - Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15.

In conformità a quanto stabilito al Titolo II della parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nella gestione degli imballaggi saranno perseguiti gli obiettivi di "riciclaggio e recupero", prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso estremo in cui tali obiettivi non possono essere perseguiti. Di seguito viene resa la categoria dei materiali/rifiuti che saranno prodotti nel cantiere, sia in relazione all'attività di costruzione che relativamente agli imballaggi:

- CER 150101 imballaggi di carta e cartone
- CER 150102 imballaggi in plastica
- CER 150103 imballaggi in legno
- CER 150104 imballaggi metallici
- CER 150105 imballaggi in materiali compositi
- CER 150106 imballaggi in materiali misti
- CER 150110* imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali
- CER 150203 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
- CER 170107 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
- CER 170202 vetro
- CER 170203 plastica
- CER 170302 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
- CER 170407 metalli misti
- CER 170411 cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
- CER 170504 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
- CER 170604 materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
- CER 170903* altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti)

Rifiuti da lavorazione di costruzione:

- **Legno.** Il legno proveniente dalle casseforme per fondazioni o dalle bobine di risulta dei cavi elettrici verrà per quanto possibile riutilizzato e recuperato, per la restante parte si procederà con collocarlo negli appositi skip in attesa di ritiro dalle imprese specializzate.
- **Plastica.** Il materiale plastico di qualunque genere non contaminato sarà destinato preferibilmente al riciclaggio. Lo smaltimento in discarica andrà previsto solo nei casi in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tale obiettivo (tipo nel caso in cui i materiali siano contaminati o imbrattati da altre sostanze).
- **Ferro e Acciaio.** Gli sfidi, provenienti dalle lavorazioni di carpenteria dovuti alla presenza di barre di ancoraggio per fondazioni in CA, andranno sempre conferiti presso discarica autorizzata.

Rifiuti da imballaggio:

- Gli imballaggi andranno destinati preferibilmente al recupero e al riciclaggio prevedendo lo smaltimento in discarica solo nel caso in cui non sussisteranno i presupposti per poter perseguire tali obiettivi (tipo nel caso in cui gli imballaggi saranno contaminati o imbrattati da altre sostanze. A seguire un esempio circa la tipologia di imballaggi prodotti.
- **Imballaggi in carta e cartone.** Generato dal consumo di prodotti impiegati nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico, come box pannelli, box string inverter e box strutture di sostegno. Il materiale generato dall'imballaggio verrà conferito negli appositi skip dislocati in cantiere, e poi inviati a trattamento.
- **Imballaggi in plastica.** Generato in parte dal rivestimento presente su tutta la superficie di pannelli,

string inverter, e la restante parte sarà prodotta da materiale di consumo. Il materiale di risulta sarà collocato negli skip dedicati e conferiti in discarica.

- **Imballaggi in legno.** Questo tipo di imballaggio sarà presente in quantità minima, risultante dalle bobine di avvolgimento cavi elettrici. Per quanto possibile sarà riutilizzato in cantiere, il materiale da imballaggio che non verrà riutilizzato verrà depositato negli appositi skip e poi conferiti in discarica per il trattamento.

I rifiuti una volta prodotti devono essere raccolti e trasportati al sistema di recupero o smaltimento. La normativa nazionale stabilisce in ogni caso le modalità con le quali possa essere effettuato il “deposito temporaneo”. Ai punti 2, 3 e 4 della lettera bb) dell’art. 183 del DLgs 152/2006 è stabilito quanto segue:

- I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale,
- indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi;
- in ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- Il “deposito temporaneo” deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- Devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

Si provvederà allo smaltimento dei rifiuti all'atto della loro produzione o in tempi abbastanza rapidi evitando di prolungare il deposito degli stessi e l'occupazione di spazi e superfici. In ogni caso in cantiere saranno presenti delle aree di accumulo rifiuto provviste di skip per ogni tipo di rifiuto che si andrà a produrre, così da differenziare i materiali di scarto. La raccolta, il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti presso i centri autorizzati deve essere affidato sempre a ditte o imprese specializzate. Inoltre, in ottemperanza a quanto previsto dall’art. 188-bis del DLgs 152/2006, deve essere garantita la tracciabilità dei rifiuti fino alla destinazione finale. A tal fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il controllo della tracciabilità dei rifiuti ovvero attraverso l'obbligo della detenzione dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti.

Non si prevede la produzione di rifiuti durante la **fase di esercizio** dell'impianto, se non quelli legati alle attività di manutenzione (ad esempio olio dei trasformatori esausti, cavi elettrici, apparecchiature e relative parti fuori uso, neon esausti, imballaggi misti, imballaggi e materiali assorbenti sporchi d'olio). Tali rifiuti saranno quindi gestiti ai sensi del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. privilegiando, dove possibile, il riuso e il riciclo degli stessi.

In **fase di dismissione** i pannelli saranno registrati sulla piattaforma COBAT per la corretta gestione del fine vita del prodotto. I materiali ferrosi verranno destinati ad appositi centri per il recupero ed il riciclaggio conformemente alle normative vigenti in materia. Saranno rimossi successivamente anche le linee elettriche e gli apparati meccanici. Le strutture prefabbricate presenti saranno rimosse e smaltite mediante conferimento presso specializzate aziende del settore e nel rispetto delle normative vigenti in materia. In merito ad eventuali platee in calcestruzzo si prevede la demolizione ed il conferimento a discarica

autorizzata, sempre nel rispetto delle normative vigenti in materia. Recinzioni, Cancelli di accesso e tutte le componenti metalliche saranno rimosse tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. A seguito della dismissione di tutti gli elementi costituenti l'impianto, le aree verranno preparate per il successivo utilizzo agricolo mediante aratura, fresatura, erpicatura e concimazione, eseguita con l'utilizzo di mezzi agricoli meccanici. La viabilità interna verrà rimossa conferendo ad impianti di recupero e riciclaggio gli inerti. È prevista la bonifica dei cavidotti e il recupero dei cavi e della rete di terra. In relazione alle **emissioni elettromagnetiche** dei cavidotti si rimanda alla relazione specifica di progetto ("*FAB.ENG.REL.015_Relazione Campi Elettromagnetici*") nella quale viene verificato il rispetto dei valori limite normativi da parte del campo magnetico generato.

Di seguito i principali risultati:

- Cavidotti MT di impianto. Non è prevista nessuna DPA poiché con l'impiego di cavi elicordati di tipo ARE4H5EX, la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di 3 uT, anche nelle condizioni limite di conduttori di sezione maggiore e relativa "portata nominale", venga raggiunto già a brevissima distanza (50-80 cm) dall'asse del cavo stesso;
- Cavidotto di connessione alla rete del tipo RG7H1RX: analogamente a quanto detto sopra, anche in questo caso non è prevista nessuna DPA poiché è previsto l'utilizzo di cavi elicordati;
- Trasformation cabin: è necessaria l'apposizione di una DPA di 5 m rispetto al trasformatore.

Si precisa che le considerazioni e i calcoli riportati nell'elaborato riguardano esclusivamente le opere elettriche a servizio dell'impianto in oggetto, escludendo quindi eventuali altre linee aeree o interrate esterne allo stesso. Considerato ciò, è possibile affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (le opere dell'impianto verranno posizionate all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

È possibile quindi affermare che le opere suddette, grazie anche alle soluzioni costruttive e di localizzazione adottate (le opere dell'impianto verranno posizionate all'interno di un perimetro recintato e dunque con accesso al pubblico limitato), rispettano i limiti posti dalla L. 36/2001 e dal DPCM 8 luglio 2003 e sono quindi compatibili con l'eventuale presenza umana nella zona.

Il fattore di impatto "emissione elettromagnetiche" per la **fase di esercizio** della centrale può dunque ritenersi **trascurabile**. In fase di esercizio non si ritiene quindi che il progetto genererà impatti sulla componente in esame.

Sulla base delle precedenti considerazioni, è possibile valutare l'impatto prodotto dalla fase di **fine esercizio** dell'impianto sul "sistema antropico e salute umana" di entità **trascurabile**.

Nella **fase di dismissione** dell'impianto i fattori di impatto possono considerarsi analoghi a quelli della fase di cantiere. In aggiunta, lo smantellamento dell'impianto comporterà la necessità di smontare ed allontanare le componenti impiantistiche, previa separazione dei materiali a fini di recupero.

La separazione avverrà secondo la composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli materiali, quali acciaio, alluminio, rame, vetro e silicio, presso ditte di riciclaggio e produzione; i restanti rifiuti saranno conferiti in discariche autorizzate per tale tipologia di rifiuto.

I rifiuti prodotti dallo smantellamento dell'impianto saranno allontanati dall'area di progetto via via che

vengono prodotti.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti.

Tabella 11 - Valutazione degli impatti sulla componente traffico e rifiuti

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO TRAFFICO E RIFIUTI		Fase di cantiere		Fase di esercizio		Fase di dismissione	
		Traffico indotto	Produzione e di rifiuti (imballaggi , RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione e di rifiuti (imballaggi , RSU, inerti)	Traffico indotto	Produzione e di rifiuti (imballaggi , RSU, inerti)
Durata (D)	Breve						
	Medio - breve						
	Media						
	Medio - lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata						
	Poco frequente						
	Frequente						
	Molto frequente						
	Continua						
Estensione geografica (G)	Sito						
	Locale						
	Regionale						
	Nazionale						
	Transfrontaliero						
Intensità (I)	Trascurabile						
	Bassa						
	Media						
	Alta						
	Molto alta						
Sensibilità (S)	Bassa						
	Medio - bassa						
	Media						
	Medio - alta						
	Alta						
Reversibilità (R)	Breve termine						
	Breve - medio termine						
	Medio termine						
	Lungo termine						
	Irreversibile						
Efficacia della mitigazione (M)	Alta						
	Medio - alta						
	Media						
	Bassa						
	Nulla						
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

Valore d'impatto potenziale complessivo	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
---	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO CAMPI ELETTROMAGNETICI		Fase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissioni elettromagnetiche	Emissioni elettromagnetiche	Emissioni elettromagnetiche
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale			Trascurabile	
Valore d'impatto potenziale complessivo			Trascurabile	

Tabella 12 - Valutazione degli impatti sulla componente campi elettromagnetici

8.2. Atmosfera

8.2.1. Qualità dell'aria

Per quanto riguarda la qualità dell'aria, con l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", sono state recepite nell'ordinamento nazionale alcune nuove disposizioni introdotte dalla direttiva europea ed è stata riorganizzata in un unico atto normativo la legislazione nazionale in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria, chiarendone peraltro alcune modalità attuative.

Il D.Lgs. n. 155/2010 contiene, in particolare, indicazioni precise circa i criteri che le Regioni e le Province autonome sono tenute a seguire per la suddivisione dei territori di competenza in zone di qualità dell'aria, al fine di assicurare omogeneità alle procedure applicate sul territorio nazionale e diminuire il numero complessivo di zone.

Ai sensi del dell'art. 4 comma 2 del D.Lgs 155/2010, la classificazione delle zone e degli agglomerati è riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti.

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

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

Nel corso del 2021, la Regione ha iniziato il percorso di pianificazione che porterà all'approvazione del nuovo Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030). Il percorso, ai sensi della normativa in materia di pianificazione, si è avviato con la presentazione all'Assemblea Legislativa del Documento strategico contenente gli obiettivi e le scelte generali del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030) e proseguirà con la fase di VAS (Valutazione Ambientale Strategica) e con la consultazione di tutti i soggetti interessati.

Il documento strategico è stato approvato con DGR n. 1158 del 11/7/2022 " Presentazione all'Assemblea Legislativa degli obiettivi e delle scelte strategiche generali del Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030) " pubblicata sul BURERT n. 217 del 14/7/22.

Le linee strategiche prevedono di ridurre le emissioni, agendo simultaneamente sui trasporti, sull'agricoltura e sulla combustione delle biomasse per il riscaldamento domestico, pianificando interventi sia in ambito locale che a livello di bacino padano e nazionale, per prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana e per l'ambiente. Sono queste le linee strategiche del Piano per la qualità dell'aria 2030, approvate oggi dalla Giunta regionale.

Questi gli ambiti di intervento individuati dal Piano: i trasporti e la mobilità, l'agricoltura e la zootecnia, l'energia e le biomasse per il riscaldamento domestico, le politiche urbanistiche e territoriali e le attività produttive.

Per quanto riguarda le polveri sottili, il Piano punta alla conversione degli impianti di combustione residenziale meno efficienti con impianti di nuova generazione, all'utilizzo di sistemi di depolverazione ad alta efficienza nei processi produttivi, alla riduzione dei flussi di traffico attraverso interventi sulla mobilità sostenibile di persone e merci, e allo sviluppo delle fonti rinnovabili non emissive o a basso impatto ambientale.

Altri interventi sono previsti in agricoltura, responsabile per il 30% della produzione di polveri sottili. Il Piano prevede la sostituzione dei fertilizzanti contenenti urea con fertilizzanti alternativi e tecniche sostenibili, interventi su stoccaggio e distribuzione di effluenti zootecnici e la diffusione di impianti a biometano per incentivare la chiusura delle filiere produttive.

Per contenere le emissioni di biossido di azoto prevede di agire sulla promozione del trasporto pubblico, sia su ferro che gomma, sull'incentivazione e la facilitazione della mobilità ciclopedonale, sul potenziamento delle infrastrutture di ricarica elettrica per favorire l'uso dei mezzi elettrici. Altre azioni riguardano la riduzione degli spostamenti non necessari, incentivando l'utilizzo dello smartworking e del telelavoro, ma anche con interventi sulla logistica per la distribuzione delle merci nelle aree urbane e sulle brevi distanze (come, ad esempio, l'ultimo miglio elettrico per le consegne delle merci), sull'ottimizzazione dei percorsi, oltre a incentivi per il trasporto merci su ferro.

Infine, il Piano Aria conferma le politiche regionali volte all'aumento del verde e della forestazione urbana e periurbana.

Il documento che ne uscirà sarà adottato dalla Giunta entro la fine dell'anno per poi proseguire il percorso con osservazioni e modifiche ed essere approvato dall'Assemblea legislativa entro il 2023.

In Emilia Romagna, l'Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae), istituita con legge regionale n.13/2015 ed operativa dal primo gennaio 2016, rende disponibili i dati di qualità dell'aria grazie al monitoraggio effettuato quotidianamente attraverso la rete di misura regionale costituita da 47 stazioni distribuite sul territorio regionale.

I dati sono controllati e validati quotidianamente dagli operatori Arpae delle Aree di prevenzione ambientale (Apa).

Nel 2023 i valori medi annuali delle polveri, PM10 e PM2.5, risultano ampiamente entro i limiti di legge. Per la prima volta, è stato rispettato il numero di giorni con superamento del valore limite giornaliero di PM10 in tutte le stazioni tranne una.

Il limite sulla media annuale di NO2 è stato superato in una sola stazione e non ci sono stati superamenti del valore limite orario.

I livelli di concentrazione di ozono e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi previsti dalla legge.

Nei limiti biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio.

Nel 2023 in Emilia-Romagna i livelli misurati dalla rete regionale della qualità dell'aria mostrano per quasi tutti gli inquinanti concentrazioni medie inferiori a quelle osservate nell'ultimo quinquennio, in parte a causa di condizioni meteo-climatiche frequentemente anomale.

Per quanto riguarda il PM10 da più di un decennio non si registrano superamenti del valore limite annuale di PM10 (40 µg/m3) in nessuna stazione della regione e nel 2023 i valori medi annui sono risultati inferiori rispetto agli anni precedenti.

Nel mese di gennaio e soprattutto in febbraio hanno avuto luogo alcuni episodi di superamenti protratti del valore limite giornaliero (50 µg/m3), dovuti a condizioni meteorologiche favorevoli all'aumento delle concentrazioni degli inquinanti. Superamenti sporadici hanno avuto luogo anche nella parte finale dell'anno,

a ottobre e novembre e dicembre. Non sono mancati importanti episodi di trasporto di polveri sahariane, in particolare nella seconda metà di febbraio e a metà luglio.

Per il primo anno il valore limite giornaliero è stato superato per un numero di giorni non superiore a quello ammesso dalla norma in tutte le stazioni della regione tranne una (era stato superato per oltre 35 giorni nel 2017 in 27 stazioni, nel 2018 in 7, nel 2019 in 17, nel 2020 in 25, nel 2021 in 11, nel 2022 in 12).

Il massimo numero di superamenti, pari a 36, è stato registrato nella stazione di Ferrara – Isonzo, in tutte le altre il numero di superamenti è rimasto entro i 35 giorni.

Tuttavia, considerato che hanno avuto luogo alcuni episodi di trasporto di polveri su lunghe distanze, è in corso la valutazione di questi contributi al fine di eventualmente procedere allo scorporo degli stessi, come consentito dalla normativa.

La media annuale di PM_{2.5} nel 2023 è stata inferiore ovunque al valore limite della normativa (25 µg/m³), con valori inferiori ai cinque anni precedenti.

Per quanto riguarda la media annuale di biossido di azoto (NO₂), il valore limite annuale di 40 µg/m³ è stato rispettato in tutte le stazioni ad eccezione di Bologna - Porta San Felice; in questo sito sono stati misurati nei mesi di maggio, giugno e luglio livelli elevati, probabilmente dovuti alla complessa situazione generata dalle esondazioni del torrente Ravone.

Il valore limite nel 2018 era stato superato in 2 stazioni, nel 2019 in 4, nel 2020 in nessuna per effetto del lockdown, nel 2021 in una, nel 2022 in nessuna.

Inoltre, in nessuna stazione si è avuto il superamento del valore limite orario (200 µg/m³).

Riguardo l'ozono le concentrazioni rilevate e il numero di superamenti delle soglie continuano a non rispettare gli obiettivi previsti dalla legge.

In regione persistono ancora condizioni critiche per quanto riguarda questo inquinante, la cui presenza risulta ancora significativa in gran parte delle aree suburbane e rurali in condizioni estive. Le criticità si sono manifestate più avanti nell'anno rispetto a quanto avvenuto nel 2022, ma si sono protratte sino a metà ottobre. L'andamento delle condizioni meteorologiche estive e di inizio autunno del 2023 sembra spiegare i valori elevati osservati nel periodo. Gli episodi acuti, che hanno comportato il superamento della soglia di informazione, sono avvenuti essenzialmente nell'area occidentale della regione.

Diffuso è invece ancora il superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana; tuttavia, oltre la metà delle stazioni ha registrato un numero di superamenti consistentemente inferiore nel 2023, rispetto a quelli del 2022.

Relativamente agli episodi critici, con superamento della soglia di informazione, il 2023 ha visto un numero inferiore di superamenti rispetto a quelli registrati nel 2022, in particolare nei mesi di giugno e luglio. Il minor numero di criticità nel 2023 dipende dall'andamento delle condizioni meteorologiche del periodo estivo. Nel 2023 i primi superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la salute umana (massima media mobile giornaliera su 8 ore - 120 µg/m³) sono stati infatti registrati l'8 aprile nella stazione di Savignano sul Rubicone (FC), mentre nel 2022 i primi superamenti erano stati rilevati già a partire dal mese di marzo.

Per la prima volta a partire dal 2012, anno in cui la rete regionale della qualità dell'aria ha assunto l'attuale assetto, sono stati registrati dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana nel mese di ottobre, non incluso dalla normativa nella stagione estiva (aprile-settembre). Tali superamenti (in diverse stazioni regionali) sono dovuti a marcate condizioni meteorologiche di stabilità atmosferica, del tutto simili a quelle estive.

Al 31 ottobre il massimo numero di superamenti, 90, è stato registrato nella stazione di fondo urbana di Parco Montecucco - Piacenza. In generale i maggiori superamenti si sono avuti nella parte ovest della Regione.

Una sola stazione, Castelluccio - Alto Reno Terme (BO), non ha fatto registrare alcun superamento dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana. La stessa situazione si è verificata per i superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I primi superamenti sono stati registrati il 22 giugno, un mese dopo quanto avvenuto nel 2022, durante il quale il primo superamento era avvenuto il 20 maggio.

I valori degli altri inquinanti (biossido di zolfo, benzene e monossido di carbonio) sono rimasti entro i limiti di legge in tutte le stazioni di rilevamento.

La Regione Emilia-Romagna ha affidato ad Arpae (con Delibera di Giunta Regionale n. 707 del 31/05/2017) la realizzazione e la definizione della struttura operativa dell'Osservatorio sui cambiamenti climatici e relativi impatti in Emilia-Romagna.

L'Osservatorio clima è stato istituito con atto formale (DEL-2017-86 del 28/07/2017) e si occupa della ricognizione e documentazione dei cambiamenti climatici in atto, l'elaborazione degli scenari climatici futuri e i relativi impatti, nonché l'analisi di scenario delle specifiche opzioni di intervento per i piani regionali integrati di settore. L'Osservatorio, quindi, aggiorna i dati e fornisce indicatori ed elaborazioni riguardanti il clima regionale, passato, presente e futuro, per la pianificazione settoriale e intersettoriale.

L'Osservatorio clima Emilia-Romagna elabora i dati della rete meteorologica storica per produrre banche dati (dataset) climatici regionali per l'analisi del passato e per la produzione di atlanti climatici dell'Emilia-Romagna. Inoltre, partecipa alla produzione di dataset sovra-regionali, nazionali ed europei. Tali banche dati sono utilizzate per valutare lo stato del clima (attraverso il calcolo di indicatori) e per valutare i cambiamenti climatici in atto, quantificando le anomalie del clima presente rispetto al passato e le tendenze.

I grafici sottoriportati mostrano l'andamento dei valori medi regionali della temperatura e delle precipitazioni cumulate.

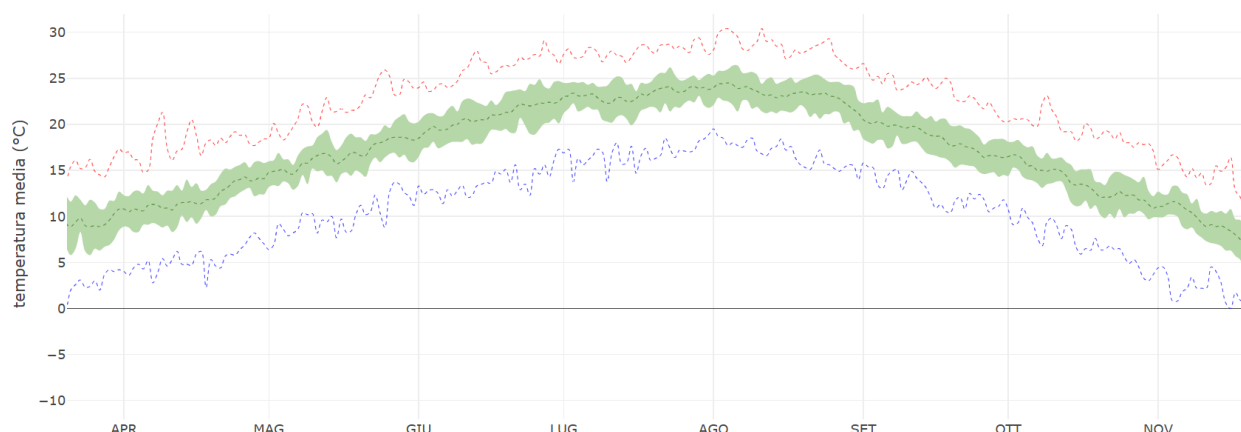


Figura 65 – Temperatura media giornaliera in Emilia-Romagna (anno 2025) (Fonte: [Grafici climatici regionali — Arpae Emilia-Romagna](#))

Il valore del 24/02/2025 è $9,70^\circ\text{C}$, ed è superiore alla norma 1991-2020. L'anomalia media dall'1/1/2025 è di $1,52^\circ\text{C}$

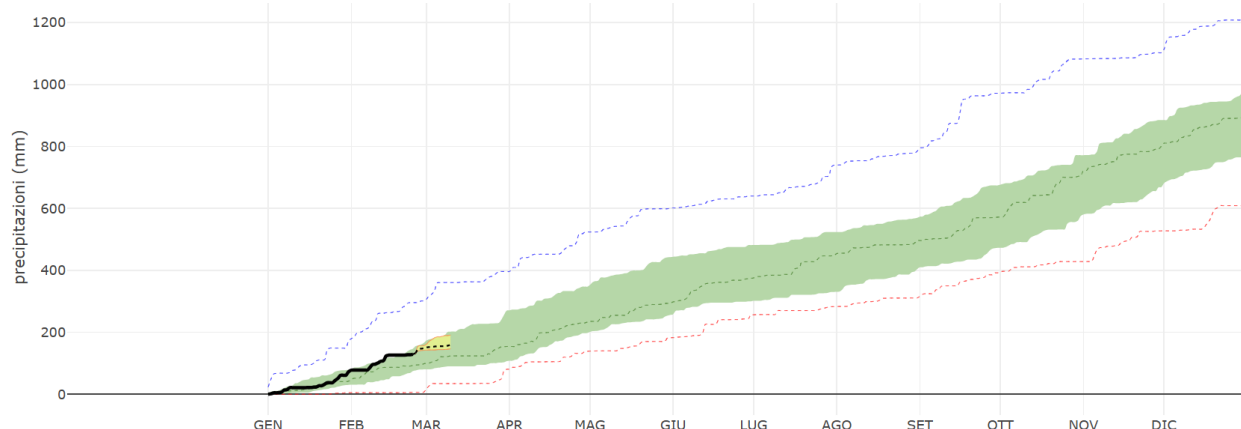


Figura 66 – Precipitazioni giornaliere cumulate in Emilia-Romagna (anno 2025) (Fonte: [Grafici climatici regionali — Arpae Emilia-Romagna](#))

Il valore cumulato del 24/02/2025 è 129,2 mm, ed è nella norma 1991-2020.

L'Arpae annualmente redige il report "Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna", in questo caso faremo riferimento all'ultimo reso disponibile con i dati 2023.

➤ Temperature

Il 2023, a livello regionale, è risultato l'anno più caldo dal 1961, per temperatura media e massima, e il secondo più caldo in termini di temperatura minima, dopo il 2014. Queste condizioni generali si sono tradotte in un elevato numero di notti con temperatura minima superiore a 20 °C (notti tropicali): l'indice regionale, calcolato a partire dalla serie delle medie regionali delle temperature minime giornaliere, è stato pari a 15, il terzo valore più alto della serie dopo il 2003 e il 2015, ma a livello locale, in pianura, sono state osservate fino a oltre 60 notti tropicali nell'area metropolitana di Bologna. A queste condizioni si lega anche il valore particolarmente elevato dello zero termico, la quota più alta della troposfera alla quale la temperatura dell'aria assume un valore di 0 °C, che in inverno coincide con la quota neve. In pianura, il valore medio annuo di questo indice è stato il più alto mai registrato dal 1986; le anomalie termiche osservate in superficie nel corso dell'anno sono quindi strettamente correlate a quelle di un consistente strato di atmosfera sovrastante.

La prima metà di gennaio si è discostata molto dalla normalità climatica, con elevatissime anomalie che hanno portato la temperatura media regionale fino a 6,3 °C oltre il clima 1991-2020, con superamento dei precedenti record calcolati dal 1961 nei giorni 1, 2 e 4 gennaio; successivamente, i valori termici non hanno presentato eccezionali anomalie e il 10 febbraio è stato rilevato, presso la stazione di Febbio (RE, 1148 m s.l.m.), il valore di temperatura minima assoluta regionale per il 2023, pari a -13,4 °C. A marzo, a cavallo fra la prima e la seconda decade, è stata registrata invece un'intensa ondata di calore, durante la quale per più giorni le temperature hanno segnato nuovi record. Poi, le temperature sono progressivamente diminuite e aprile è risultato complessivamente più freddo della norma, soprattutto per quanto riguarda i valori minimi giornalieri. A maggio, in presenza di condizioni particolarmente perturbate, le temperature medie mensili regionali sono risultate di nuovo inferiori alla norma, ma questa volta sono state le temperature massime giornaliere a determinare maggiormente il segno negativo dell'anomalia mensile. Con il mese di giugno, in linea con la normale variabilità climatica, si è conclusa la fase dell'anno caratterizzata da brevi anomalie termiche e variabilità, ed è iniziato un secondo periodo caratterizzato da persistenti ed elevate anomalie

termiche positive, che si sono intensificate nell'ultima parte dell'anno. Il 25 agosto, presso le stazioni di Marzaglia (MO, 54 m s.l.m.) e Sant'Agata Bolognese (BO, 18 m s.l.m.), è stata rilevata la temperatura massima assoluta regionale dell'anno, pari a 40,7 °C. Va osservato che, nonostante nel 2023 si siano verificate forti ondate di calore, il numero totale di giorni in cui la temperatura massima ha superato i 30 °C (giorni caldi) non ha raggiunto valori particolarmente alti; questo probabilmente a causa di frequenti temporali durante la stagione estiva, e anche perché l'umidità degli strati superficiali del suolo non ha mai raggiunto valori eccessivamente bassi e il rilascio di calore latente ha limitato i possibili effetti di amplificazione superficiale delle anomalie termiche. In autunno le anomalie termiche si sono ulteriormente intensificate: settembre è risultato il secondo più caldo dal 1961, dopo il 2011, mentre ottobre è stato il più caldo della serie così come l'autunno nel suo complesso; l'anno si è infine concluso con il dicembre più caldo della corrispondente serie storica. Nel corso di questi mesi, più volte la temperatura media regionale ha segnato nuovi record massimi, come il 9 ottobre, quando il precedente record è stato superato di 3,9 °C, complice un'eccezionale avvezione calda, e di nuovo il 23 dicembre, quando il nuovo record ha superato di 3,8 °C quello precedente, complice un intenso evento di foehn alpino. Nel 2023, la temperatura del mare, misurata a circa 10 km dalla costa adriatica, ha assunto in ogni mese dell'anno valori medi superiori al clima 2007-2020, con anomalie mensili particolarmente pronunciate, superiori a 2,5 °C, a gennaio e ottobre.

➤ Temperatura massima

L'indice regionale di temperatura massima annua, nel 2023, è stato di circa 19,6 °C, valore record dal 1961, a pari merito con il 2022. La distribuzione spaziale sul territorio regionale dei valori medi annui mostra valori compresi tra 12 °C e 22 °C, più bassi nell'Appennino centrale e forlivese, più alti nelle zone di pianura centro-orientale interna (Figura 67). Le anomalie medie annue sono state positive su tutta la regione, con una media regionale annua di +1,6 °C. Punte fino a +2,5 °C sono state registrate localmente nelle province di Parma e Piacenza, mentre il resto del territorio ha mostrato anomalie entro 2 °C (Figura 68). Il 2023 va ricordato per l'autunno più caldo (+4,5 °C di anomalia mensile a ottobre) e il mese di dicembre più caldo (+3,3 °C di anomalia), dal 1961 a oggi. Sul lungo periodo si conferma la tendenza all'aumento delle temperature massime annue (dati 1961- 2023) (Figura 69).

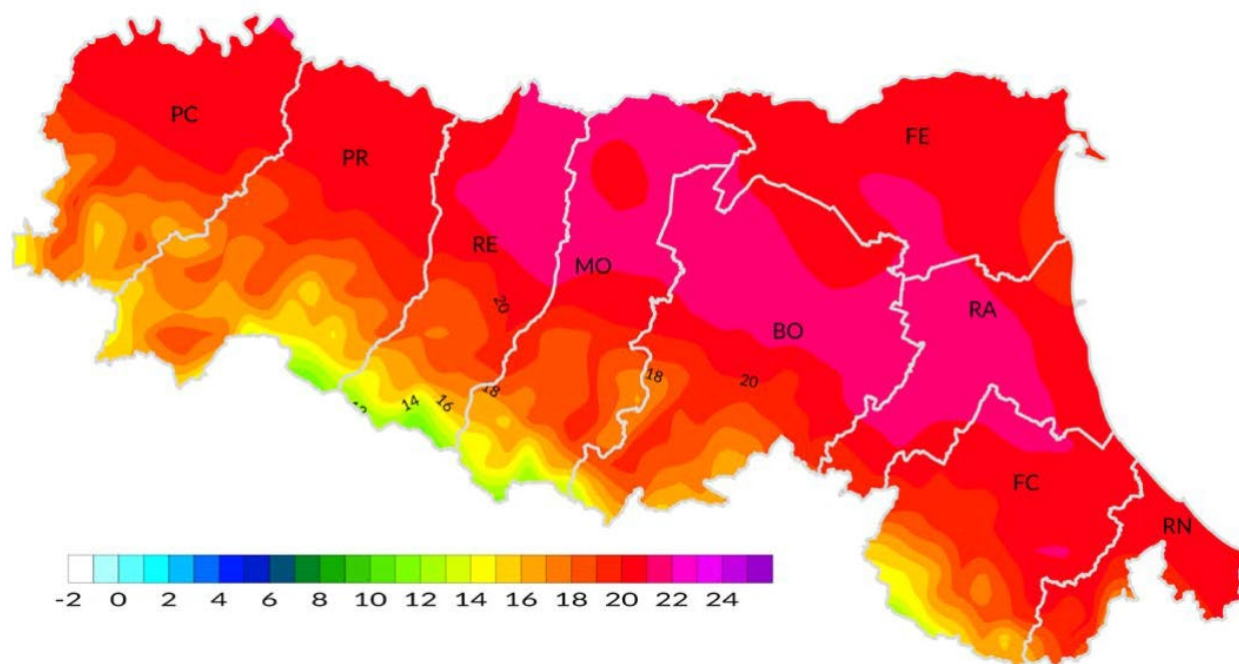


Figura 67 – Media annuale della temperatura massima (°C), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

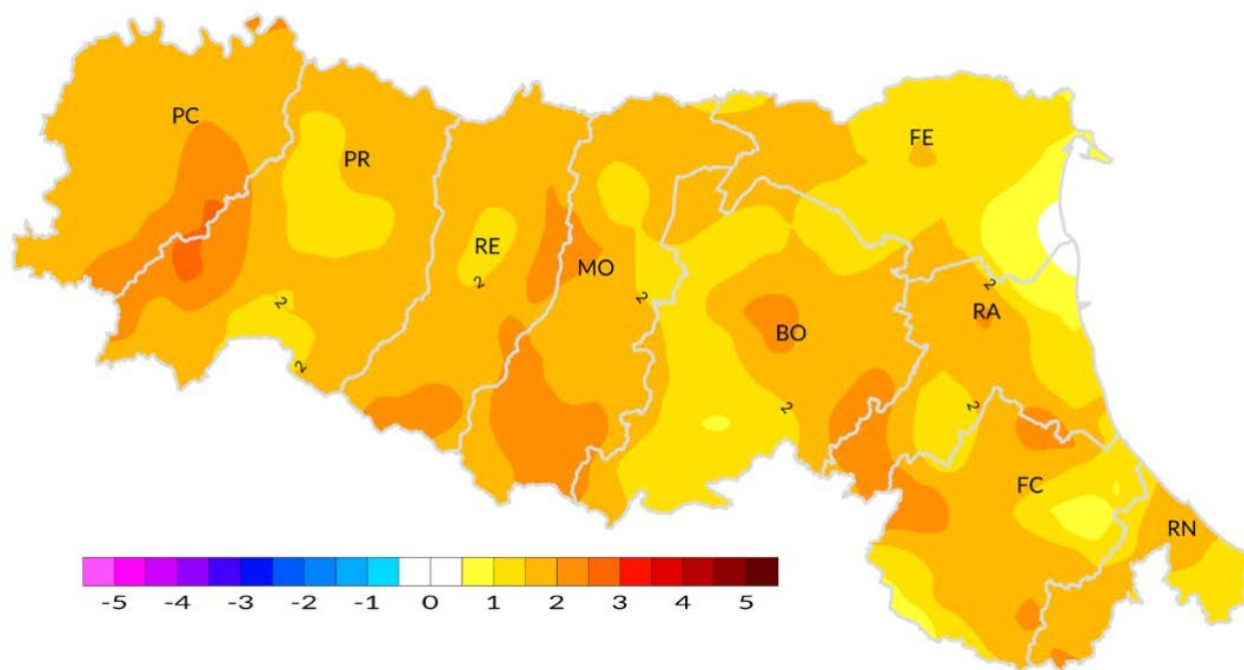


Figura 68 – Anomalia della media della temperatura massima (°C) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

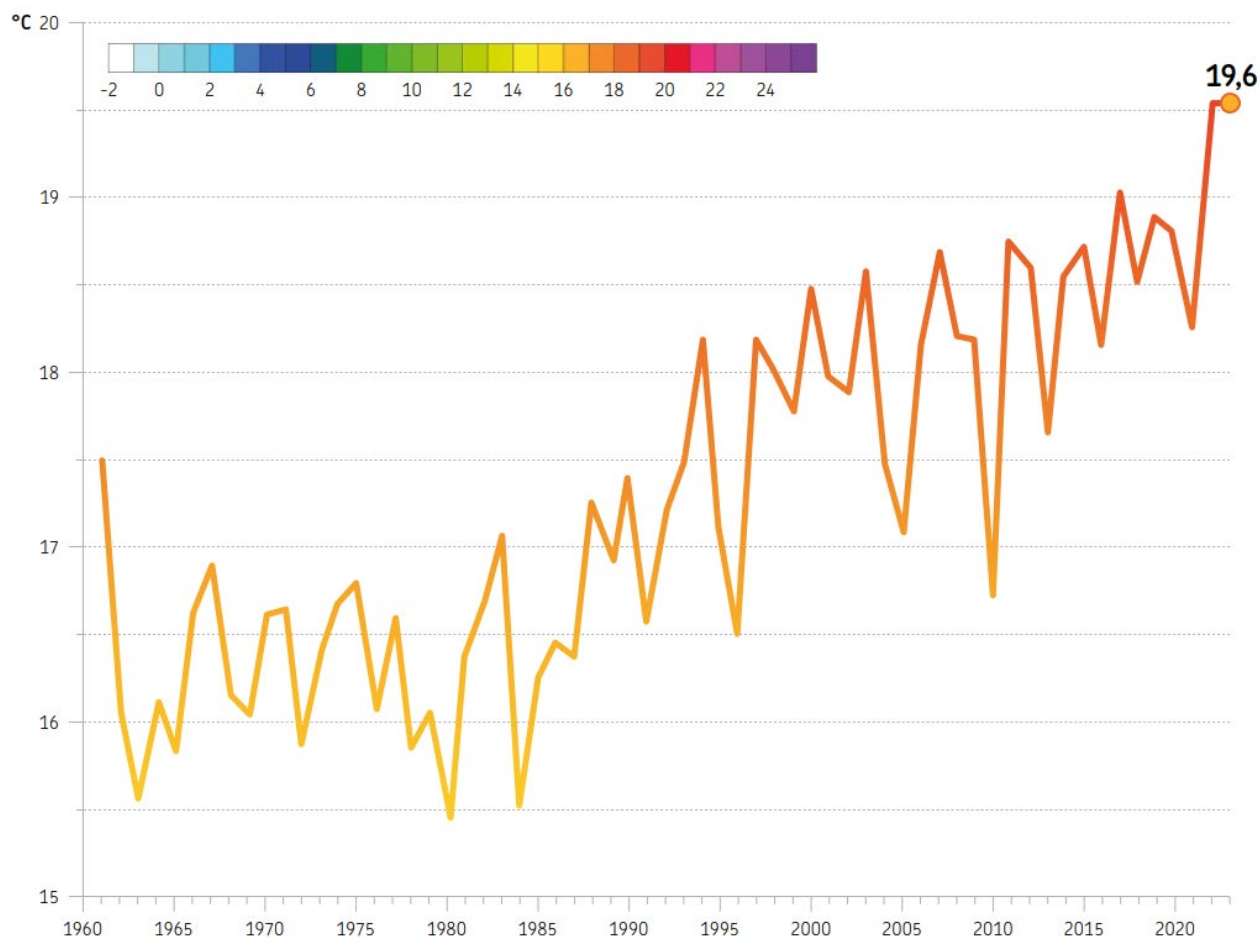


Figura 69 – Andamento temporale della media regionale della temperatura massima (1961-2020) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ Temperatura minima

Il valore medio regionale di temperatura minima per il 2023 è di circa 9,2 °C, il secondo valore più alto della serie dopo il 2014, confermando la tendenza all'aumento dei valori dell'indice registrata sul lungo periodo 1961-2023 (Figura 70). La distribuzione spaziale dei valori medi annui della temperatura minima mostra valori compresi tra 4,5 °C e 12,5 °C (Figura 71); con i valori più bassi nell'Appennino centrale-occidentale e quelli più alti nel comune di Bologna. A livello regionale, la media delle anomalie di temperatura minima è stata di circa +1,0 °C. Come per le temperature massime, l'autunno ha contribuito con anomalie mensili positive e molto intense, soprattutto per ottobre, con +3 °C; sono state molto elevate anche le anomalie di gennaio e dicembre, circa +2 °C rispetto al periodo di riferimento. La configurazione spaziale delle anomalie di temperatura minima evidenzia valori positivi su tutta la regione, con punte di +2,5 °C registrate localmente in alcuni centri urbani. (Figura 71).

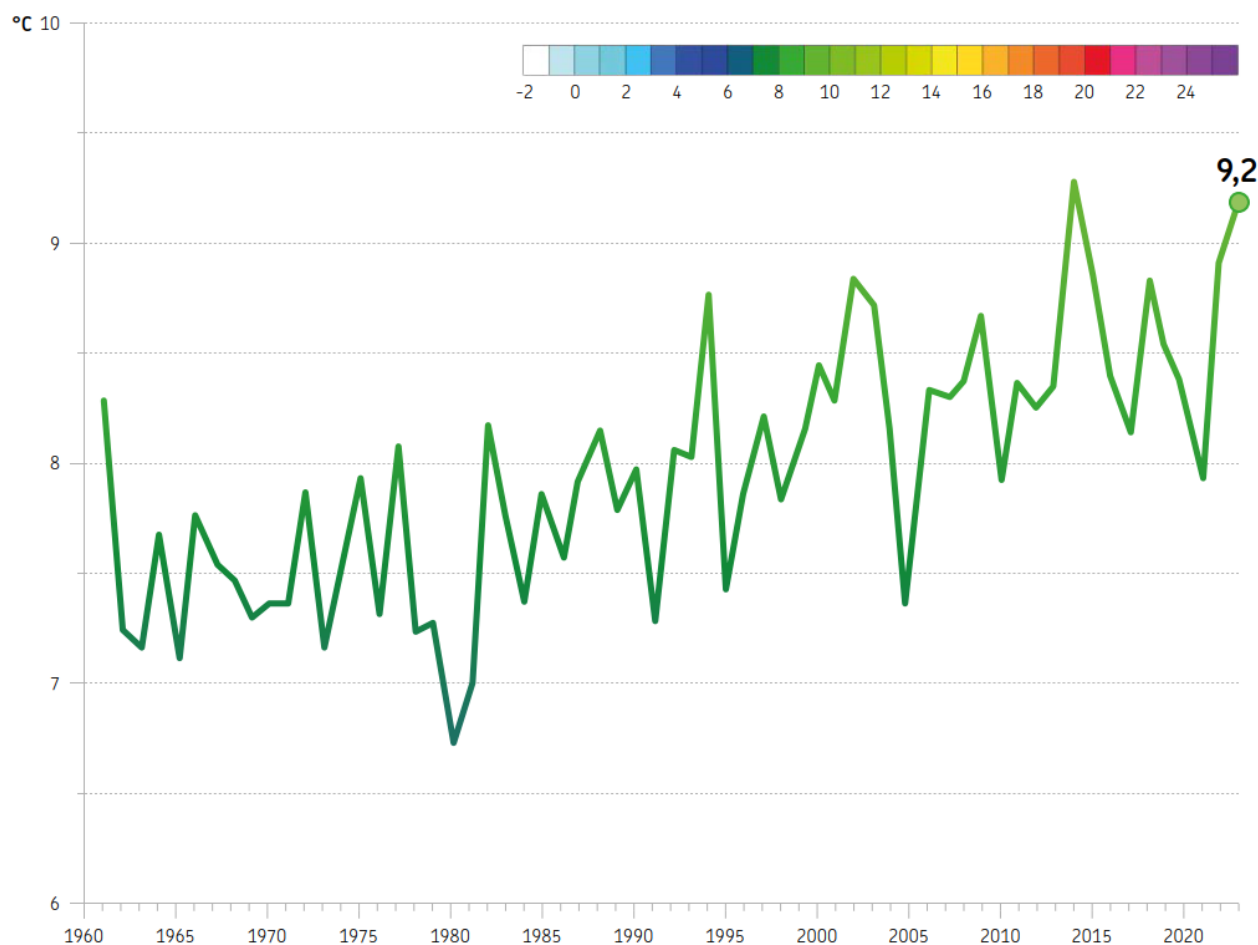


Figura 70 – Andamento temporale della media regionale della temperatura minima (1961-2020) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

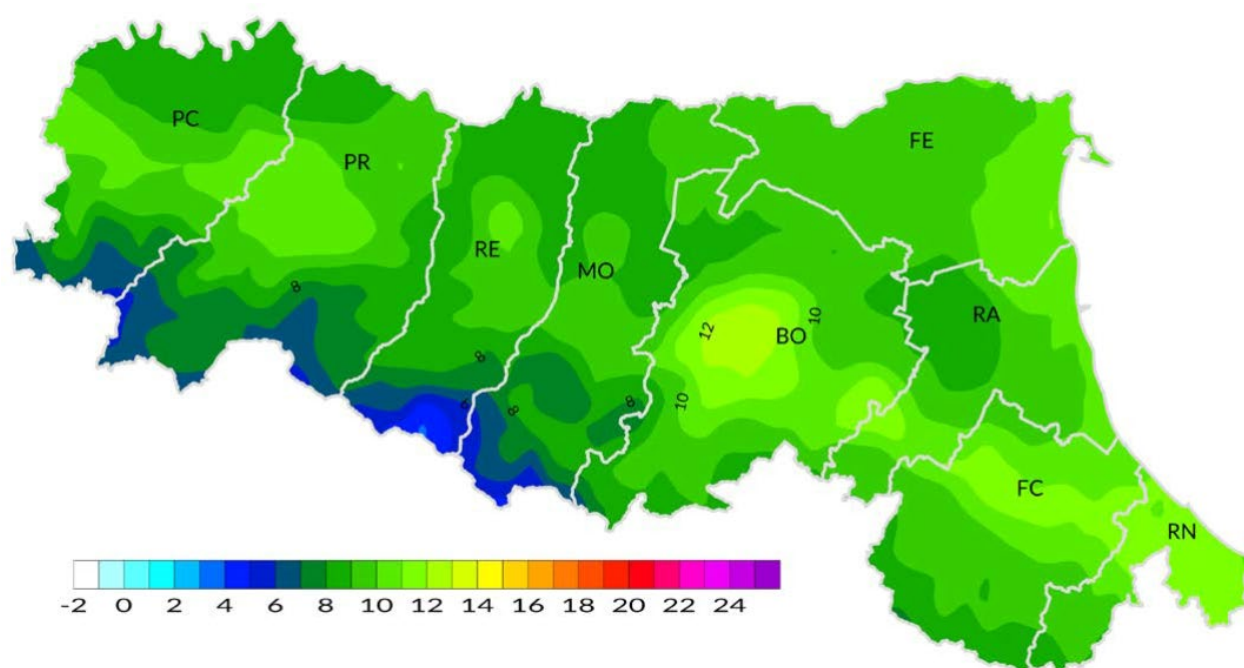


Figura 71 – Media annuale della temperatura minima (°C), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

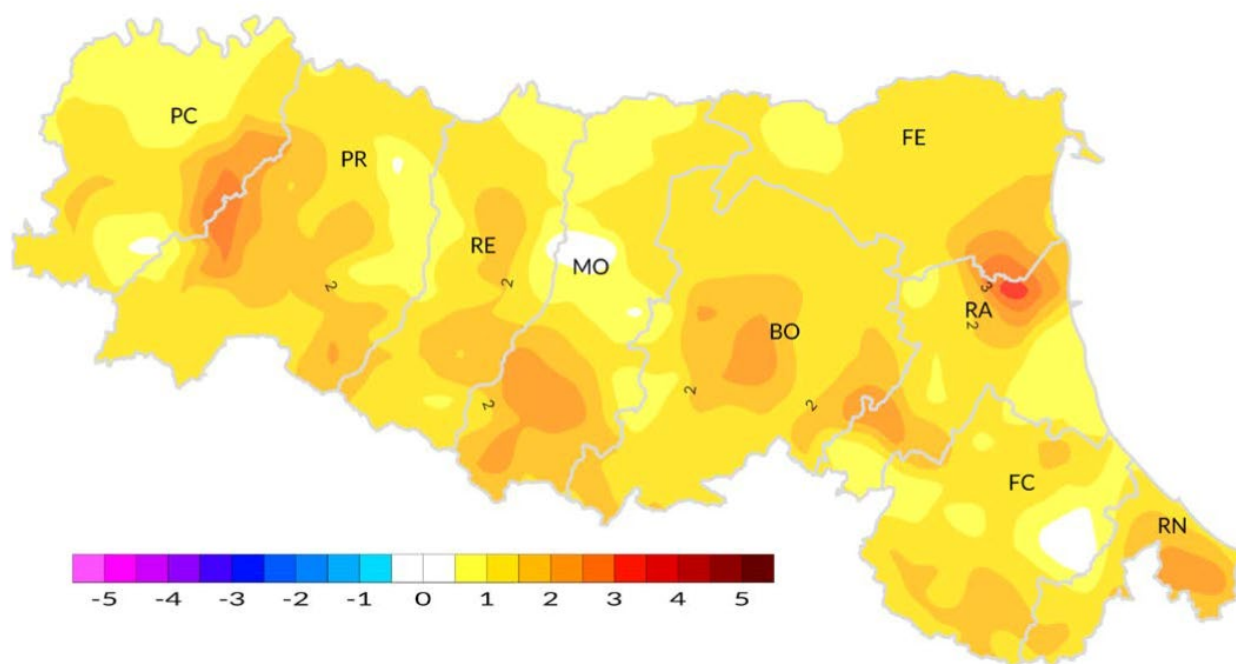


Figura 72 – Anomalia della media della temperatura minima (°C) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020
(Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ Temperatura media

L'indice regionale di temperatura media annua, nel 2023, è stato pari a circa 14,4 °C, il valore più alto della serie dal 1961, superiore di 0,2 °C rispetto al 2022. Un contributo importante a questo valore è da attribuire al mese di ottobre, con +3,8 °C di anomalia, e al mese di dicembre, con +2,6 °C di anomalia, rispetto al periodo di riferimento, entrambi i più caldi delle rispettive serie. Questo risultato conferma anche per il 2023 la tendenza all'aumento dei valori dell'indice dal 1961 a oggi (Figura 73). La distribuzione spaziale dei valori medi annui di temperatura media mostra valori compresi tra 8 °C e 17 °C (Figura 74). A livello regionale, la media delle anomalie di temperatura media è stata di circa +1,2 °C. La configurazione spaziale delle anomalie di temperatura media presenta valori positivi su tutta la regione, con anomalie più intense fino a +3 °C, registrate nel comune di Bologna, nell'Appennino modenese e al confine tra la pianura piacentina e parmense (Figura 75).

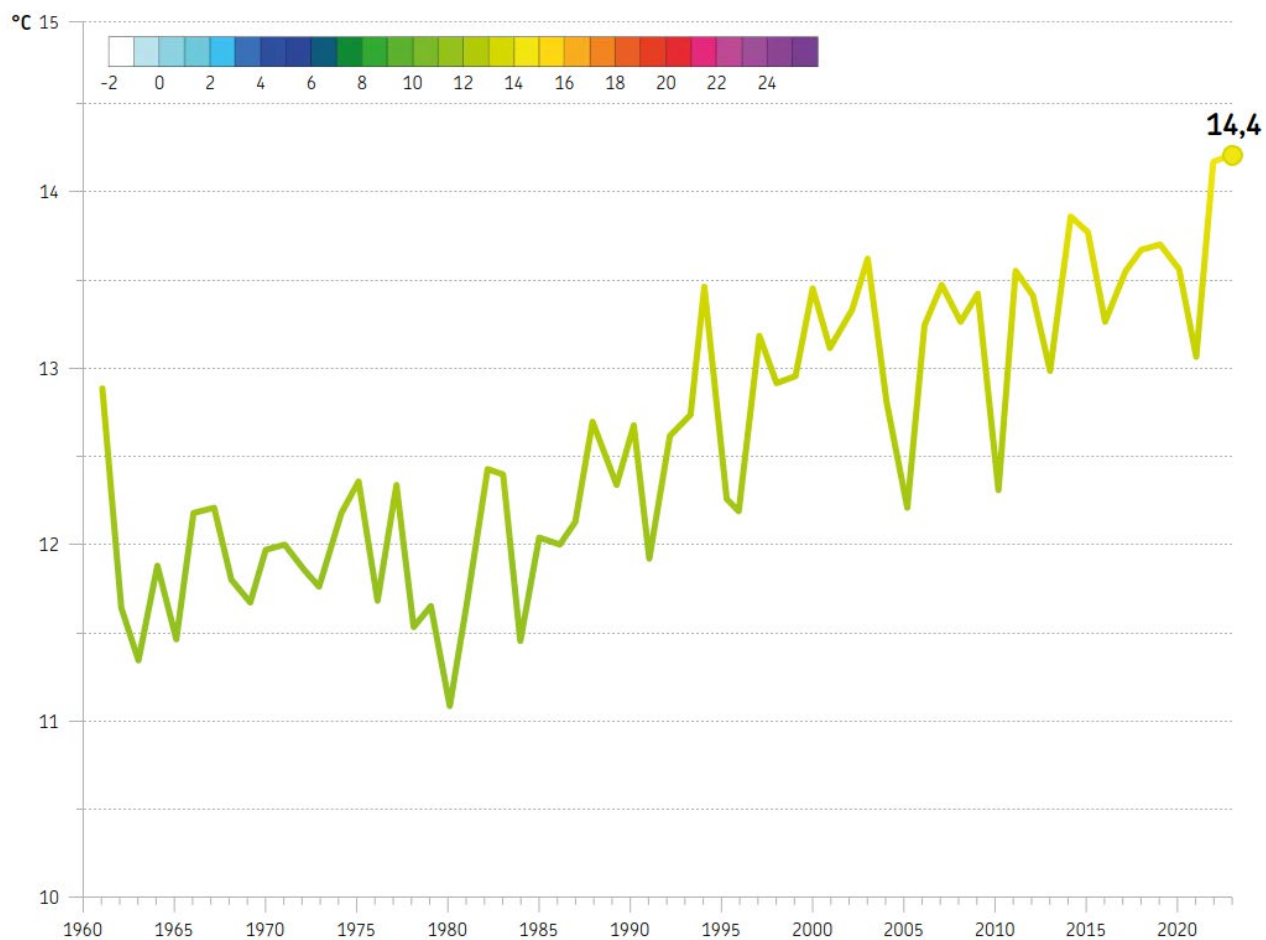


Figura 73 – Andamento temporale della media regionale della temperatura media (1961-2023) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

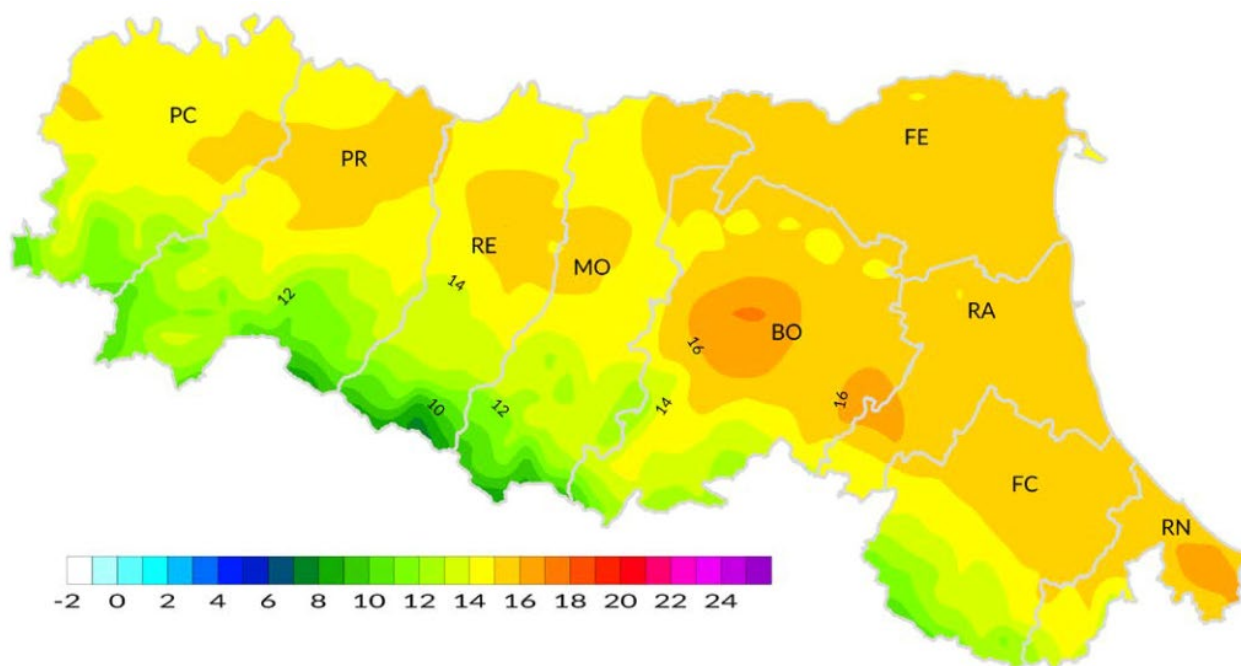


Figura 74 – Media annuale della temperatura media (°C), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

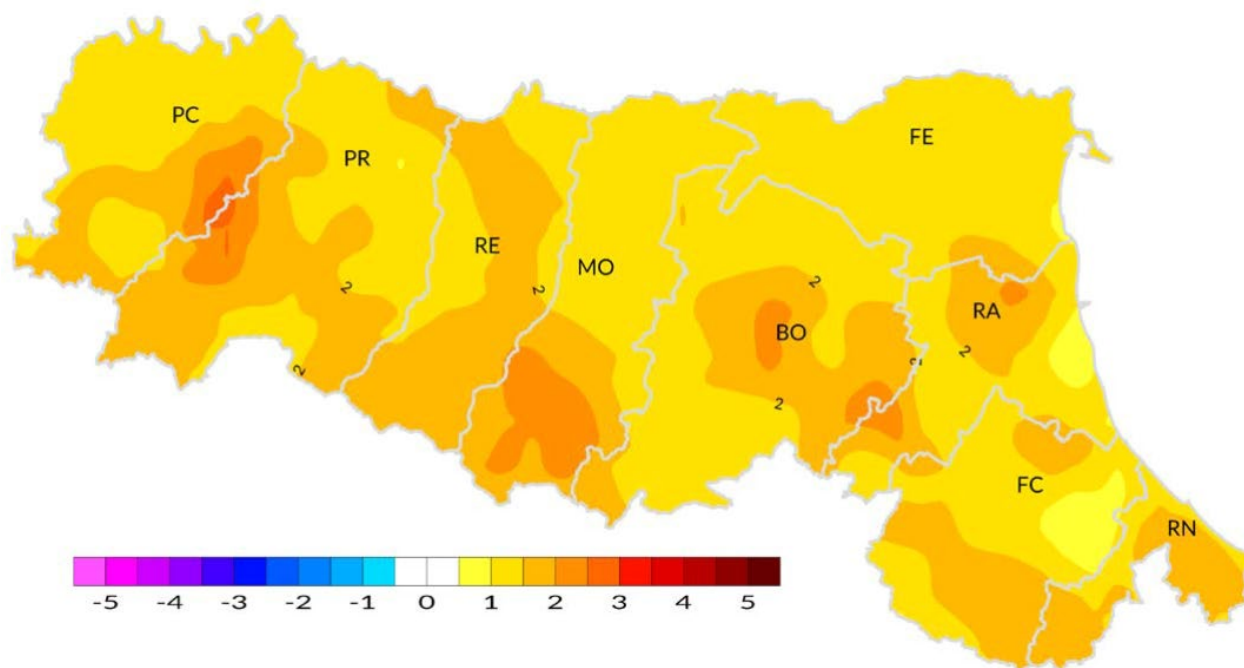


Figura 75 – Anomalia della temperatura media (°C) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ **Precipitazioni**

Le precipitazioni totali medie regionali del 2023 hanno raggiunto un valore di 891 mm, molto vicino alla media del periodo di riferimento 1991-2020, pari a 889 mm. Tuttavia, nel corso dell'anno, le precipitazioni hanno mostrato un andamento temporale molto intermittente, con conseguenti periodi critici sia in termini di abbondanza sia di scarsità delle risorse. Il 2023 è iniziato in condizioni di siccità, che si sono instaurate a partire dal 2021, e si sono protratte, con brevi interruzioni, fino al termine del 2022. A esclusione di gennaio, le precipitazioni sono state scarse fino a inizio maggio. Tuttavia, grazie soprattutto a un apporto consistente a inizio anno e nonostante la scarsità di precipitazioni ad aprile, il terzo più secco dal 1961, alla fine del primo quadrimestre le cumulate da inizio anno erano di poco inferiori all'intervallo di normale variabilità per il trentennio 1991-2020. Questo lungo periodo di siccità si è concluso con le eccezionali piogge di maggio, pari a 3,3 volte il valore climatico mensile a livello regionale, e con picchi locali sull'Appennino romagnolo superiori alla metà del valore atteso annuo; successivamente, le abbondanti, per quanto spazialmente poco omogenee precipitazioni di giugno hanno consolidato le risorse idriche regionali, a eccezione delle aree occidentali della regione, dove hanno continuato a persistere condizioni di moderata siccità. A luglio le precipitazioni sono risultate scarse: 27,5 mm regionali contro i 42,4 mm attesi, mentre ad agosto, nonostante il valore medio regionale sia stato di poco inferiore alla norma, le piogge si sono principalmente concentrate nelle aree occidentali, permettendo un locale recupero delle risorse idriche ancora segnate da persistenti, seppur moderate, condizioni di siccità idrologica. Settembre è stato nuovamente caratterizzato da scarse precipitazioni, con valori cumulati medi regionali di 31 mm a fronte degli 81 mm attesi, ma a ottobre, in corrispondenza di una nuova fase particolarmente perturbata, le precipitazioni sono risultate di nuovo nettamente superiori ai valori climatici, con anomalie particolarmente pronunciate sulle aree occidentali. L'anno si è concluso con due mesi di precipitazioni nettamente inferiori alla norma. Quindi, nonostante le cumulate annue medie regionali siano risultate prossime alla norma climatica, più della metà delle

precipitazioni del 2023 sono da attribuire unicamente ai mesi di gennaio, maggio e ottobre, mentre nel resto dell'anno sono risultate generalmente inferiori alle attese, spesso molto scarse, e frequentemente concentrate in limitate aree della regione.

➤ **Precipitazioni totali**

La quantità totale di precipitazione registrata nel 2023 a livello regionale, di circa 891 mm, è in linea con il valore climatico di riferimento. L'evoluzione durante l'anno evidenzia la presenza sia di mesi con un netto deficit, sia di mesi con un surplus pluviometrico rispetto al clima di riferimento. In particolare, le precipitazioni eccezionali registrate nel mese di maggio, associate a un'anomalia mensile media regionale di circa +230%, hanno reso il mese di maggio il più piovoso dal 1961. Precipitazioni molto intense sono state, inoltre, osservate nelle aree centro-occidentali nel mese di ottobre. Negli altri mesi, i totali mensili sono stati simili o inferiori alle attese. Sul periodo 1961-2023, i valori annui non mostrano la presenza di variazioni lineari nel tempo (Figura 76). La distribuzione spaziale della precipitazione cumulata annua, nel 2023, varia tra 450 mm lungo l'asta del Po e 2200 mm sull'Appennino centro-occidentale (Figura 77). Le anomalie sono state negative e molto elevate nella pianura occidentale, fino a -450 mm, deboli in aree isolate della pianura orientale, lungo la costa riminese e sull'Appennino bolognese, mentre il resto del territorio presenta anomalie positive, più intense sui rilievi, con valori fino a +500 mm (Figura 78). La media delle anomalie annue di precipitazione, a livello regionale, è di circa +2 mm rispetto al periodo di riferimento 1991-2020.

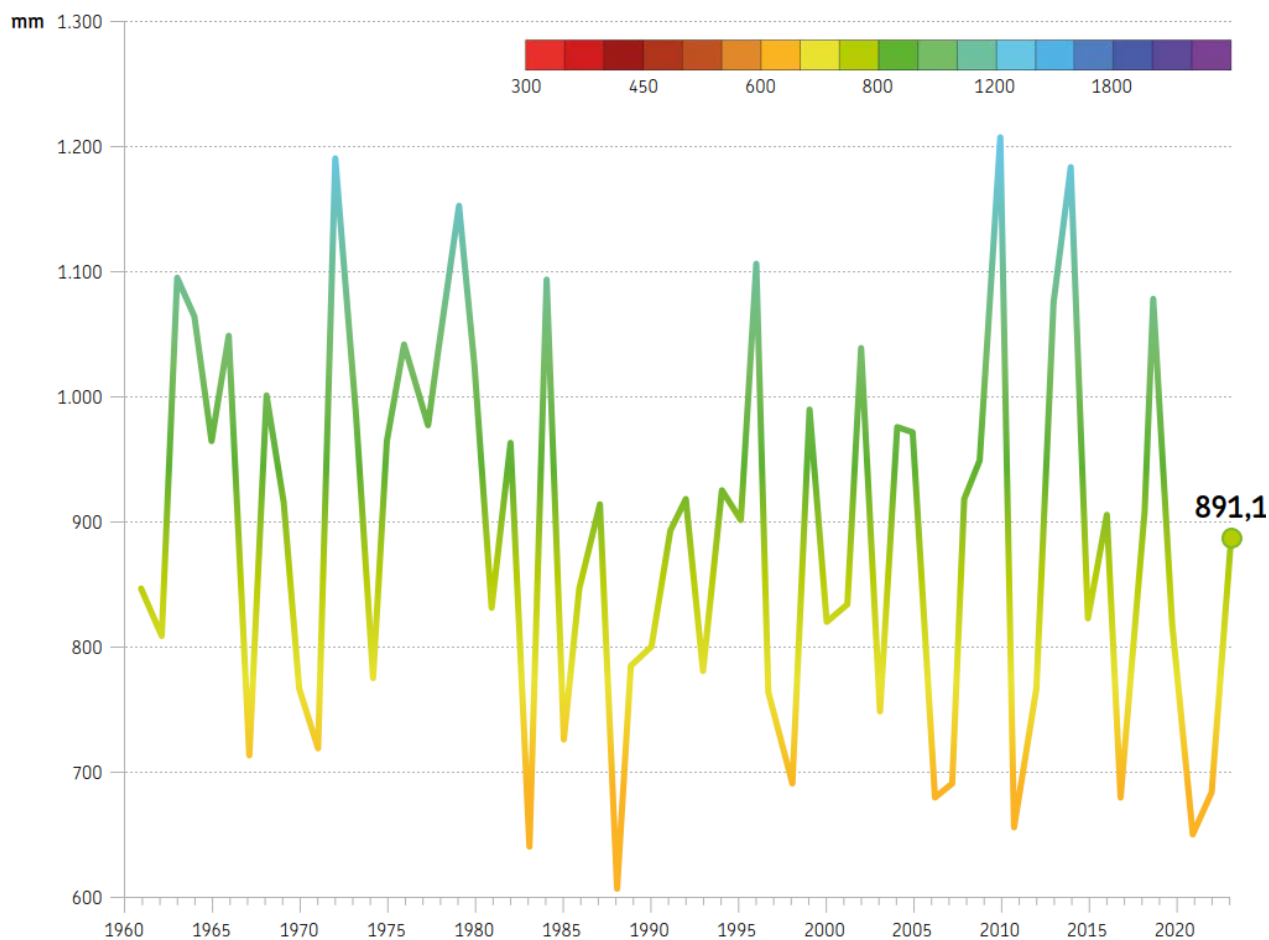


Figura 76 – Andamento temporale della media regionale delle precipitazioni annue (1961-2023) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

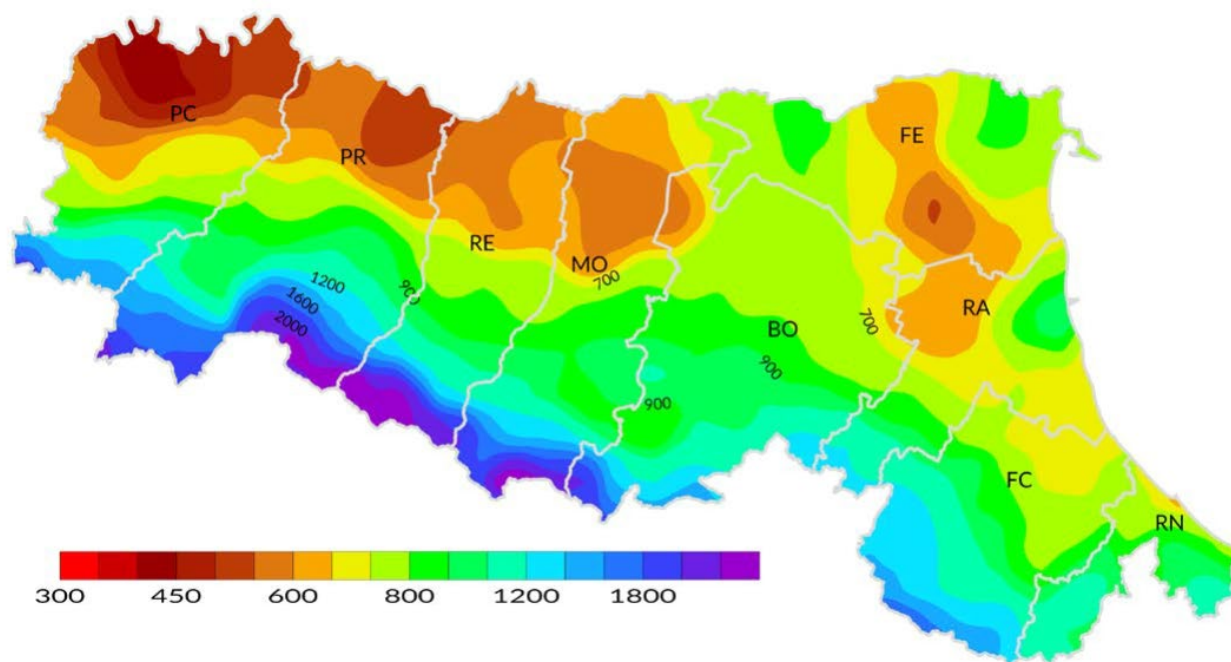


Figura 77 – Precipitazioni totali annue (mm), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

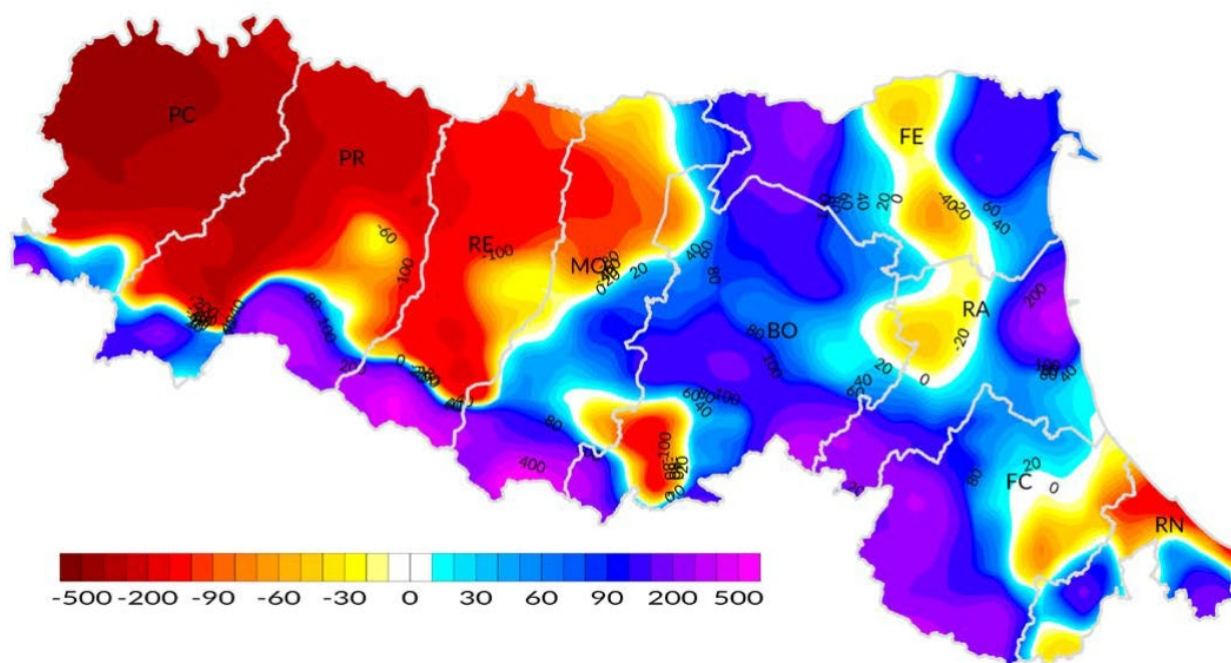


Figura 78 – Anomalia delle precipitazioni totali (mm) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ **Bilancio idroclimatico**

Nel 2023, il valore medio regionale del bilancio idroclimatico (differenza tra precipitazioni ed evapotraspirazione di riferimento) è di circa -143 mm (Figura 79). Sul lungo periodo l'indicatore mantiene una tendenza negativa. L'indice è in deficit nelle zone di collina e pianura, con valori tra -100 mm e -650 mm, più intensi nella pianura centro-occidentale e nelle aree interne delle province di Ferrara e Ravenna. A partire dalle zone pedemontane, si registra un surplus progressivo, con valori più elevati, fino a 1500 mm, lungo i rilievi dell'Appennino centrale (Figura 80). La distribuzione spaziale delle anomalie evidenzia valori positivi

lungo l'Appennino centro-occidentale e orientale, la costa settentrionale e nella parte occidentale della provincia di Ferrara. Il resto del territorio presenta anomalie negative, più intense nella pianura piacentina. La media regionale delle anomalie dell'indicatore, rispetto al clima di riferimento, ha raggiunto un valore di circa -43 mm (Figura 81).

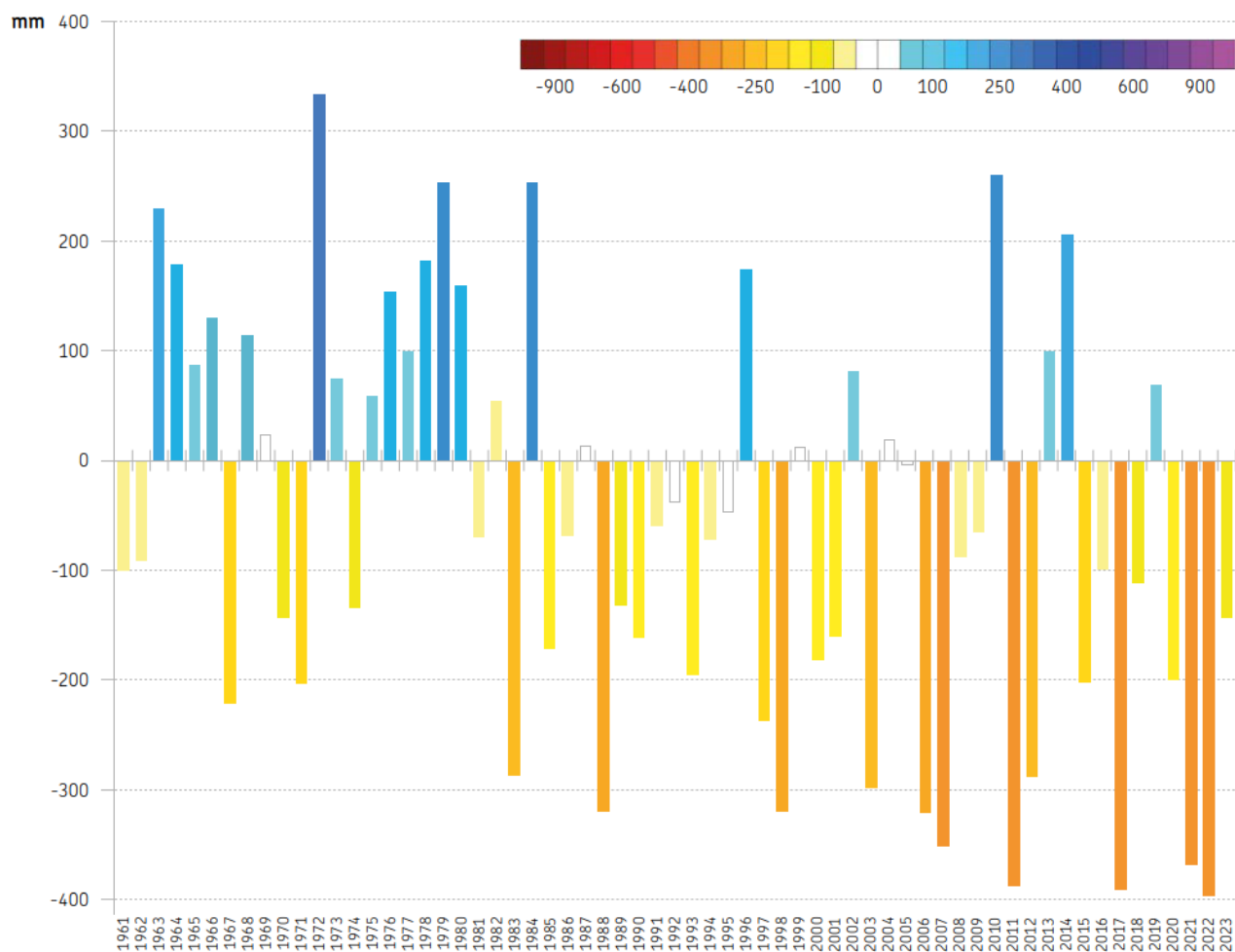


Figura 79 – Andamento temporale della media regionale del bilancio idroclimatico (1961-2023) (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

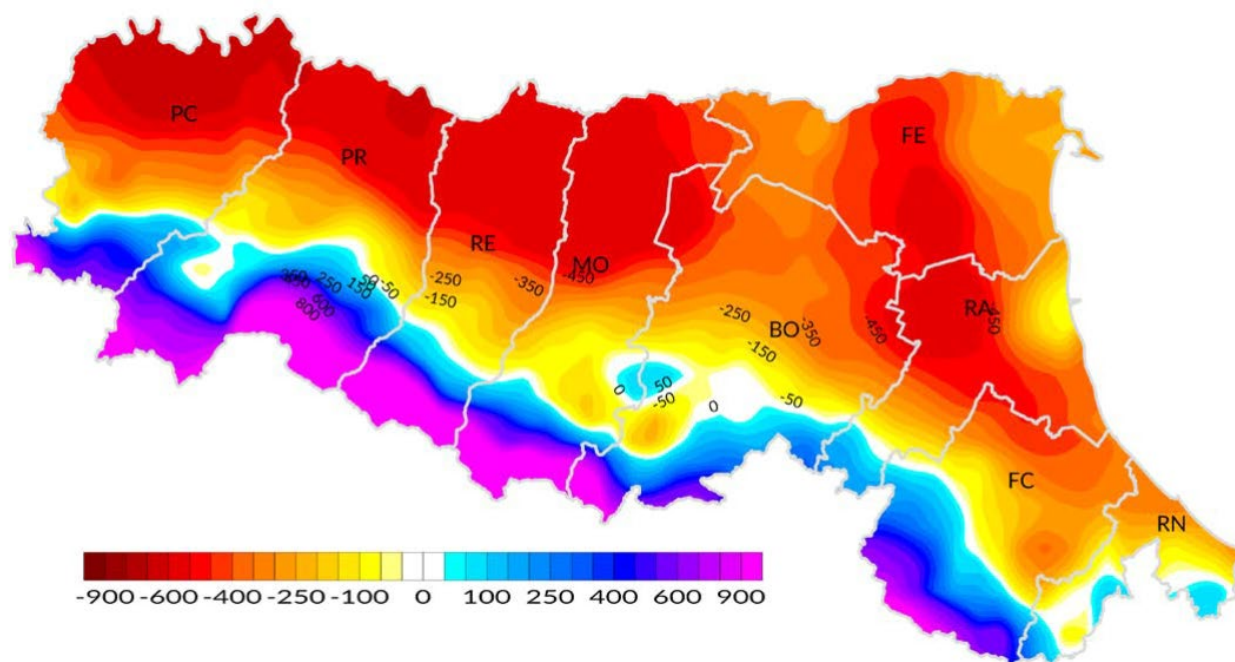


Figura 80 – Bilancio idroclimatico annuo (mm), anno 2023 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

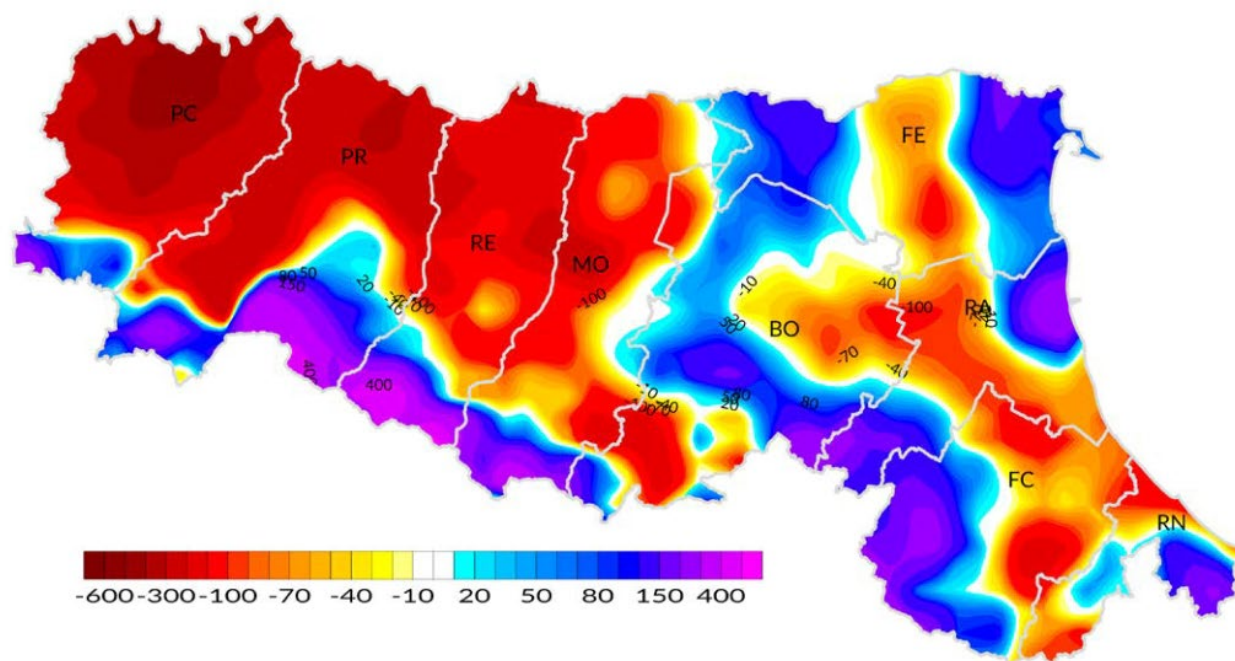
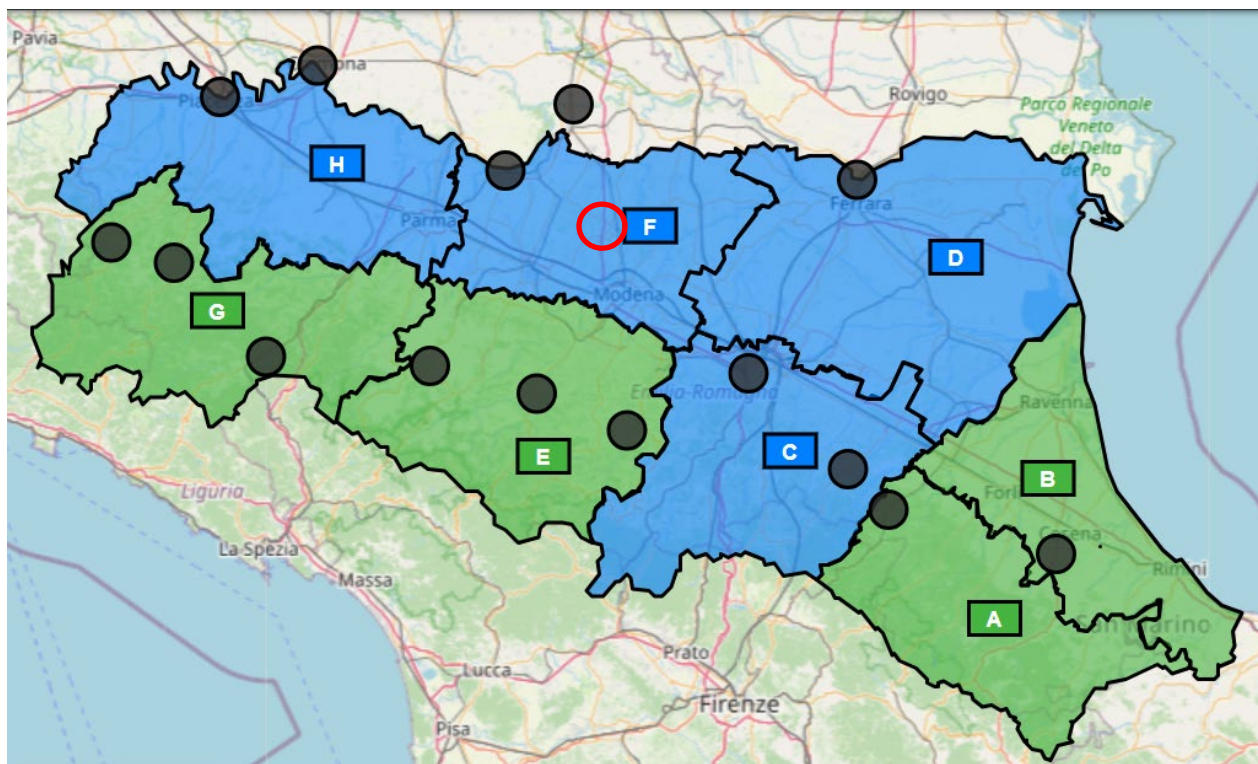


Figura 81 – Anomalia del bilancio idroclimatico annuo (mm) dell'anno 2023 rispetto al clima 1991-2020 (Fonte: Report IdroMeteoClima 2023)

➤ Siccità


 Bilancio idroclimatico
 e precipitazione cumulata

- molto sopra la media (sopra il 95° percentile)
- sopra la media (sopra il 75° percentile)
- in media (tra il 75° e il 25° percentile)
- sotto la media (sotto il 25° percentile)
- molto sotto la media (sotto il 5° percentile)
- non disponibile

 Portate fiume Po
 e fiumi regionali

- sopra la media storica
- sotto la media storica
- sotto il minimo storico mensile
- non disponibile

Figura 82 – Mappa del monitoraggio regionale della siccità con individuazione dell'area d'impianto (in rosso)
 (Fonte: [Siccità e desertificazione — Arpae Emilia-Romagna](#))

I comuni dove ricadrà il progetto fanno parte della Macroarea F “Bacini di Pianura, dal Panato all’Enza”, per il quale si registrano i valori di precipitazione, illustrati in Figura 83.

Precipitazioni sulla macroarea F (Bacini di pianura, dal Panaro all'Enza)

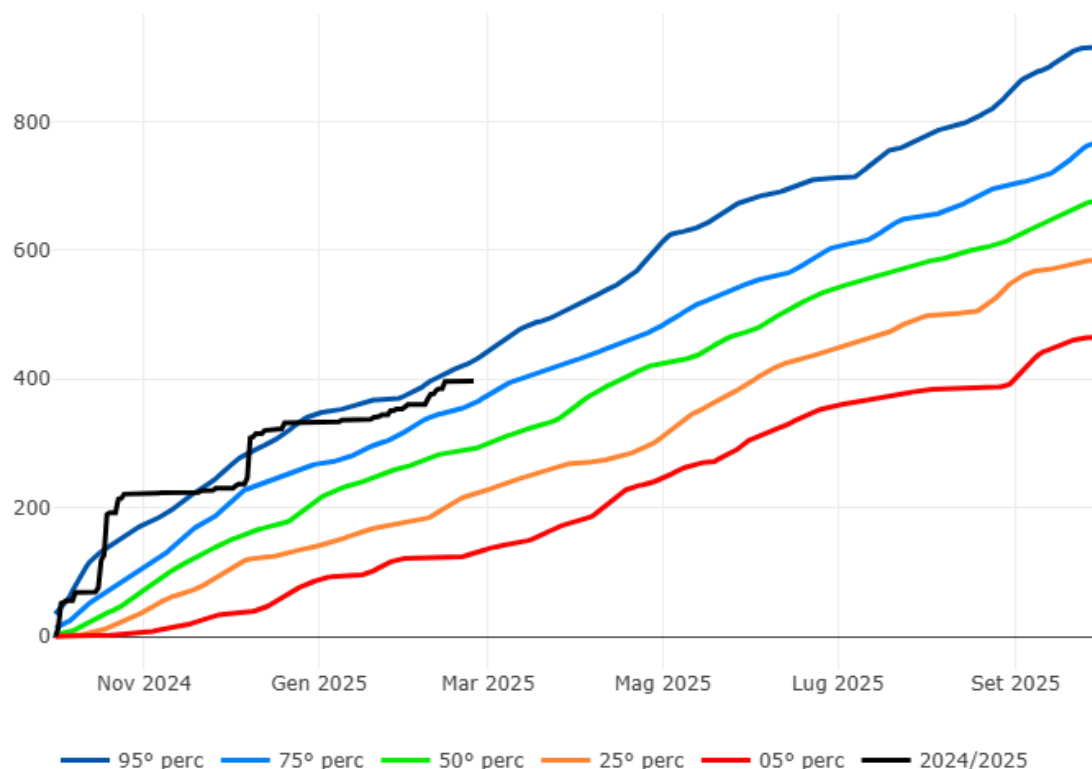


Figura 83 – Precipitazioni sulla macroarea F (Fonte: [Siccità e desertificazione — Arpa Emilia-Romagna](#))

A partire da modelli climatici globali vengono pubblicate previsioni stagionali e proiezioni climatiche sul lungo periodo (es. fino al 2050 o 2100). Le previsioni e le proiezioni climatiche attraverso elaborazioni statistiche sono regionalizzate a scala locale, provinciale e regionale, e possono fornire le informazioni necessarie per le previsioni d'impatto in diversi settori.

Le proiezioni climatiche al 2050 sono ottenute attraverso la regionalizzazione statistica, sulla base dello scenario emissivo RCP4.5. L'Emilia-Romagna è stata suddivisa in macroaree omogenee (zone colorate) e il clima del periodo 2021-2050 è descritto con sette indicatori di rischio climatico, annuali e stagionali: temperatura media annua, temperatura massima estiva, temperatura minima invernale, precipitazione annuale, giorni consecutivi senza precipitazione in estate, notti tropicali estive e ondate di calore. Le macroaree, definite in base all'andamento meteo e climatico e dalla DGR 417/2017, sono:

- **Area di Crinale:** include i territori a quota superiore agli 800 metri (divisa in ovest e est)
- **Area di Collina:** include i territori a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri (divisa in ovest e est)
- **Area di Pianura:** include i territori a quota inferiore ai 200 metri (divisa in ovest e est)
- **Area costiera:** include i territori che si affacciano sul mare o che distano da esso meno di 5 km (divisa in nord e sud)
- **Area urbana:** include i comuni con un numero di abitanti > 30.000

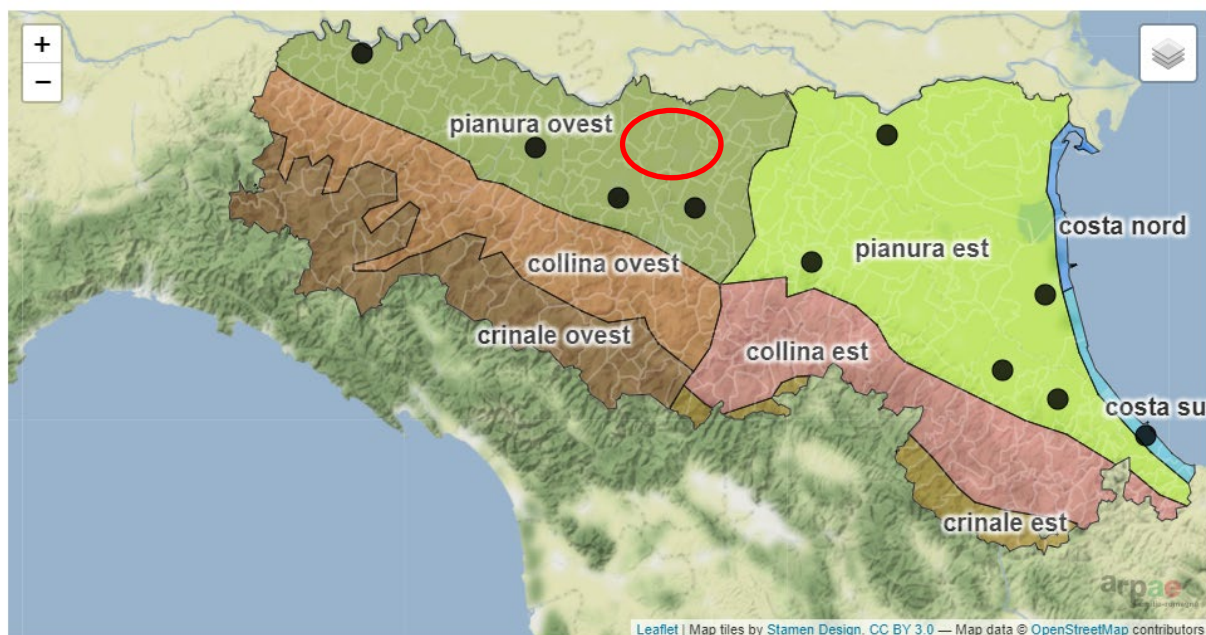


Figura 84 – Mappa delle proiezioni climatiche in Emilia Romagna fino al 2050 (Fonte: [Proiezioni climatiche — Arpae Emilia-Romagna](#))

Dalla mappa sopra riportata si evince che comune dove ricadrà il progetto ricadono all'interno della macroarea climatica "Pianura Ovest" per la quale sono riportati i dati che seguono.



Figura 85 – Proiezioni climatiche Pianura Ovest (Fonte: [Proiezioni climatiche in Emilia-Romagna — Arpae Emilia-Romagna](#))

8.2.2. Caratterizzazione meteorologica

Il clima del territorio in esame è marcatamente continentale, tipico della Pianura Padana, caratterizzato da inverni freddi e spesso nebbiosi ma con scarse precipitazioni (il minimo pluviometrico cade anche a gennaio), spesso si verificano precipitazioni nevose e le estati sono calde con presenza irregolare di temporali. Nella seguente tabella si riportano i dati termo-pluviometrici relativi alla stazione di Fabbrico (RE) reperiti dal sito: <https://it.climate-data.org/europa/italia/emilia-romagna/fabbrico-116033/>.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settem- bre	Ottobre	Novem- bre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	3.3	5	9.5	13.7	18.3	23.1	25.5	25	20	15	9.3	4.1
Temperatura minima (°C)	0.1	0.9	4.4	8.4	12.9	17.5	20	19.8	15.5	11.2	6.1	1
Temperatura massima (°C)	7.5	9.8	14.7	18.8	23.5	28.4	30.8	30.2	24.7	19.2	13	7.8
Precipitazioni (mm)	51	62	64	90	86	65	54	60	80	84	91	65
Umidità(%)	84%	77%	71%	68%	65%	60%	56%	59%	67%	76%	83%	85%
Giorni di pioggia (g.)	6	6	6	9	8	7	6	7	7	7	7	7
Ore di sole (ore)	4.7	6.0	7.7	9.2	11.2	12.4	12.5	11.2	9.3	6.0	4.6	4.4

Figura 86 – Principali parametri climatici che caratterizzano il territorio di Fabbrico (RE), intervallo di rilevamento 1991 – 2021: Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Intervallo di rilevamento 1999 - 2019: Ore di sole

In base ai dati pluviometrici medi mensili e medi annuali esposti nella suddetta tabella, è risultato che le precipitazioni medie annue sono pari a 852 mm, i valori più elevati si registrano durante il mese di novembre ed aprile, rispettivamente con delle precipitazioni medie pari a 91 - 90 mm; mentre, i mesi più secchi sono risultati gennaio e luglio, rispettivamente con delle precipitazioni medie mensili 51 e 54 mm. In base a tali dati il clima della zona non risulta molto umido.

Per quanto riguarda i dati termici della stazione di Fabbrico (RE), la temperatura media annua è risultata pari a 14,3 °C, il mese più freddo è risultato gennaio, mediamente 3,3 °C e quello più caldo luglio con una temperatura media di 25,5 °C.

I dati utilizzati per la caratterizzazione climatica dell'area di progetto sono stati ricavati dal sito *weatherspark*, si riportano di seguito i grafici climatico, delle temperature e delle precipitazioni.

A Fabbrico, le estati sono calde e prevalentemente sereno e gli inverni sono molto freddo e parzialmente nuvoloso. Durante l'anno, la temperatura in genere va da -1 °C a 31 °C ed è raramente inferiore a -4 °C o superiore a 35 °C. In base alla valutazione spiaggia/piscina, il miglior periodo dell'anno per visitare Fabbrico per attività che richiedono temperature calde è da fine giugno a fine agosto.

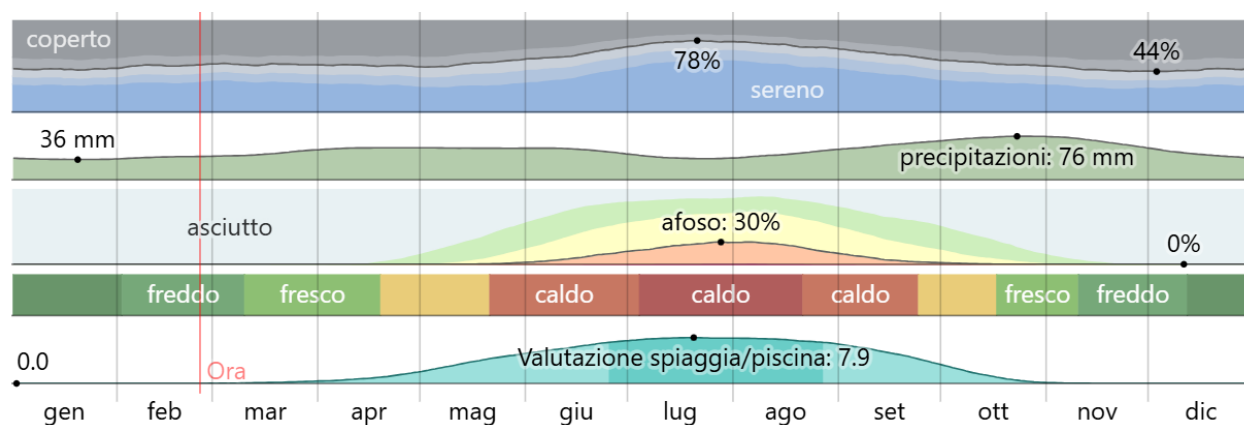


Figura 87 - Grafico climatico (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

La stagione calda dura 3,3 mesi, dal 4 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C. Il mese più caldo dell'anno a Fabbrico è luglio, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 20 °C. La stagione fredda dura 3,2 mesi, da 20 novembre a 26 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Fabbrico è gennaio, con una temperatura media massima di -0 °C e minima di 6 °C.

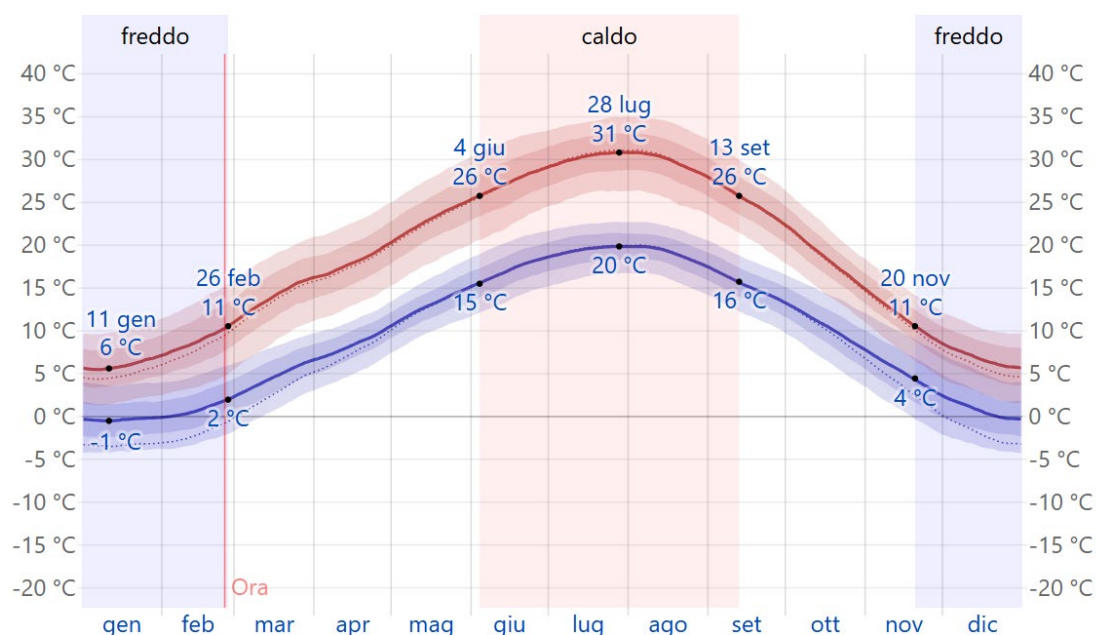


Figura 88 – Temperatura massima e minima media a Fabbrico (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

La pioggia cade in tutto l'anno a Fabbrico. Il mese con la maggiore quantità di pioggia a Fabbrico è ottobre, con piogge medie di 75 millimetri. Il mese con la minore quantità di pioggia a Fabbrico è gennaio, con piogge medie di 31 millimetri.

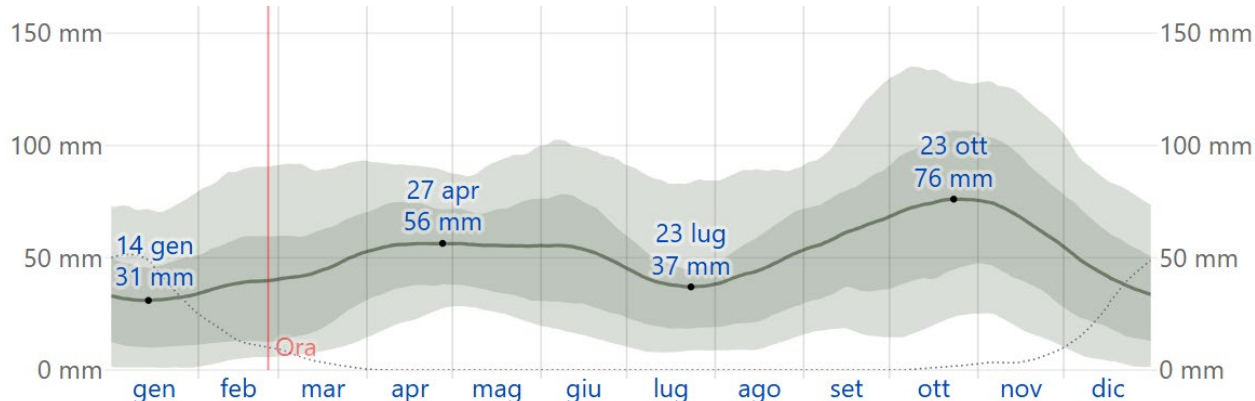


Figura 89 – Precipitazioni mensili medie a Fabbrico (Fonte: <https://it.weatherspark.com/>)

8.2.3. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente “atmosfera” i seguenti fattori:

- Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta;

Le azioni di progetto individuate riguardano:

- Transitto mezzi
- Esecuzione fondazioni
- Scavo e posa in opera del cavidotto

Durante la **fase di costruzione** dell’impianto e delle opere connesse l’emissione di polveri potrà essere generata nel corso delle operazioni di realizzazione dei tratti di cavo interrato per il collegamento dell’impianto alla rete di distribuzione esistente.

L’emissione di polveri sarà legata inoltre al transitto dei mezzi pesanti per la fornitura di materiali e dei mezzi d’opera necessari per la realizzazione delle attività di preparazione del sito. Il sollevamento di polveri da parte dei mezzi potrà essere minimizzato attraverso una idonea pulizia dei mezzi ed eventuale bagnatura delle superfici più esposte.

Tali attività saranno di lieve entità, di durata complessiva contenuta e con eventuali scavi superficiali.

In relazione alle “emissioni di polveri in atmosfera e alla loro ricaduta”, queste potranno essere dovute esclusivamente agli scarichi dei mezzi meccanici impiegati per le attività e per il trasporto di personale e materiali. I mezzi utilizzati saranno verificati secondo la normativa sulle emissioni gassose.

Sulla base di quanto sopra riportato, ed in particolare del ridotto numero di mezzi impiegati e di viaggi effettuati, della temporaneità di ciascuna attività e della loro breve durata nonché delle caratteristiche dell’area industriale in cui si inseriranno le indagini, si ritiene che l’impatto sulla componente atmosfera in **fase di cantiere** possa essere considerato **trascurabile**.

Durante la **fase di esercizio** non saranno generate emissioni gassose (a meno di quelle degli autoveicoli per il trasporto delle poche unità di personale di manutenzione e controllo dell’impianto, che possono essere considerati trascurabili), né di polveri in atmosfera.

La produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica determinerà un impatto positivo di lunga durata in termini di mancato apporto di gas ad effetto serra da attività di produzione energetica. Per una più approfondita conoscenza della stima delle emissioni effettivamente risparmiate, si rimanda alla consultazione

dell'elaborato "FAB.ENG.REL.005_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici di tutte le opere".

Per quanto riguarda i benefici attesi, l'esercizio del Progetto determina un impatto positivo sulla componente aria, consentendo un notevole risparmio di emissioni, sia di gas ad effetto serra che di macro inquinanti, rispetto alla produzione di energia mediante combustibili fossili tradizionali.

Per il calcolo delle emissioni risparmiate di CO₂ è stato utilizzato il valore di emissione specifica proprio del parco elettrico italiano, riportato dal Ministero dell'Ambiente, pari a 531 g CO₂/kWh di produzione lorda totale di energia elettrica. Tale valore è un dato medio, che considera la varietà dell'intero parco elettrico e include quindi anche la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili (idroelettrico, eolico, biomasse, ecc.).

Per il calcolo delle emissioni dei principali macroinquinanti emessi dagli impianti termoelettrici, non essendo disponibile un dato di riferimento paragonabile al fattore di emissione specifico di CO₂, sono state utilizzate le emissioni specifiche (g/kWh) pubblicate nel più recente bilancio ambientale di Enel, uno dei principali attori del mercato elettrico italiano.

Inquinante	Fattore emissivo [g/kWh]	Energia prodotta [MWh/a]	Vita dell'impianto [anni]	Emissioni risparmiate [t]
CO ₂	531			392.050,58
NO _x	0,242	29.533	25	178,67
SO ₂	0,212			156,52
Polveri	0,008			5,91

L'adozione di misure di mitigazione non è prevista per la fase di esercizio, in quanto non sono previsti impatti significativi sulla componente aria collegati all'esercizio dell'impianto. Durante la **fase di fine esercizio** gli impatti potenziali sulla componente "atmosfera", nonché gli accorgimenti adottabili per la loro minimizzazione, sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere, essendo principalmente legati al transito dei mezzi meccanici e alle attività di rimozione del cavo interrato. Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla qualità dell'aria in fase di fine esercizio viene valutato come **trascurabile**.

La tabella che segue riporta la valutazione degli impatti in fase di cantiere e di *decomissioning* dell'impianto a fine vita utile, per cui si ipotizza uno svolgimento e valutazione conseguente, assimilabile a quella individuata per le fasi di costruzione.

Tabella 13 - Valutazione degli impatti sulla componente atmosfera

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO ATMOSFERA E CLIMA		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta		Emissione di polveri in atmosfera e loro ricaduta
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	-	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	-	Trascurabile

8.3. Ambiente idrico

8.3.1. Ambiente idrico superficiale e sotterraneo

Arpae, attraverso le sue reti di monitoraggio delle acque superficiali fluviali e lacustri, effettua i campionamenti qualitativi secondo quanto previsto dalla normativa vigente. L'Agenzia effettua anche le misure quantitative sui corsi d'acqua attraverso la rete idrometeorologica regionale. Arpae utilizza poi specifici indicatori per restituire al cittadino l'informazione ambientale sullo stato delle acque superficiali. L'obiettivo ambientale, per i corpi idrici regionali, è il raggiungimento dello stato "buono" complessivo dello stato chimico e dello stato ecologico. In Emilia-Romagna sono stati individuati 739 corpi idrici fluviali e 5 corpi idrici lacustri, invasi artificiali, le cui acque servono a usi plurimi (idropotabili e/o irrigui e/o idroelettrici) che costituiscono il reticolo idrografico regionale. Le reti di monitoraggio delle acque superficiali comprendono

200 stazioni distribuite sui corsi d'acqua naturali e artificiali regionali (rete fluviale) e 5 stazioni distribuite una per corpo idrico lacustre (rete lacustre).

Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

La tutela delle acque superficiali (fiumi, invasi, acque di transizione, acque marino-costiere) si basa su attività di pianificazione, gestione, controllo e valutazione di questi corpi idrici. La Regione elabora e predispone gli indirizzi e le linee per lo sviluppo delle reti di monitoraggio quali-quantitative, la definizione delle banche dati e la valutazione dei risultati rilevati. Più in specifico, le principali attività previste riguardano la pianificazione delle azioni necessarie a garantire la tutela quali quantitativa della risorsa, l'elaborazione di direttive finalizzate ad un uso razionale della stessa, l'individuazione delle reti di monitoraggio e l'elaborazione dei dati, la diffusione delle informazioni ed i rapporti con le istituzioni nazionali ed internazionali. Inoltre, in coerenza con quanto definito dal Piano di Tutela delle Acque e dai Piani di Gestione dei Distretti Idrografici, viene aggiornato il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente alla identificazione dei corpi idrici, alla classificazione qualitativa degli stessi ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalle Direttive Europee (Dir. 2000/60/CE) e dalla Normativa Italiana (D.Lgs. 152/06 e successive modifiche). La classificazione dei corpi idrici è effettuata ai sensi D.Lgs.152/06, che definisce gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico e chimico delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati. Inoltre, in coerenza con quanto definito dalla normativa europea (Direttiva 2000/60/CE) e nazionale (D.Lgs. 152/06 e successive modifiche), viene aggiornato il quadro conoscitivo sulla risorsa idrica nel territorio regionale relativamente all'identificazione dei corpi idrici, all'individuazione delle reti di monitoraggio, alla classificazione qualitativa dei corpi idrici ed al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale.

Arpae, attraverso le sue reti di monitoraggio delle acque superficiali fluviali e lacustri, effettua i campionamenti qualitativi secondo quanto previsto dalla normativa vigente. L'Agenzia effettua anche le misure quantitative sui corsi d'acqua attraverso la rete idrometeorologica regionale. Arpae utilizza poi specifici indicatori per restituire al cittadino l'informazione ambientale sullo stato delle acque superficiali. L'obiettivo ambientale, per i corpi idrici regionali, è il raggiungimento dello stato "buono" complessivo dello stato chimico e dello stato ecologico. In Emilia-Romagna sono stati individuati 739 corpi idrici fluviali e 5 corpi idrici lacustri, invasi artificiali, le cui acque servono ad usi plurimi (idropotabili e/o irrigui e/o idroelettrici) che costituiscono il reticolo idrografico regionale. Le reti di monitoraggio delle acque superficiali comprendono 200 stazioni distribuite sui corsi d'acqua naturali ed artificiali regionali (rete fluviale) e 5 stazioni distribuite una per corpo idrico lacustre (rete lacustre).

Rete di monitoraggio acque superficiali fluviali

Sulla base dell'analisi delle pressioni antropiche e dei dati storici, ad ogni corpo idrico è assegnato una categoria di rischio che ha portato alla scelta di una tipologia di monitoraggio (sorveglianza o operativo) con campionamenti per l'analisi degli elementi chimico-fisici, chimici e biologici a frequenza variabile; le sostanze chimiche da monitorare individuate dalla norma, sono periodicamente aggiornate sulla base delle pressioni antropiche che interessano i diversi corpi idrici al fine di condurre un monitoraggio mirato e finalizzato alla individuazione di adeguate misure di contenimento. Per avere un monitoraggio efficace e non disperdere le

risorse disponibili, la normativa consente di operare delle scelte di riduzione delle stazioni di campionamento effettivo; in particolare sulla base di omogeneità delle caratteristiche e pressioni che gravano sui corpi idrici, è possibile “accorpate” alcuni corpi idrici, associando a tutto il gruppo così individuato, lo stato ottenuto per quelli direttamente monitorati. La metodologia applicata per le acque superficiali fluviali ha condotto all’individuazione sul territorio regionale 18 tipi di aste naturali, (delle quali 5 per l’HER dell’Appennino Settentrionale, 11 per l’HER della Pianura Padana e 2 per quella della Costa Adriatica) e 4 tipi di aste artificiali. Considerando poi i caratteri prioritari di pressione/impatto/tutela peculiari dei diversi corpi idrici e la classificazione di rischio, si ottengono attualmente 711 corpi idrici (di cui 7 appartenenti all’asta del Po), suddivisi tra 554 naturali e 157 artificiali. Le attività svolte hanno condotto complessivamente all’attivazione nel primo triennio di 198 stazioni sui corsi d’acqua, di cui una quindicina sono state dismesse a seguito di sostituzione od eliminazione a fine 2012. In ottemperanza alla Direttiva, il monitoraggio in funzione delle sue diverse finalità, si distingue in:

- monitoraggio di sorveglianza con frequenza minima sessennale e su tutti gli elementi di qualità, per quei corpi idrici “probabilmente a rischio” o “non a rischio” di raggiungere gli obiettivi ambientali previsti dalla normativa al 2015;
- monitoraggio operativo con frequenza minima triennale e sugli elementi di qualità più sensibili alle pressioni individuate, per quei corpi idrici “a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali”.

Data la forte innovatività di gran parte degli elementi conoscitivi introdotti, a livello regionale si è scelto di programmare entrambi i tipi di monitoraggio su cicli triennali e su tutti gli elementi di qualità, compatibilmente con eventuali limiti di applicabilità alle singole stazioni, in modo da raccogliere un maggior numero di informazioni, utili anche per indirizzare la programmazione del triennio successivo.

Di seguito si riportano le **frequenze annuali** del monitoraggio degli elementi di qualità previste per i corsi d’acqua dal DM 260/2010.

Biologici

Macrofite => 2 volte all'anno

Diatomee => 2 volte all'anno in coincidenza con il campionamento dei microinvertebrati

Microinvertebrati => 3 volte all'anno

Pesci => 1 volta all'anno

Idromorfologici

Continuità => 1 volta all'anno

Idrologia => continuo

Morfologia (alterazione morfologica dovuta alla presenza di manufatti) => 1 volta all'anno

Morfologia (aspetti geomorfologici a scala di bacino) => 1 volta all'anno

Morfologia (caratterizzazione degli habitat) => in coincidenza con la raccolta di ciascun campione di macroinvertebrati

Fisico-chimici e chimici

Condizioni termiche, ossigenazione, conducibilità, stato dei nutrienti, stato di acidificazione => Trimestrale e in coincidenza del campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee

Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità => trimestrale in colonna d'acqua. Possibilmente in coincidenza con campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee

Sostanze dell'elenco di priorità => mensile in colonna d'acqua

Il monitoraggio degli elementi chimico e chimico-fisici all'interno del triennio è stato condotto, come previsto dalla norma, per un anno nel monitoraggio di sorveglianza e ogni anno nel monitoraggio operativo; il monitoraggio biologico è invece stato eseguito sempre per un anno, secondo un criterio di "stratificazione" delle attività per bacini o sottobacini idrografici. Gli elementi biologici previsti e monitorati da Arpa per la classificazione dei corsi d'acqua sono le diatomee bentoniche, le macrofite acquatiche ed i macroinvertebrati bentonici. Il monitoraggio della fauna ittica è invece stato condotto nell'ambito di una attività progettuale regionale svolta con il supporto dell'Università di Bologna. Il monitoraggio degli elementi idromorfologici è stato svolto nell'ambito di una attività progettuale Regione-Arpa sui tratti naturali morfologicamente omogenei precedentemente individuati, privilegiando i corpi idrici potenzialmente in stato elevato, i corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e quelli dove sono individuate stazioni della rete di monitoraggio. Per quanto riguarda la valutazione degli elementi chimico-fisici, oltre ai parametri relativi allo stato dei nutrienti e dell'ossigenazione previsti per l'applicazione dell'indice LIMeco sono stati rilevati gli altri parametri di base già utilizzati nella precedente normativa (in particolare BOD5, COD, Solidi sospesi, Ortofosfato, Escherichia coli, ecc.) con frequenza minima trimestrale. Per definire lo screening degli elementi chimici a supporto dello stato ecologico (Tab.1/B-DM 260/10) e delle sostanze prioritarie (Tab.1/A-DM 260/10), l'analisi dei dati di qualità pregressi e l'analisi delle pressioni sono state utilizzate per indirizzare e ottimizzare la programmazione del monitoraggio chimico differenziando sia i profili analitici (da 1 a 4 oltre al profilo aggiuntivo POT per le stazioni utilizzate per la produzione di acqua potabile) che le frequenze di campionamento, che risultano declinate da mensili a trimestrali. In particolare alcune famiglie di inquinanti analiticamente onerose come quelle dei Cloroalcani, Difenileteri bromurati, Clorofenoli, Cloroaniline, Ioronitrobenzeni e Organostannici sono state rilevate prioritariamente sul fiume Po e sulle chiusure di bacino idrografico, dove ritenuto strategico per il controllo del trasferimento degli inquinanti in mare Adriatico.

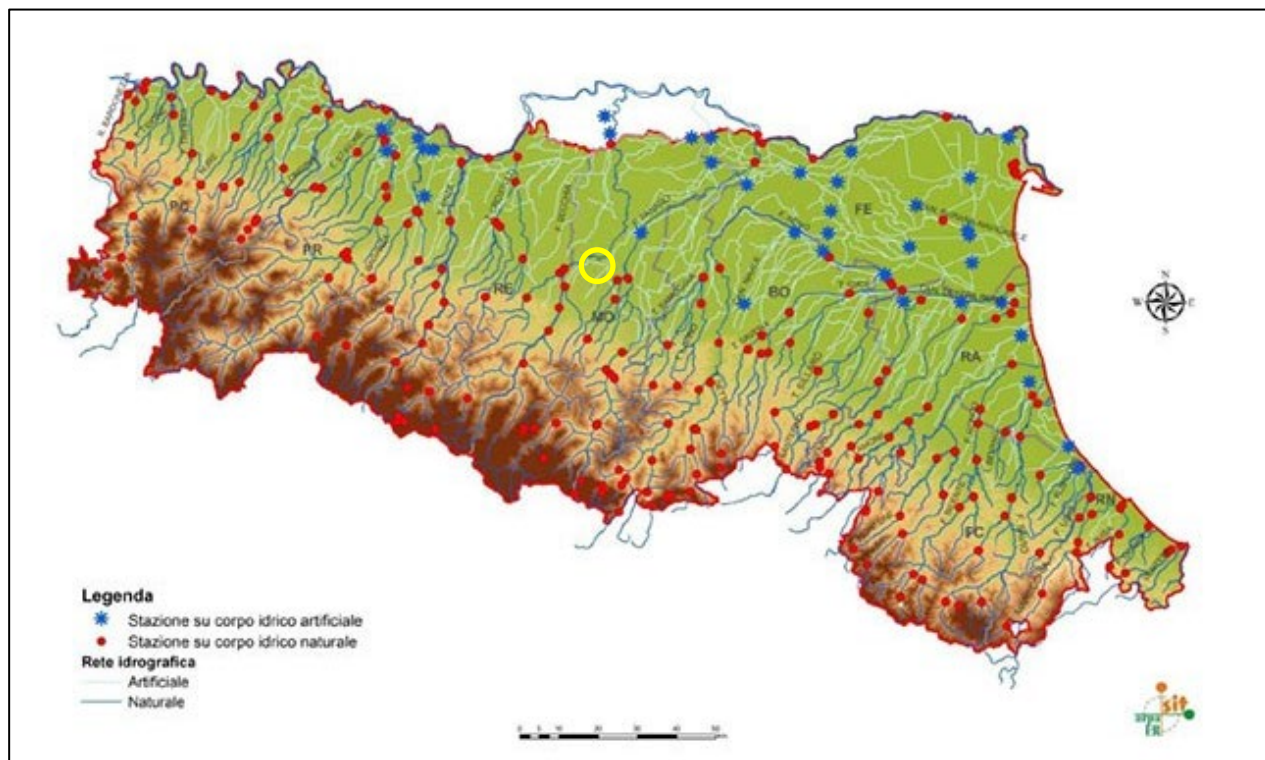


Figura 90 - Rete di monitoraggio dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna (Fonte: [Rete di monitoraggio acque superficiali fluviali — Arpa Emilia-Romagna](#))

Rete di monitoraggio acque superficiali lacustri

Sulla base dell'analisi delle pressioni antropiche e dei dati storici, ad ogni corpo idrico è assegnato una categoria di rischio che ha portato alla scelta di una tipologia di monitoraggio (sorveglianza o operativo) con campionamenti per l'analisi degli elementi chimico-fisici, chimici e biologici a frequenza variabile; le sostanze chimiche da monitorare individuate dalla normativa vigente, sono periodicamente aggiornate sulla base delle pressioni antropiche che interessano i diversi corpi idrici al fine di condurre un monitoraggio mirato e finalizzato alla individuazione di adeguate misure di contenimento.

Nella Regione Emilia-Romagna sono stati individuati cinque corpi idrici lacustri (Direttiva 2000/60/CE recepita in Italia dal D.Lgs. 152/06) con superficie di almeno 0.5 km², di cui due afferenti al Distretto Idrografico Padano, Diga del Molato e Diga di Mignano in territorio piacentino, tre afferenti al Distretto Idrografico Appennino Settentrionale, Laghi Suviana e Brasimone in territorio bolognese e Invaso di Ridracoli in territorio forlivese. I corpi idrici lacustri dell'Emilia-Romagna sono identificati come corpi idrici fortemente modificati, in quanto sono invasi artificiali le cui acque sono utilizzate ad uso plurimo quale uso potabile (Mignano, Suviana e Ridracoli), idroelettrico (Molato, Mignano, Brasimone e Suviana) e irriguo (Molato e Mignano); in attesa di definizione normativa del potenziale ecologico previsto per i corpi idrici fortemente modificati/artificiali, essi sono monitorati e classificati, in termini di stato ecologico, seguendo le metodologie che si applicano ai laghi naturali. Con D.G.R. 350/10 è stata così istituita la rete di monitoraggio regionale dei corpi idrici lacustri rappresentata dai cinque invasi di cui sopra, ognuno con una singola stazione di controllo.

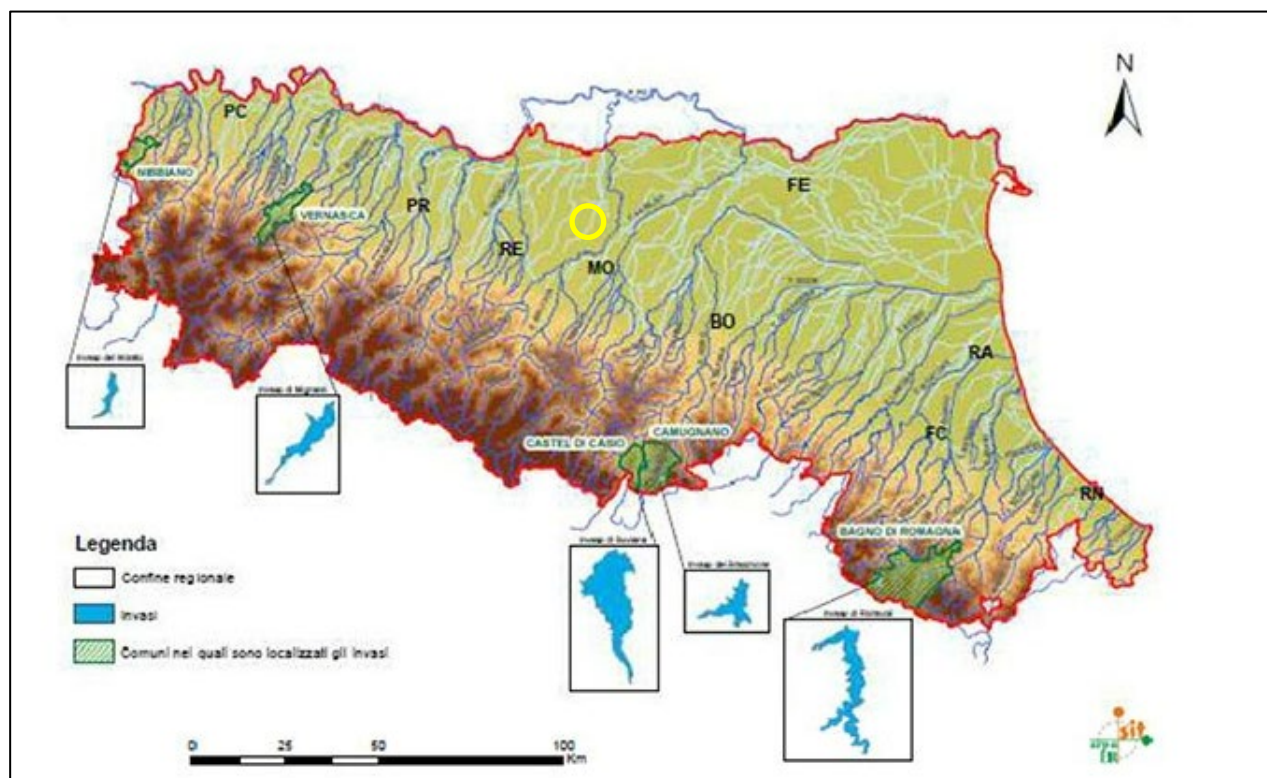


Figura 91 - Rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri della Regione Emilia-Romagna (Fonte: [Rete di monitoraggio acque superficiali lacustri — Arpa Emilia-Romagna](#))

Sulla base dei risultati dell'analisi del Rischio effettuata attraverso lo studio delle pressioni e l'analisi storica dei dati chimico-fisici, è stata assegnata ad ogni corpo idrico una categoria di rischio in relazione al non soddisfare l'obiettivo ambientale che ha portato all'individuazione di due sistemi di monitoraggio:

- sorveglianza - non a rischio: Lago di Suviana, Lago Brasimone, Invaso di Ridracoli
- operativo - a rischio: Diga del Molato, Diga di Mignano

Il monitoraggio di sorveglianza prevede almeno un anno di controllo, nell'arco del ciclo sessennale (2010-2015) dei parametri chimico e chimico-fisici, mentre il monitoraggio operativo è annuale. Per quanto riguarda gli elementi biologici, il DM 260/10 (norma relativa al sistema di classificazione dei corpi idrici), richiede il monitoraggio del fitoplancton mentre non prevede le diatomee e macrofite; il monitoraggio dei pesci è facoltativo e la Regione Emilia-Romagna non ha ritenuto di condurlo. Il monitoraggio degli elementi idromorfologici è previsto dal Decreto 260/10 su tutti i corpi idrici che risultano in Stato Ecologico "elevato" per la conferma dello stato elevato.

Sintesi della frequenza di monitoraggio relativa agli elementi di qualità dei corpi idrici lacustri prevista dal DM 260/10 e recepita nel programma di monitoraggio regionale.

Biologici

Fitoplancton => 6 volte all'anno

Elementi idromorfologici

Idrologia (livello dell'invaso) => in continuo

Morfologia (alterazione morfologica) => 1 volta all'anno

Fisico-chimico e chimici

Condizioni termiche, ossigenazione, conducibilità, stato dei nutrienti, stato di acidificazione => bimestrale e in coincidenza del campionamento del fitoplancton

Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità => trimestrale in colonna d'acqua

Sostanze dell'elenco di priorità => mensili in colonna d'acqua

Nel programma di monitoraggio è stato previsto, solo per il biennio 2010-2011, una frequenza di monitoraggio per le sostanze chimiche appartenenti alla Tab. 1A (sostanze prioritarie) e Tab. 1B (non prioritarie) del DM 206/10, di tre volte all'anno. L'obiettivo del monitoraggio effettuato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, è stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello stato ecologico e dello stato chimico delle acque, nonché caratterizzare la possibile eutrofizzazione, per permettere di classificare i corpi idrici lacustri nelle rispettive classi. Importante è ricordare che le condizioni operative di gestione degli invasi artificiali quali svasso\manutenzione e gli usi potabile e irriguo unitamente alle condizioni climatiche (es. condizioni di ghiaccio), spesso non permettono di rispettare il programma di monitoraggio pianificato.

Rete di monitoraggio Acque sotterranee

In adempimento ai dettami delle norme comunitarie e nazionali, la Regione svolge attività di pianificazione, gestione e controllo delle acque sotterranee.

Ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, D. Lgs. 152/06 e 30/2009, la Regione ha caratterizzato e individuato i corpi idrici sotterranei, stabilito i valori soglia e gli standard di qualità per definire il buono stato chimico, definito i criteri per il monitoraggio quantitativo e per la classificazione dei corpi idrici sotterranei o dei raggruppamenti degli stessi.

L'individuazione dei corpi idrici è avvenuta tenendo conto delle condizioni di stato ambientale definito attraverso il monitoraggio delle acque sotterranee svolto in Emilia-Romagna a partire dal 1976 e tenendo conto delle pressioni e degli impatti esistenti.

Allo stato attuale, la rete di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei di pianura e di montagna, individuati ai sensi delle norme comunitarie e nazionali, dispone di 744 stazioni: 118 per la misura dei parametri qualitativi, 147 per quelli quantitativi e 479 per entrambe le misure.

In Emilia-Romagna sono individuati 135 corpi idrici sotterranei, di cui 58 nella porzione collinare e montana del territorio regionale, comprendendo anche i depositi di fondovalle, e 77 nella porzione di pianura che comprende i corpi idrici afferenti al sistema delle conoidi alluvionali appenniniche e delle pianure alluvionali appenniniche e padane. I corpi idrici sotterranei sono stati individuati e delimitati sulla base delle caratteristiche geologiche (complessi idrogeologici, mezzi porosi o fessurati), idrogeologiche (acquiferi liberi e confinati) e delle pressioni antropiche che insistono sulle acque sotterranee (prelievi idrici, carichi di azoto, fitofarmaci, altri contaminanti, ingressione salina, ecc.) che possono evidenziare impatti ambientali, la cui entità può mettere a rischio il raggiungimento del "buono" stato, sia chimico sia quantitativo, dei corpi idrici medesimi.

Arpae, attraverso la rete di misura effettua il monitoraggio quali e quantitativo delle acque sotterranee in Emilia-Romagna secondo quanto previsto dalla normativa vigente. L'Agenzia utilizza specifici indicatori per restituire al cittadino una informazione ambientale sul loro stato, per diffondere l'informazione ambientale relativa allo stato delle acque sotterranee. L'obiettivo ambientale, per i corpi idrici sotterranei, è il raggiungimento dello stato "buono" (composto da un giudizio quantitativo e chimico).

L'obiettivo del monitoraggio per le acque sotterranee, previsto dalle normative vigenti, è il raggiungimento dello stato buono. La direttiva europea 2000/60/CE prevede il monitoraggio sia dello stato quantitativo che di quello chimico, attraverso due apposite reti di monitoraggio. Il numero delle stazioni di monitoraggio - quantitativo e chimico in condivisione sono complessivamente 744.

La distribuzione provinciale è la seguente:

- Piacenza: 89 stazioni;
- Parma: 103 stazioni;
- Reggio Emilia: 90 stazioni;
- Modena: 85 stazioni;
- Bologna: 133 stazioni;
- Ferrara: 65 stazioni;
- Ravenna: 74 stazioni;
- Forlì-Cesena: 65 stazioni;
- Rimini: 40 stazioni.

Rispetto alla tipologia di misura per acquifero le stazioni di monitoraggio sono così distribuite:

- Acquifero freatico di pianura: 52 stazioni
- Conoidi alluvionali appenniniche-acquiferi confinati inferiori: 57 stazioni
- Conoidi alluvionali appenniniche-acquiferi confinati superiori: 125 stazioni
- Conoidi alluvionali appenniniche-acquifero libero: 136 stazioni
- Conoidi montane e spiagge appenniniche (sabbie gialle): 18 stazioni
- Corpo idrico montano: 74 stazioni
- Depositi delle vallate appenniniche: 8 stazioni
- Pianura alluvionale-acquiferi confinati inferiori: 67 stazioni
- Pianura alluvionale appenninica-acquiferi confinati superiori: 82 stazioni
- Pianura alluvionale appenninica e padana-acquiferi confinati superiori: 24 stazioni
- Pianura alluvionale appenninica e padana costiera-acquiferi confinati: 35 stazioni
- Pianura alluvionale padana-acquiferi confinati superiori: 66 stazioni

Tipologia corpi idrici sotterranei in Emilia-Romagna

La complessa struttura idrogeologica della pianura padana può essere rappresentata da numerosi acquiferi sovrapposti (multistrato) le cui zone di ricarica sono ubicate prevalentemente lungo il margine appenninico (conoidi alluvionali) e lungo quello padano più a nord. In profondità sono distinti 3 livelli di corpi idrici sovrapposti, che raggruppano diversi acquiferi sulla base delle pressioni antropiche e delle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo regionale: un livello superficiale dello spessore medio di circa 10 m con caratteristiche freatiche e di ridotta potenzialità idrica; un secondo livello sottostante al primo, che risulta idrogeologicamente confinato (confinati superiori); il terzo e ultimo livello, ancora più profondo, le cui pressioni antropiche risultano molto attenuate o assenti (confinati inferiori).

- **Montani:** Corpi idrici sotterranei in formazioni geologiche di vario tipo nelle porzioni montane del territorio;
- **Depositi fondovalle:** Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali ubicati nelle valli intramontane in stretta relazione idrogeologica con i corsi d'acqua superficiali;
- **Conoidi alluvionali:** Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali ubicati nelle zone pedecollinari, dove i corsi d'acqua passano dalla collina alla pianura;
- **Freatici di pianura:** Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali di pianura, a costituire acquiferi che sovrastano quelli delle pianure alluvionali e le porzioni confinate di conoide alluvionale;
- **Pianure alluvionali:** Corpi idrici sotterranei in depositi alluvionali di pianura, costituiti da sistemi idrici sotterranei multistrato e idrogeologicamente confinati.

Il monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee

Il monitoraggio per la definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee viene effettuato per fornire una stima affidabile delle risorse idriche disponibili e valutarne la tendenza nel tempo, al fine di verificare se la variabilità della ricarica e il regime dei prelievi risultano sostenibili sul lungo periodo. Nel caso di pozzi, la misura da effettuare in situ è il livello statico dell'acqua espresso in metri, dal quale, attraverso la quota assoluta sul livello del mare del piano campagna o del piano appositamente quotato, viene ricavata la quota piezometrica e la soggiacenza. Nel caso di sorgenti, la misura da effettuare in situ è la portata espressa in litri al secondo. Il numero di stazioni per il monitoraggio quantitativo sono complessivamente 626, di cui 479 in condivisione con il monitoraggio chimico.

Il monitoraggio chimico delle acque sotterranee

Il monitoraggio per la definizione dello stato chimico delle acque sotterranee è articolato nei programmi di seguito descritti.

Monitoraggio di sorveglianza

Il monitoraggio di sorveglianza deve essere effettuato per tutti i corpi idrici sotterranei e in funzione della conoscenza pregressa dello stato chimico di ciascun corpo idrico, della vulnerabilità e della velocità di rinnovamento delle acque sotterranee, si distingue in:

- sorveglianza con frequenza iniziale – parametri di base e addizionali – deve essere effettuato nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano inadeguate e i dati chimici pregressi non disponibili e comunque solo per il periodo iniziale del monitoraggio di sorveglianza. Il profilo analitico comprende le sostanze di base e tutte quelle della tabella 3 dell'Allegato 3 al D.Lgs 30/2009;
- sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri di base – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede le sole sostanze di base;
- sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri addizionali – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede sostanze addizionali e la frequenza è più bassa del monitoraggio di sorveglianza a lungo termine – parametri di base.

Monitoraggio operativo

Il monitoraggio operativo, oltre quello di sorveglianza, è previsto per i corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungere lo stato di buono al 2015, con una frequenza almeno annuale e comunque da effettuare tra due periodi di monitoraggio di sorveglianza.

Il numero delle stazioni di monitoraggio chimico è pari complessivamente a 597 di cui 479 sono in condivisione con il monitoraggio quantitativo.

Per le acque sotterranee regionali lo stato è condizionato, oltre che dalle pressioni antropiche, dalle caratteristiche idrogeologiche dei corpi idrici. Nel territorio montano collinare le ridotte pressioni antropiche non portano a condizioni di criticità. A più elevata criticità sono i corpi idrici nella fascia di alta pianura, ove sono accentrati gran parte degli insediamenti abitativi e produttivi e gli acquiferi sono direttamente ricaricati dalle infiltrazioni dai suoli e dai corsi d'acqua superficiali, con problematiche sia di ordine qualitativo che quantitativo. Nella media e bassa pianura il confinamento dei corpi idrici sotterranei e la ridotta velocità di circolazione rende molto lenti eventuali fenomeni di contaminazione delle acque; l'acquifero freatico superficiale, poco significativo in termini di risorsa idrica, è direttamente raggiunto dalla percolazione dai suoli e presenta frequenti situazioni di contaminazione.

Dal punto di vista idrologico-idraulico, il sito di intervento è ubicato in un contesto di pianura alluvionale nel Bassa Pianura Reggiana, a circa 25 km a Nord dal capoluogo. La zona è costituita da campi soggetti a pratiche agricole, per la maggior parte cereali. Così come rappresentato in Figura 92, in cui si riporta la sovrapposizione del reticolo idrografico con le opere in progetto, non sussistono interferenze tra l'area di impianto e la rete secondaria dei canali, in quanto essi restano al di fuori della superficie utilizzata con un franco di rispetto.

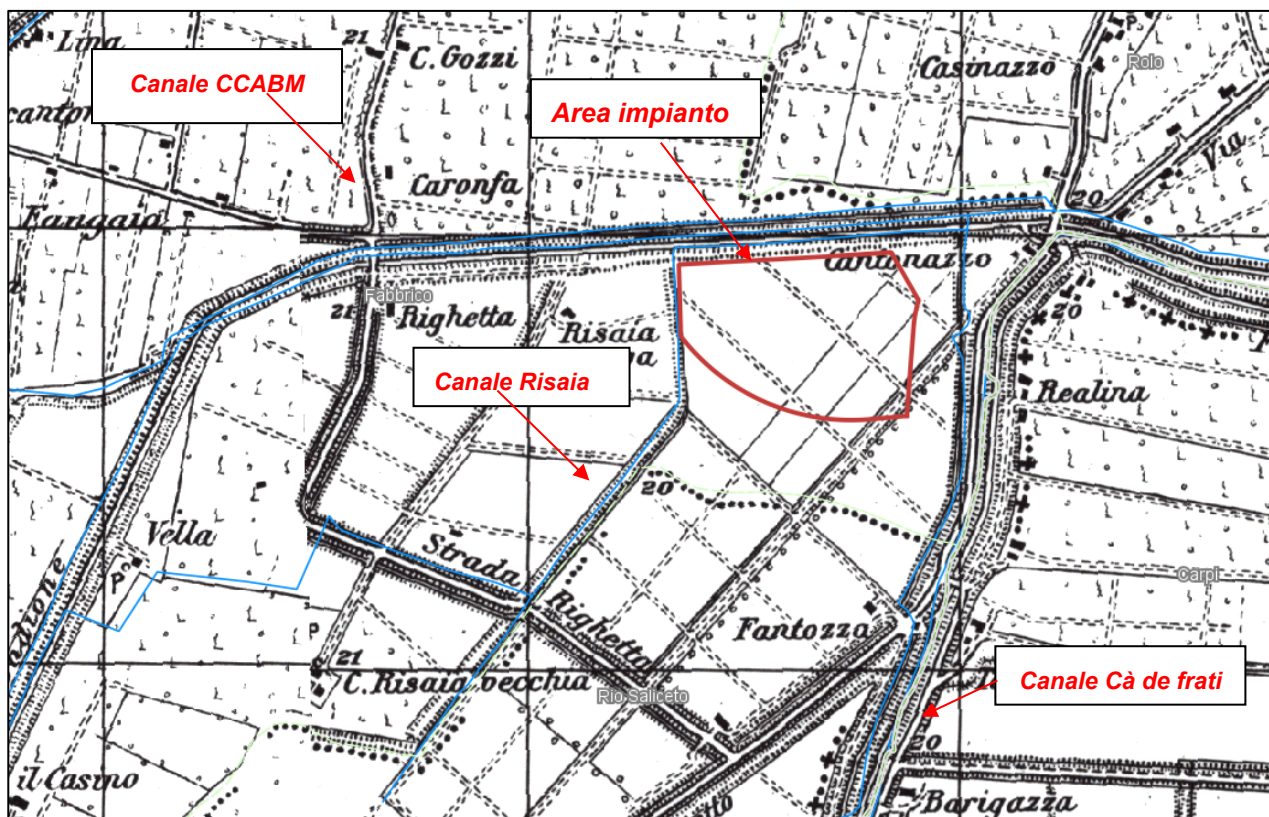
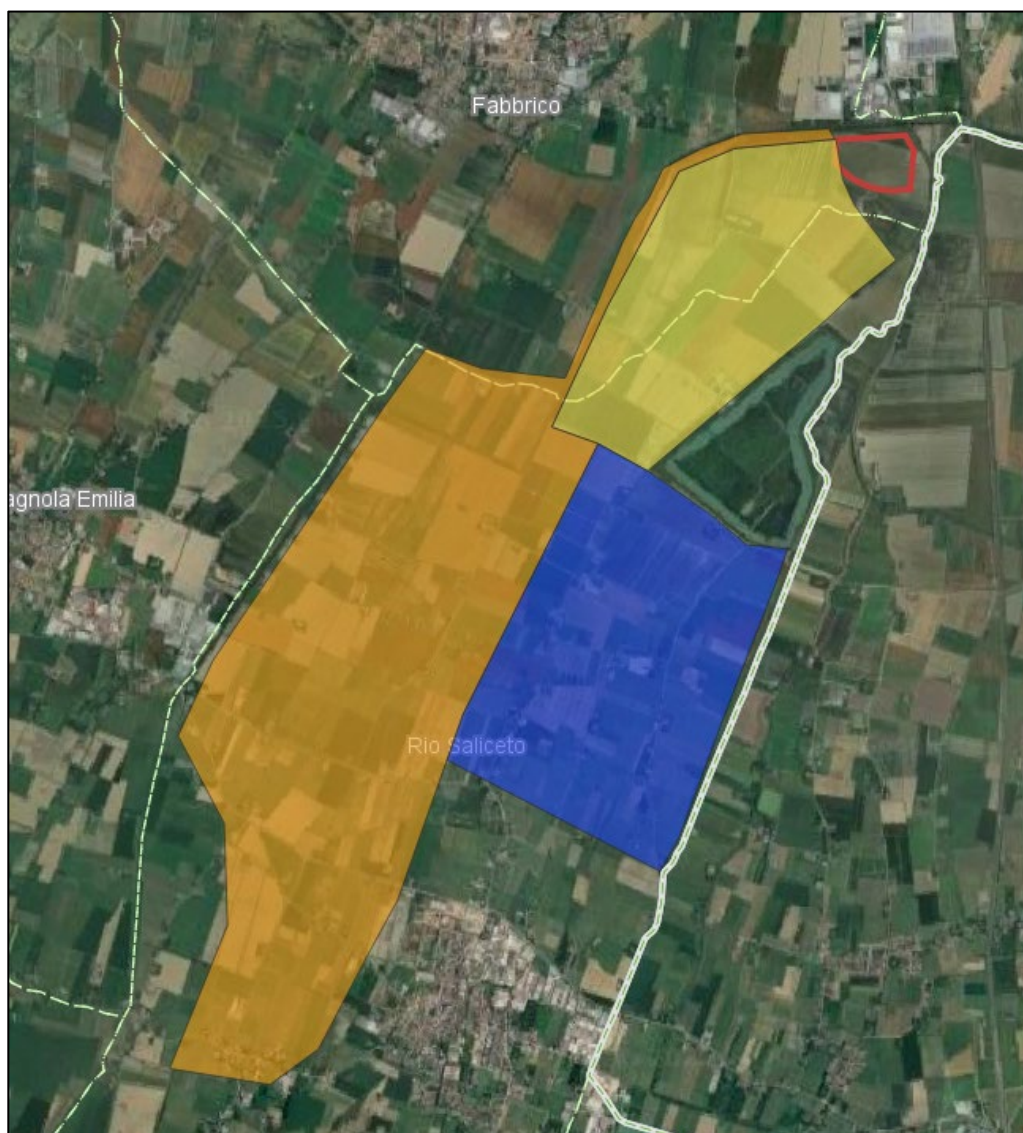


Figura 92- Stralcio da IGM con interferenza reticolo idrografico

Gli interventi ricadono nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po. L'eventuale interferenza con le aree a rischio idraulico è stata verificata previa consultazione della cartografia della pericolosità/rischio idraulica/o messa a disposizione sul sito dell'Ente. Dalla Figura di seguito rappresentata si evidenzia come le aree oggetto di intervento **ricadono in aree a pericolosità/rischio idraulico.**

Le analisi idrologiche sono state condotte su un bacino la cui delimitazione è stata definita in funzione delle curve di livello estrapolate dal DTM 1x1, mediante strumentazione GIS, e successivamente rappresentate su ortofoto.

L'area dell'impianto è circondata da n. 3 canali di bonifica; pertanto, non è semplice determinare un bacino di riferimento per tutti i canali; per questo motivo, tramite la planimetria dei canali fornito dal Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, si è proceduto a ricavare il bacino di riferimento che contiene la maggior parte dei canali facenti parte del sistema di bonifica e irrigazione che recapitano le acque nel luogo di impianto.


Figura 93- Bacino idrografico di riferimento

BACINO	A [mq]	A [Kmq]	L[m]	L [Km]
id	Area del bacino	Area del bacino	Lunghezza asta fluviale	Lunghezza asta fluviale
CCABM	7762000	7.762	8500	8.5
Ca' DE FRATI	3967000	3.967	5600	5.6
Risaia	2950000	2.95	2600	2.6

Tabella 14 - Caratteristiche dei bacini

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

BACINO	A [Kmq]	H _{max} [m s.l.m.]	H _{med} [m s.l.m.]	H _{min} [m s.l.m.]	iv[%]
id	Area del bacino	Altitudine massima	Altitudine media	Altitudine minima	Pendenza media dei versanti
CCABM	7.762	25.0	22.0	19.5	0.1%
Ca' DE FRATI	3.967	25.0	23.0	21.2	0.1%

Risaia	2.95	20.7	20.2	19.8	0.1%
---------------	------	------	------	------	------

Tabella 15 - Risultati Bacino di riferimento

Il profilo longitudinale dell'asta principale del bacino di riferimento è stato ottenuto suddividendo il corpo idrico in una serie di tratti di lunghezza L_j con pendenza i_j .

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

BACINO	A [mq]	A [Kmq]	L[m]	L [Km]	i
id	Area del bacino	Area del bacino	Lunghezza asta fluviale	Lunghezza asta fluviale	Pendenza media asta fluviale
CCABM	7762000	7.762	8500	8.5	0.10%
Ca' DE FRATI	3967000	3.967	5600	5.6	0.10%
Risaia	2950000	2.95	2600	2.6	0.10%

Tabella 16 - Calcolo pendenze medie delle aste fluviali

Da quanto emerso dalle modellazioni, i deflussi con tempo di ritorno 50,200 e 500 anni interferiscono con le aree di impianto con tiranti compatibili con le strutture fotovoltaiche e non vengono aggravate dalla presenza di tali strutture.

In fase di realizzazione dell'opera, dovranno essere effettuati tutti gli studi necessari per poter definire le attività di cantiere in modo da non comportare incrementi delle condizioni di pericolosità/rischio durante l'esecuzione dei lavori.

8.3.2. Valutazione degli impatti

Sulla base del quadro presentato nella caratterizzazione ambientale della componente, è possibile affermare che in **fase di esercizio** il fattore di impatto può essere considerato **non rilevante** in considerazione della localizzazione dei corsi d'acqua superficiali di rilievo rispetto all'area di progetto. La lontananza dei corsi d'acqua dal sito in esame, infatti, determina l'assenza di possibili interazioni tra le attività di progetto in tutte le fasi di sviluppo e la componente stessa.

Inoltre, l'impatto sull'ambiente idrico in **fase di esercizio** è riconducibile all'uso della risorsa per la pulizia dei pannelli (circa due volte all'anno) in ragione di circa 350 m³/anno di acqua che andrà a dispersione direttamente nel terreno. L'approvvigionamento idrico verrà effettuato mediante la rete di approvvigionamento o, qualora non disponibile, tramite autobotte, indi per cui sarà garantita la qualità delle acque di origine in linea con la legislazione vigente. Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere.

In merito alla realizzazione della connessione tramite cavidotto interrato, è prevista la posa su strada già esistente; pertanto, gli attraversamenti dei torrenti avverranno senza interferenza diretta con le acque superficiali. In merito all'area in cui è previsto l'impianto fotovoltaico si rileva la presenza di corpi idrici che non verranno interessati direttamente dalle strutture, in quanto si prevede di mantenere una fascia di rispetto a tutela degli stessi. Si evidenzia l'interferenza, in alcuni tratti, tra il cavidotto di impianto e i canali di scolo, ma la soluzione di attraversamento prevista non sarà impattante per le acque superficiali. In **fase di esercizio** non si rilevano interazioni di alcuna entità sulla componente.

In riferimento a quanto evidenziato nella descrizione del progetto caratterizzazione della componente che prevede la presenza di falda sotterranea a profondità maggiori di quelle di scavo (15 metri contro i 0,3 m dei

cordoli di fondazione delle Transformation Unit e gli 0,95 m relativo all'installazione dell'oil trail), si ritiene che non ci sarà interferenza e di conseguenza alterazione dello stato attuale delle acque sotterranee dal punto di vista qualitativo e quantitativo. Le opere in progetto prevedono la realizzazione di fondazioni a bassa profondità dal p.c. di conseguenza non sarà intercettata la falda. Ai fini di non alterare la qualità delle acque sotterranee, sarà necessario in fase di cantiere porre particolare attenzione a sversamenti accidentali sul suolo di oli e lubrificanti che potrebbero essere utilizzati dai mezzi di trasporto, in corrispondenza dei terreni in affioramento a maggiore permeabilità, e di conseguenza convogliare nella falda. In **fase di esercizio** non è prevista alcuna possibile interazione con le acque sotterranee.

Tabella 17 - Valutazione degli impatti sulla componente ambiente idrico

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTE IDRICO		Fase di cantiere		Fase di esercizio	Fase di dismissione	
		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo		Interferenza con l'assetto idrologico superficiale	Interferenza con l'assetto idrologico sotterraneo
Durata (D)	Breve					
	Medio - breve					
	Media					
	Medio - lunga					
	Lunga					
Frequenza (F)	Concentrata					
	Poco frequente					
	Frequente					
	Molto frequente					
	Continua					
Estensione geografica (G)	Sito					
	Locale					
	Regionale					
	Nazionale					
	Transfrontaliero					
Intensità (I)	Trascurabile					
	Bassa					
	Media					
	Alta					
	Molto alta					
Sensibilità (S)	Bassa					
	Medio - bassa					
	Media					
	Medio - alta					
	Alta					
Reversibilità (R)	Breve termine					
	Breve - medio termine					
	Medio termine					
	Lungo termine					
	Irreversibile					

Efficacia della mitigazione (M)	Alta					
	Medio - alta					
	Media					
	Bassa					
	Nulla					
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	-	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	-	Trascurabile	Trascurabile

8.4. Suolo e sottosuolo

8.4.1. Uso del suolo

L'area di progetto si inserisce in un contesto agricolo tipico dei seminativi intensivi della Pianura padana, ricade in un'area agricola fortemente antropizzata e risulta prossima a diversi stabilimenti industriali. Dalla consultazione della Carta di Uso del Suolo della Regione Emilia-Romagna del 2020, elaborata sulle codifiche delle Corine Land Cover, l'area dell'impianto, ricadono prevalentemente nella classe d'uso del suolo "Seminativi semplici in aree irrigue - Cod. 2121".

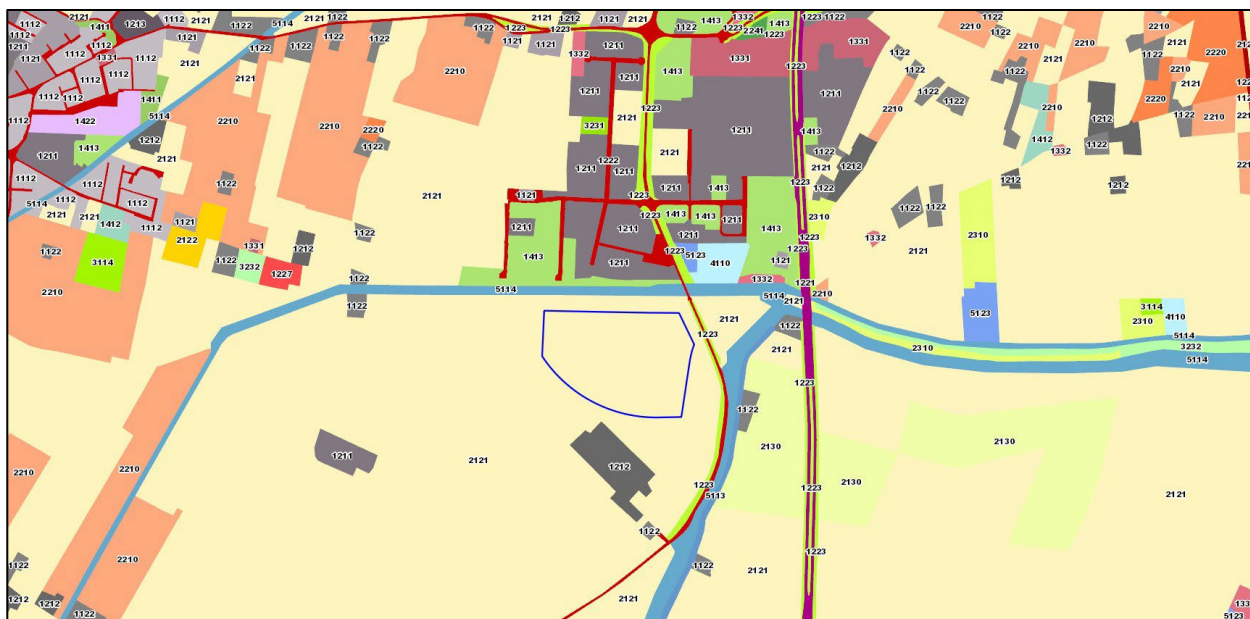


Figura 94 - Inquadramento dell'area di impianto (in blu) e relativa Legenda rispetto alla Carta di Uso del Suolo della Regione Emilia-Romagna del 2020, Ed. 2023 (Fonte: servizio WMS Geoportale Emilia-Romagna)

In modo particolare in base a quanto verificato durante i sopralluoghi, i terreni in esame risultano investiti prevalentemente a mais, grano ed a colture ortive in modo particolare, pomodori. Lungo i canali di irrigazione e sui margini dei terreni della proprietà, si rinviene la vegetazione arbustiva spontanea a prevalenza di rovi e canna di palude; inoltre, si rinvencono alberature di specie quercine, quali la farnia, la roverella, robinia, pioppo nero e salici. In modo particolare, a vegetazione spontanea si è insediata soprattutto sul lato est dell'area di impianto, in prossimità del canale per l'irrigazione accatastato.

8.4.2. Geologia e geomorfologia

Il territorio comunale di Fabbrico appartiene al bacino della Pianura Padana, estendentesi su una superficie di circa 46000 kmq, che costituisce la zona di saldatura tra Alpi ed Appennini ed è formata da un'ampia e profonda depressione nella quale si distinguono nettamente due complessi sedimentari. Di questi quello più recente, è suddiviso in due Supesintemi, il primo dei quali: Supersintema Emiliano Romagnolo, da oggi a 0,65 Ma¹, è rappresentato da depositi alluvionali prevalentemente costituiti da sabbie, ghiaie, argille e limi di piana e da sedimentazioni di delta conoide e marine marginali formate da sabbie ed arenarie poco cementate alternate ad argille e limi e talora ad orizzonti conglomeratici. Detta litozona è seguita dalle successioni sabbiose, arenacee, marnoso argillose del Supersintema del Quaternario Marino da 0,65 a 0,8 Ma (*Pleistocene med.*) dapprima costituite da depositi fluvio deltizi – marino marginali ai quali soggiacciono le sequenze cicliche sabbiose talora ghiaiose e limoso sabbioso argillose di prodelta – piattaforma – scarpata marina del *Pleistocene inf.* da 0,8 a 1.72 Ma. Tali sintemi coprono l'unità inferiore rappresentata dalle formazioni plioceniche – mioceniche – mesozoiche (da 1,8 a 24 – 247, Ma) costituite essenzialmente da depositi di ambiente marino sia costiero che di piattaforma e/o bacinale a faune pelagiche.

In detto complesso lo spessore dei depositi continentali che formano la prima unità nel territorio emiliano romagnolo è generalmente compreso tra 200/300 e 500/600 m, nel sottosuolo di Fabbrico è presente sino a -250/-300 m pc. Nell'alto strutturale di Novi MO – Mirandola è inferiore a 100 m e si rinviene a 120/130 m in prossimità del confine con Rolo dove è seguito dalle formazioni pleistoceniche generalmente rinvenibili tra -100/200 ÷ 500 – 600 e -1000 / -1300 m di profondità. A queste seguono le sequenze litostratigrafiche quaternarie del *Pleistocene medio inferiore* tra 1000/1300 e 1600/1800 m di profondità.

Successivamente le formazioni del *Pliocene* si rinvencono sino a -2/-3/-4 ÷ -5/-6 nella fascia delle Pieghe Ferraresi (-1,5/-3,0 km, Fabbrico) e si approfondiscono a -6÷-7,5 km in direzione occidentale – nord occidentale con il passaggio alla Monoclinale Alpina.

Dal punto di vista della cartografia ufficiale, l'area rientra nella "Carta Geologica D'Italia alla scala 1:100.000 - Foglio 74 – Reggio Emilia", a cura Servizio Geologico d'Italia.

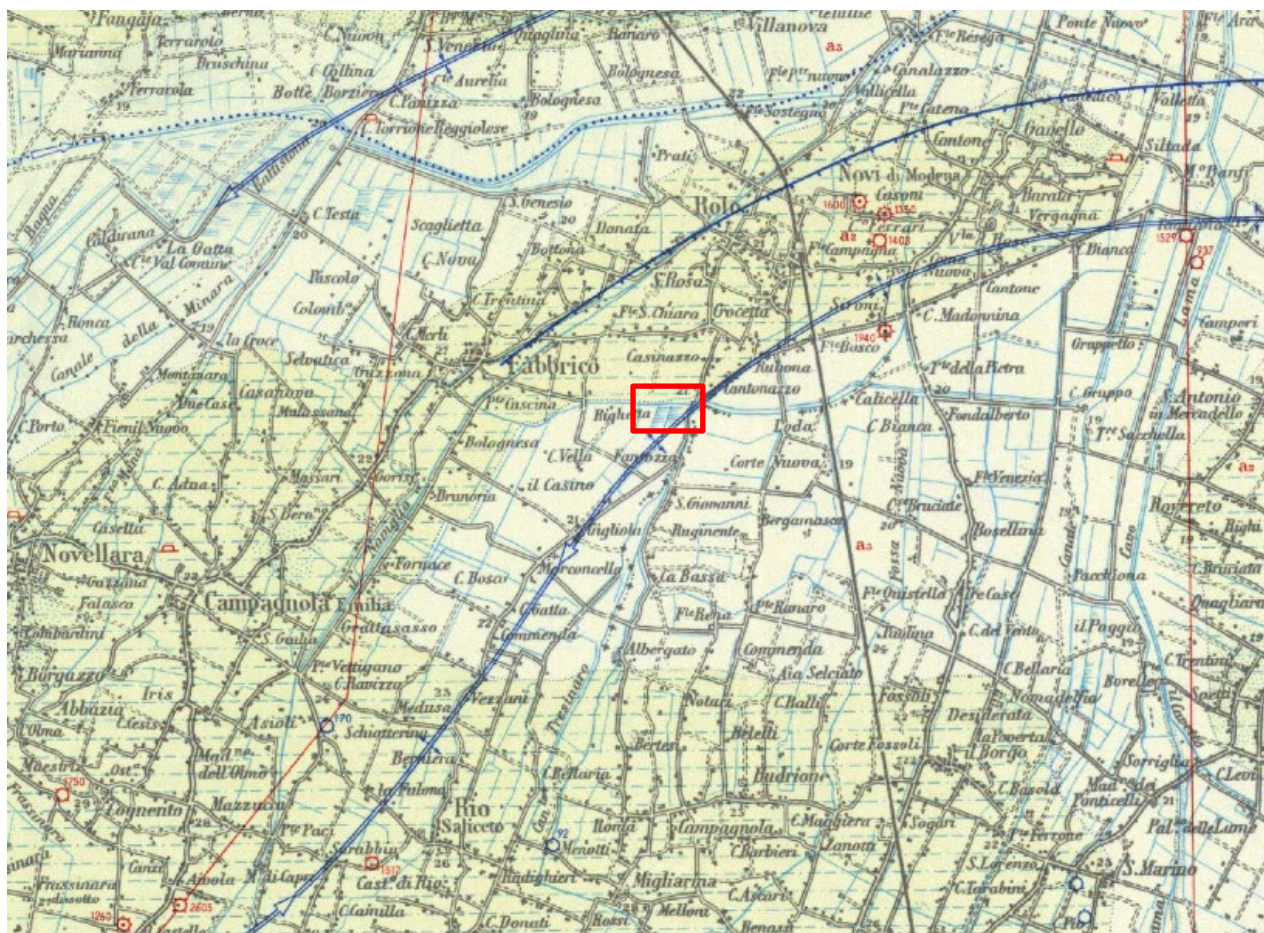
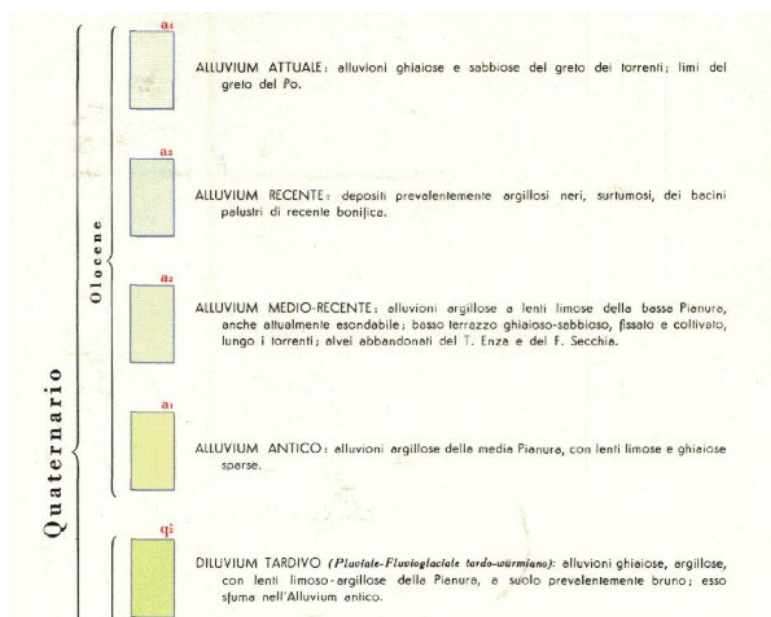


Figura 95 – stralcio Foglio Geologico 74 in scala 1:100000 – Reggio Emilia

Legenda:



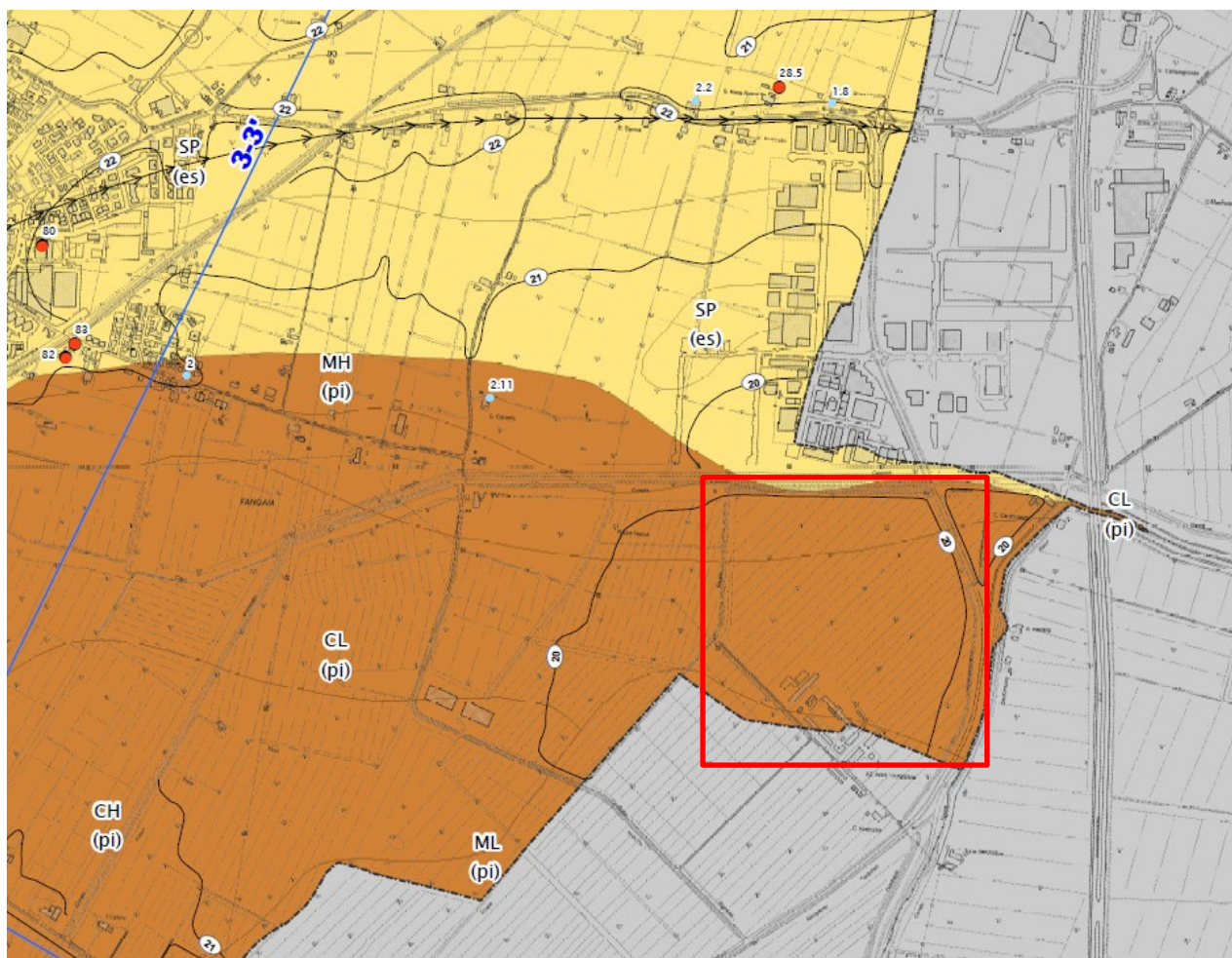


Figura 96 – stralcio carta geologico-tecnica con ubicazione dell'area di impianto

Legenda

Terreni di copertura

SP	Sabbie pulite con granulometria poco assortita
SM	Sabbie limose, miscela di sabbia e limo
CH	Argille inorganiche di alta plasticità, argille grasse
CL	Argille inorganiche di media-bassa plasticità, argille ghiaiose o sabbiose, argille limose, argille magre
MH	Limi inorganici, sabbie fini
ML	Limi organici, sabbie fini limose o argillose, limi argillosi di bassa plasticità

Ambiente deposizionale

es	Argine/barre/canali
pi	Piana inondabile

Elementi geologici e idrogeologici

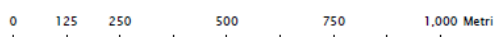
10	Profondità (m) sondaggio o pozzo che non ha raggiunto il substrato
4.5	Profondità (m) della falda
1-1'	Traccia di sezione geologica rappresentativa del modello del sottosuolo

Forme di superficie e sepolte

→	Asse di paleoalveo
---	--------------------

Altri elementi rappresentati

25	Isoipse (m slm)
	Limite di Comune



Dal punto di vista geologico, la gran parte dei sedimenti che affiorano sulla superficie della pianura emiliano-romagnola sono di età olocenica, meno di 10.000 anni e derivano dalla complessa interazione fra il fiume Po, a nord, i fiumi appenninici, a sud e il Mare Adriatico, a est. I diversi ambienti sedimentari hanno determinato la formazione di conoidi e piane alluvionali dei fiumi appenninici, della piana a meandri del Po, della piana costiera, e del delta del fiume Po.

Nello specifico, nell'area oggetto di studio, si possono distinguere nei primi quindici metri di profondità i seguenti ambienti deposizionali:

- Ambiente dei bacini interfluviali, costituito dalle aree di sedimentazione delle frazioni più fini. Tale ambiente è caratterizzato dalla prevalenza di argille, argille limose, limi argillosi, argille organiche, con frequenti intercalazioni torbose.
- Ambiente di transizione dalle zone di paleoalveo a quelle dei bacini interfluviali, caratterizzato da alternanze di materiali fini e lenti sabbiose.

La zona in esame è situata all'interno della piana alluvionale originatasi dalla deposizione dei materiali in sospensione nelle acque dei fiumi che attraversavano l'attuale Pianura Padana. I depositi fluviali che ne sono derivati sono invariabilmente costituiti dall'alternanza ciclica di corpi sedimentari a granulometria prevalentemente fine, con corpi sedimentari a granulometria prevalentemente grossolana.

In particolare, la zona oggetto di studio è caratterizzata da depositi alluvionali a granulometria fine, con livelli a granulometria medio-fine.

L'evoluzione morfopaesaggistica del territorio in esame è legata alle grandi trasformazioni idrografiche del Po ed è correlabile prevalentemente a fenomeni di sovralluvionamento degli alvei fluviali coincidenti con l'alternarsi di cicli climatici a diversa piovosità, subsidenza differenziata legata sia al diverso grado di costipamento dei terreni che a fenomeni tettonici profondi, conformazione strutturale della Dorsale Ferrarese ed ai relativi spostamenti recenti che l'hanno interessata. Gli ultimi fattori hanno indotto fenomeni di

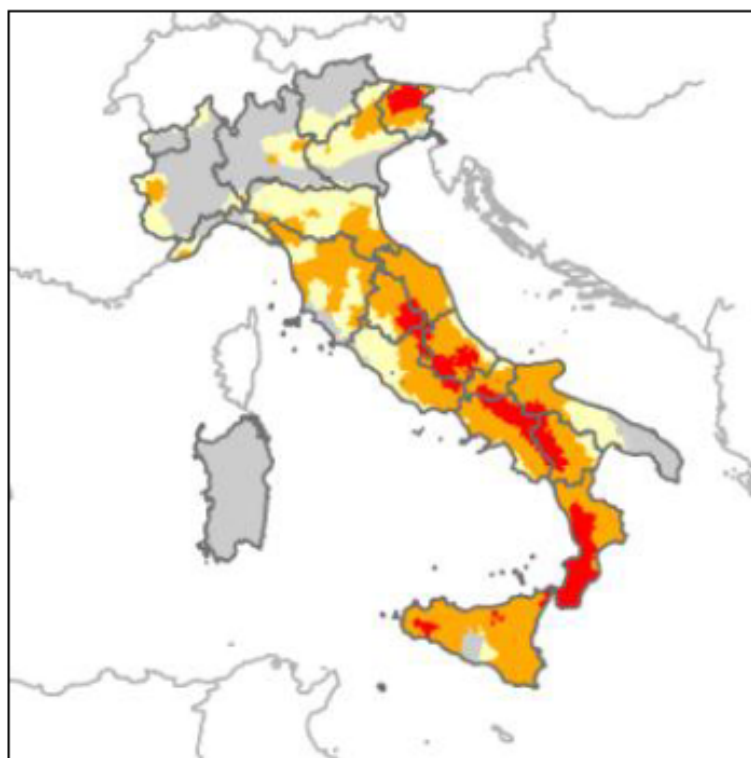
subsidenza differenziata e quindi anche diversi equilibri di sedimentazione locale concordanti con gli aspetti morfopaesaggistici riscontrati. Gli assetti delle successioni alluvionali continentali, nell'area compresa Cavo Tassone/Torrente Crostolo ad ovest, Cavo Tresinaro ad est, delimitata a sud dall'Autostrada del Sole ed a nord dal Cavo Parmigiana – Moglia, evidenziano un'elevata influenza sulle geometrie deposizionali correlata alla conformazione del substrato prepliocenico e degli sovrascorrimenti e faglie che lo interessano. Tali fattori hanno indotto condizioni differenziate nelle geometrie degli ambienti deposizionali ai quali sono conseguiti diversi spessori delle unità alluvionali. Questi ultimi si sono ripercorsi sulla subsidenza, per processi di auto consolidazione che hanno generato deformazioni più o meno pronunciate in funzione dello spessore ed età delle successioni continentali.

Per quanto riguarda le condizioni geomorfologiche locali, l'area di realizzazione del nuovo impianto fotovoltaico si inserisce nel settore deposizionale della bassa Pianura Padana caratterizzato da moderate ondulazioni che degradano progressivamente verso Est; la quota di intervento è prossima ai 19 metri s.l.m e l'acclività è compresa entro 1°. Qui affiorano sedimenti olocenici di piana alluvionale che si spingono in profondità per diversi di metri. La deposizione di tipo fluviale, avvenuta in modo non uniforme, ha determinato una forte eterogeneità granulometrica dei sedimenti, sia in senso verticale che areale, per cui l'assetto stratigrafico della zona risulta abbastanza complesso. La morfologia superficiale risente fortemente del costante e progressivo intervento antropico, volto a migliorarne l'efficienza agricola. Anche la stessa rete idrografica, che connota fortemente l'intero comprensorio è stata determinata dall'intervento antropico che ne ha modificato i corsi per mettere in sicurezza, dal punto di vista idraulico, le aree antropizzate. In precedenza, i diversi fossi e canali di scolo tracimavano con costante regolarità, generando alluvioni che hanno sedimentato lenti a diversa granulometria che conferiscono alla zona un paesaggio leggermente ondulato. Le bonifiche hanno prodotto scoli, collettori, canali artificiali e scolmatori che regolano il deflusso delle acque in eccesso e nello stesso tempo distribuiscono le acque destinate all'irrigazione. La stabilità dell'area investigata ed il suo originario assetto idrogeologico, nonché il regime generale di deflusso delle acque superficiali e sotterranee non viene turbato dall'insediamento delle opere di cui al presente progetto.

8.4.3. Microzonazione sismica

La penisola italiana è una delle zone sismicamente più attive del Mediterraneo. Essa è stata inoltre, sede di alcune tra le più antiche civiltà, e ciò ha permesso la registrazione di notizie attendibili anche di eventi sismici molto antichi. La prima versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani, CPTI99 è stata realizzata utilizzando tutti gli studi macrosismici e strumentali resi disponibili dal 1999 in poi. L'ultima versione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani CPTI15, aggiornata al 2016, comprende tutti i terremoti a partire dall'anno 1000 al 2014.

L'aspetto di maggiore rilievo introdotto dall'Ordinanza 3274 e costituito senza dubbio dai nuovi criteri di classificazione sismica del territorio nazionale, necessari proprio per coprire questa grave lacuna lasciata irrisolta dalla normativa precedente. L'Ordinanza suddivide a tal fine l'intero territorio nazionale in quattro zone di sismicità, individuate in base a valori decrescenti di "accelerazioni massime" al suolo.



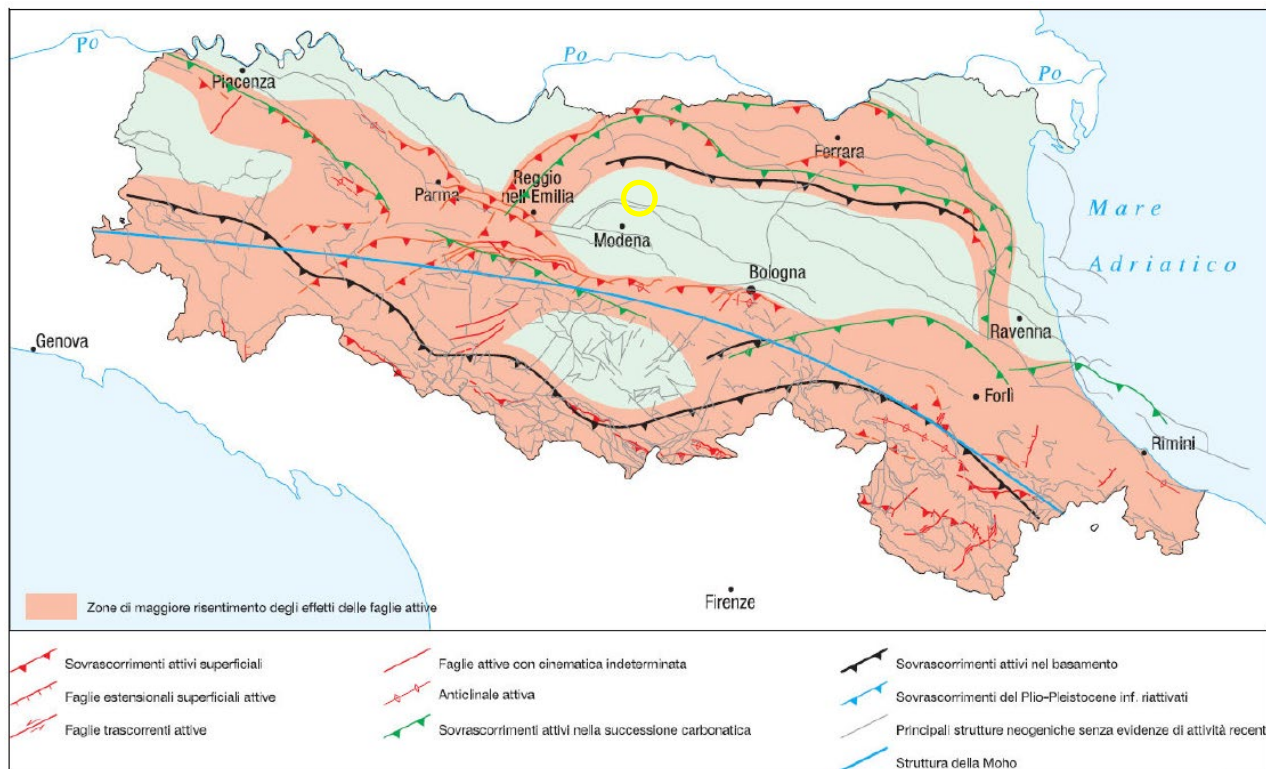
zona sismica 1
 zona sismica 2
 zona sismica 3
 zona sismica 4

Figura 97 - Mappa della classificazione sismica del territorio italiano

Per queste zone le norme indicano quattro valori di accelerazioni orizzontali (a_g/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico. In particolare, ciascuna zona è individuata secondo valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo a_g , con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, secondo la tabella seguente:

<i>Zona Sismica</i>	<i>Accelerazione orizzontale con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni [a_g/g]</i>	<i>Accelerazione orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico [a_g/g]</i>
1	$> 0,25$	0,35
2	$0,15 - 0,25$	0,25
3	$0,05 - 0,15$	0,15
4	$< 0,05$	0,05

L'assegnazione di un territorio ad una delle quattro zone suddette avviene mediante le valutazioni di a_g (con tolleranza 0,025g) rappresentate in termini di curve di livello con passo 0,025g. Le faglie conseguenti ai movimenti dei sovrascorrimenti appenninici danno origine alle manifestazioni sismiche che interessano la regione emiliano-romagnola. Sulla base, dunque, di tutte le informazioni tettoniche riportate, è stata redatta la carta delle zone di maggiore risentimento degli effetti delle faglie attive (Figura 98) dell'Emilia-Romagna. Essa è riportata nelle Note illustrative allegate alla Carta Sismotettonica pubblicata nel 2004.



**Figura 98 - Carta delle zone di maggiore risentimento degli effetti delle faglie attive
(Carta sismotettonica della Regione Emilia Romagna - 2004).**

La sismicità del territorio, prevalentemente correlata alle strutture geologiche superficiali (primi 15 km) e secondariamente di media profondità (15 ÷ 25 km), è collegata a meccanismi focali compressivi e trascorrenti, mentre sono nettamente meno rappresentati e subordinati i meccanismi focali distensivi. Nell'ambito territoriale al quale appartiene Fabbrico e zone ad esso adiacenti, il Database Macrosismico DBMI15 utilizzato per la compilazione del Catalogo Parametrico CPTI15 documenta eventi sismici giungenti al 7° grado della Scala Mercalli - Cancani – Sieberg, con intensità variabile tra $M_w = 4,8 \div 5,6$: Correggio – Novellara – Bagnolo in Piano, $M_w=5,9$; Mirandola – Finale Emilia, $M_w > 5,5$; Rubiera.

La riclassificazione sismica del territorio nazionale OPCM 3274/2003, attribuisce il Comune di Fabbrico alla zona 3.

8.4.4. Stima dei quantitativi di materiale di scavo

Di seguito si riporta la stima dei quantitativi di materiale di scavo valutati nell'elaborato "FAB.ENG.REL.018_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo" (al quale si rimanda per maggiori dettagli).

Le attività di scavo previste saranno svolte prevalentemente mediante l'impiego di mezzi meccanici (escavatori, pale e bobcat).

Durante la realizzazione delle opere il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente, in caso di riutilizzo, il suo utilizzo in sito per le seguenti operazioni:

- rinterro degli scavi;

- rimodellamento e il livellamento del piano campagna.

L'utilizzo in sito del materiale scavato sarà possibile previo accertamento della sua idoneità durante la fase esecutiva.

Per il progetto sono stati individuati punti di caratterizzazione per gli scavi da eseguire all'interno dell'area di impianto e punti di caratterizzazione per gli scavi da realizzare per il cavidotto esterno.

Sono previsti **62** punti di indagine.

Le attività previste saranno svolte prevalentemente mediante l'impiego di mezzi meccanici.

Le terre e rocce da scavo identificate come sottoprodotti potranno essere impiegate per rinterri e riempimenti se sussistono le condizioni espresse al comma 1 dell'art.186 del medesimo decreto legislativo, ossia purché:

- Siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- Sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- L'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- Sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- Sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
- Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare, deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- La certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p).

I materiali da scavo classificati come rifiuti non potranno invece essere reimpiegati in situ ma dovranno essere smaltiti e quindi avviati a recupero o a smaltimento.

Le attività di scavo per le varie fasi della realizzazione del progetto comportano un **volume di materiale di scavo pari a circa 16.823,00 mc**. Nell'ottica di riutilizzare quanto più materiale possibile, si prevede un **riutilizzo globale del materiale da scavo di 4.788,00 mc**. Il volume di **materiale non riutilizzato all'interno del cantiere ammonta a circa 12.035,00 mc**, di cui la totalità potrà essere impiegato per rimodellamenti di aree morfologicamente depresse in conformità al piano di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi ai sensi del DPR 120/2017.

Come già descritto precedentemente, l'approccio generale è finalizzato ad una gestione virtuosa delle risorse volta alla prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti a favore delle pratiche di riutilizzo e riciclo e si auspicherà a massimizzare il riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte nell'ambito degli interventi, prevedendone il reimpiego in sito nell'ambito delle stesse opere in progetto.

8.4.5. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente suolo e sottosuolo i seguenti fattori:

- Rilascio di inquinanti al suolo
- Modifiche alla morfologia del terreno
- Asportazione di suolo superficiale
- Impermeabilizzazione di suolo
- Produzione di terre e rocce da scavo
- Occupazione di suolo

Per quanto riguarda l'asportazione di suolo superficiale sarà legato alla regolarizzazione delle superfici del piano di posa delle strutture e della viabilità interna necessaria al passaggio di mezzi per la manutenzione.

In **fase di cantiere** non si prevede alcuna interferenza con il sottosuolo.

La predisposizione delle aree di intervento e la realizzazione delle platee sulle quali poggeranno le opere previste comporterà una lieve modificazione della morfologia originaria dei luoghi in quanto in alcuni punti le pendenze non erano idonee all'installazione delle strutture. Tali interventi sono stati stimati limitando la produzione di terre e rocce da scavo, prevedendo la massimizzazione del riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda le modificazioni a carattere temporaneo, gli scavi per l'interramento dei nuovi cavidotti, comporteranno lievi modificazioni della morfologia del terreno, che saranno comunque ripristinate da operazioni di rinterro.

La produzione di terre e rocce sarà legata ai movimenti terra per la rimozione dei sottoservizi esistenti eventualmente interferenti e alla regolarizzazione della superficie e alla posa in opera del cavidotto

Sarà valutato con attenzione il tema della produzione e smaltimento dei materiali di scavo in relazione alle caratteristiche ambientali del sito che quindi saranno oggetto di ulteriore verifica analitica prima della gestione secondo normativa.

In **fase di costruzione**, le attività connesse alla regolarizzazione del piano campagna saranno di durata stimata breve, così come lo scavo della trincea per la posa in opera del cavidotto. L'impatto indotto sarà di entità complessivamente **trascurabile**.

Poco rilevante risulterà il contributo legato alla realizzazione della viabilità di servizio in quanto è previsto la massimizzazione dell'adeguamento della viabilità esistente.

La valutazione globale dell'impatto viene definita di **basso grado** in relazione all'occupazione del suolo nella fase di esercizio dell'impianto.

Nella **fase di fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto simile a quello considerato per la fase di costruzione, ma complessivamente un **impatto positivo** in termini di occupazione di suolo restituita agli usi e **trascurabile** nelle fasi di dismissione delle strutture.

La sintesi delle valutazioni è schematizzata nelle tabelle che seguono.

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO SUOLO E SOTTOSUOLO		Fase di cantiere				Fase di esercizio	Fase di dismissione	
		Rilascio inquinanti al suolo	Modifiche morfologia del terreno	Asportazione di suolo superficiale	Impermeabilizzazione di suolo	Produzione di terre e rocce da scavo	Occupazione di suolo	Produzione di terre e rocce da scavo
Durata (D)	Breve							
	Medio - breve							
	Media							
	Medio - lunga							
	Lunga							
Frequenza (F)	Concentrata							
	Poco frequente							
	Frequente							
	Molto frequente							
	Continua							
Estensione geografica (G)	Sito							
	Locale							
	Regionale							
	Nazionale							
	Transfrontaliero							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Medio - bassa							
	Media							
	Medio - alta							
	Alta							
Reversibilità (R)	Breve termine							
	Breve - medio termine							
	Medio termine							
	Lungo termine							
	Irreversibile							
Efficacia della mitigazione (M)	Alta							
	Medio - alta							
	Media							
	Bassa							
	Nulla							
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile

Tabella 18 - Valutazione degli impatti sulla componente suolo e sottosuolo

8.5. Biodiversità

8.5.1. Flora, vegetazione e habitat

Dal punto di vista vegetazionale il territorio della provincia di Reggio Emilia è caratterizzato da una notevole varietà di specie, che riflettono la diversità di ambienti naturali e semi-naturali presenti. Questa varietà è influenzata da diversi fattori ecologici, tra cui la posizione geografica, il clima, la geologia, la morfologia del territorio e le attività antropiche che hanno modellato il paesaggio nel corso dei secoli.

Inoltre, si può riconoscere una successione di zone vegetazionali distribuite in relazione all'altitudine e alla variabilità ecologica, passando dalle aree pianeggianti, alle colline, fino alle zone montane dell'Appennino. Le principali di queste zone vegetazionali sono essenzialmente due, ovvero la pianura e collina pedemontana e la collina e montagna (Appennino reggiano).

Nelle zone di pianura e collina pedemontane si ha una forte influenza delle attività antropiche e di conseguenza dominano i terreni agricoli mentre per quanto riguarda prettamente la vegetazione naturale questa è costituita da formazioni di boschi di latifoglie miste e da zone umide, con la presenza di vegetazione ripariale lungo i corsi d'acqua.

Le zone invece, dell'Appennino reggiano, trovandosi ad altitudine maggiore, ospitano anche un tipo di vegetazione differente, rappresentata principalmente da boschi di latifoglie e conifere, con popolamenti arborei dominati da *Fagus sylvatica* (faggio), *Quercus robur* (rovere), *Carpinus betulus* (carpino); a quote più elevate poi si trovano anche formazioni di *Pinus nigra* (pino nero) e *Pinus sylvestris* (pino silvestre). In alcune aree, si riscontrano anche specie tipiche di alta montagna, come *Abies alba* (abete bianco) e *Larix decidua* (larice).

Anche dal punto di vista della biodiversità floristica il panorama è piuttosto ricco grazie sia alla naturale varietà di ambienti, anche al tipo di gestione agricola che ha creato una fitta rete di ecosistemi seminaturali come siepi, boschetti, prati e zone umide.

Per quanto riguarda le specie erbacee, in pianura e nelle zone agricole si trovano quelle tipiche degli ambienti agricoli e delle aree disturbate, tra cui *Centaurea cyanus* (cicoria blu), *Papaver rhoeas* (papavero comune), *Chloris truncata* (graminacea caratteristica delle terre più aride), *Artemisia vulgaris* (assenzio), e numerose leguminose.

Per quanto riguarda invece la parte arbustiva ed arborea, in pianura prevalgono specie come *Salix alba* (salice bianco) e *Populus nigra* (pioppo nero), che caratterizzano le sponde fluviali, mentre nella fascia collinare e montana predominano specie come *Quercus cerris* (cerro), *Acer pseudoplatanus* (acero di monte), e *Tilia cordata* (tilia). Gli arbusti come *Prunus spinosa* (prugnolo) e *Crataegus monogyna* (biancospino) sono frequenti nei margini dei boschi e nelle zone di transizione.

Peculiare è anche la vegetazione delle zone ripariali, associate ai fiumi Po, Secchia, Enza e altri corsi d'acqua, che sono caratterizzate dalla presenza di specie idonee agli ambienti umidi. come ampie formazioni di canneti e boschi igrofilo, dove predomina *Phragmites australis* (canna comune) e *Sambucus nigra* (sambuco). Le zone palustri e le ex-zona di meandro, oggi restaurate o parzialmente conservate, ospitano invece una flora acquatica ricca, tra cui *Nymphaea alba* (ninfea), *Potamogeton spp.* (potamogeton), e *Carex spp.* (carice).

Spostandosi nelle zone più elevate dell'Appennino, a partire dai 1.000 metri di altitudine, si sviluppano altri tipi ancora di vegetazioni, tipiche delle zone montane. I boschi di latifoglie cedono gradualmente il posto a

formazioni arboree di conifere, mentre oltre i 1.500 metri, la vegetazione si fa più scarsa, dominata da cespuglieti e praterie d'altura. In queste aree si possono trovare specie come *Juniperus communis* (ginepro), *Rhododendron ferrugineum* (rododendro), e *Vaccinium myrtillus* (mirtillo).

All'interno del comune di Fabbrico, si riconoscono le stesse caratteristiche e la stessa biodiversità vegetale tipiche della pianura emiliana. Nello specifico si tratta di un territorio agricolo, pianeggiante, con un sistema idrografico che include il fiume Secchia e i suoi affluenti, i quali hanno un ruolo determinante nella configurazione della vegetazione naturale e seminaturale circostante. Per maggiori informazioni si consulti l'elaborato "FAB.ENG.REL.019_Relazione Floro-Faunistica".

8.5.2. Fauna

L'aspetto faunistico del territorio provinciale di Reggio Emilia riflette anche la tipica composizione ecologica della pianura emiliana e risente parzialmente della vocazione prettamente agricola della zona. Per queste ragioni le specie più abbondanti sono quelle con una spiccata adattabilità ai contesti contaminati dall'uomo e con caratteristiche ecologiche tipicamente antropofile

La fauna locale è quindi fortemente influenzata dalle pratiche agricole, dalla gestione del paesaggio e dalla presenza di corsi d'acqua di diverse dimensioni. Tuttavia, sebbene il territorio sia dominato dall'uso agricolo, le zone di incolto, i margini delle coltivazioni, i boschetti residuali e le aree ripariali offrono rifugio a numerose specie faunistiche, alcune delle quali sono più strettamente legate agli habitat naturali o seminaturali.

Secondo i recenti dati forniti dall'Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale (ISPRA) qui si evidenzia una discreta abbondanza di specie di anfibi come *Bufo viridis*, *Hyla intermedia*, *Pelophylax esculentus*, *Rana dalmatina* e *Triturus carnifex*, *Bombina pachypus*; poi anche rettili come *Coronella austriaca*, *Emys orbicularis*, *Hierophis viridiflavus*, *Lacerta bilineata*, *Natrix tassellata*, *Podarcis muralis*, *Podarcis siculus* e *Zamenis longissimus*. Tra i mammiferi invece troviamo *Mustela putorius*, *Muscardinus avellanarius*, *Hystrix cristata* e varie specie di chiroteri quali *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Myotis daubentonii* e *Pipistrellus kuhlii*, *Rhinolophus hipposideros* e *ferrumequinum*, *Myotis blythii*, *Myotis myotis*. Per maggiori informazioni si consulti l'elaborato "FAB.ENG.REL.019_Relazione Floro-Faunistica".

8.5.3. Valutazione degli impatti

Durante la fase di cantiere, le attività svolte nell'area di impianto dei pannelli non possono produrre danni ingenti, tantomeno a lungo termine. Infatti, l'emissione di polveri e il calpestio di mezzi pesanti in questa fase dei lavori svolti al di fuori dei SIC, non intaccherebbero nessuna particolare cenosi vegetale, né habitat prioritari o specie vegetali protette dalla direttiva Habitat, poiché i terreni in questione sono attualmente a vocazione agricola. Tuttavia, l'estrema vicinanza di questi terreni con l'area di due importanti ZPS certamente aumenta il rischio di contaminazione e possibile distruzione di habitat protetti e più ingenerale la possibilità di arrecare danni alla vegetazione circostante.

Maggiore impatto negativo sulla componente vegetale si ritiene potrebbero avere, invece, tutte quelle attività di cantiere previste all'interno delle aree dei due SIC. In questo caso si tratta non solo dell'emissione di polveri e del calpestio di mezzi pesanti, ma anche di scavi, di movimentazione di terreno e del taglio di una parte della vegetazione, tutte attività che avrebbero senza dubbio un impatto negativo sulla componente vegetale.

Durante l'attività dell'impianto invece, si stima che l'interferenza con l'ambiente e gli habitat in generale si riduca notevolmente, sia nella zona esterna ai SIC che in quella interna. Infatti, una volta finiti i lavori di installazione dei pannelli ed interrimento del cavidotto cesserà il transito di mezzi pesanti, gli scavi, i tagli della vegetazione e le attività di manutenzione e gestione dell'impianto saranno limitate e a bassissimo impatto per la vegetazione locale.

In generale poi, per quanto concerne la problematica della frammentazione dell'habitat si ritiene che l'estensione dell'area di progetto sia sufficientemente ridotta e circoscritta da garantire l'assenza di frammentazione e parcellizzazione dell'ambiente naturale presente.

Per quanto riguarda la fauna tra gli impatti figurano, il possibile rischio di collisione, a differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che, come è noto, costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di questo progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli.

Effetti temporanei saranno legati alle occupazioni di suolo ed agli incrementi delle emissioni sonore, luminose, di traffico veicolare e della presenza umana, connessi alle fasi di accantieramento e costruzione dell'impianto. Trattandosi di modificazioni temporanee, legate alla fase di cantiere, ma non di esercizio, esse sono destinate a sparire una volta espletate le fasi di cantiere del progetto.

Le modificazioni indotte dalla fase di cantiere avranno effetti negativi limitati nel tempo e che si manifesteranno soltanto in prossimità delle strade e piste utilizzate per la movimentazione dei mezzi e delle aree di cantiere. Essi possono essere ritenuti del tutto trascurabili se verranno adottate le misure di mitigazione delle modificazioni ambientali, proposte nel paragrafo successivo, che devono essere ritenute del tutto efficaci nell'annullarne gli effetti negativi sulla fauna vertebrata.

Lievi effetti permanenti potrebbero essere legati all'ingombro dei pannelli e al mantenimento di una recinzione protettiva intorno al parco fotovoltaico; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori. Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri. Soltanto la fase di esercizio potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat.

Inoltre, l'eventuale frammentazione dell'habitat locale non comporterà sensibili influenze negative, in quanto verranno adottate e seguite scrupolosamente le misure di mitigazione proposte e descritte al paragrafo 11.1.2.

Dunque, le interferenze con la biodiversità risultano globalmente **trascurabili**, anche in virtù del fatto che verranno adottati, in **fase di cantiere**, tutti gli accorgimenti necessari per ridurre l'inquinamento da polveri e il calpestio in aree naturali di mezzi pesanti.

Le modificazioni indotte dalla **fase di cantiere** avranno effetti negativi limitati nel tempo e che si manifesteranno soltanto in prossimità delle strade e piste utilizzate per la movimentazione dei mezzi e delle

aree di cantiere. Essi possono essere ritenuti del tutto **trascurabili** se verranno adottate le misure di mitigazione delle modificazioni ambientali, proposte nel paragrafo successivo, che devono essere ritenute del tutto efficaci nell'annullarne gli effetti negativi sulla fauna vertebrata.

L'impatto sulle componenti in esame in **fase di esercizio** viene pertanto valutato come **basso**.

Inoltre, il ripristino dell'area potrebbe tradursi, in tempi medi, in una ricolonizzazione vegetazionale dell'area probabilmente a macchia bassa, e generare, a lungo termine, un impatto positivo.

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO BIODIVERSITA'		Fase di cantiere			Fase di esercizio	Fase di dismissione		
		Asportazione/da nneggimento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita/modificazione di habitat	Disturbo alla fauna	Asportazione/da nneggimento di vegetazione	Disturbo alla fauna	Perdita/modificazione di habitat
Durata (D)	Breve							
	Medio - breve							
	Media							
	Medio - lunga							
	Lunga							
Frequenza (F)	Concentrata							
	Poco frequente							
	Frequente							
	Molto frequente							
	Continua							
Estensione geografica (G)	Sito							
	Locale							
	Regionale							
	Nazionale							
	Transfrontaliero							
Intensità (I)	Trascurabile							
	Bassa							
	Media							
	Alta							
	Molto alta							
Sensibilità (S)	Bassa							
	Medio - bassa							
	Media							
	Medio - alta							
	Alta							
Reversibilità (R)	Breve termine							
	Breve - medio termine							
	Medio termine							
	Lungo termine							
	Irreversibile							
	Alta							

Efficacia della mitigazione (M)	Medio - alta						
	Media						
	Bassa						
	Nulla						
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 19 - Valutazione degli impatti sulla componente biodiversità

8.6. Paesaggio e patrimonio storico artistico

Il territorio provinciale di Reggio Emilia fu abitato fin dalla preistoria. Le prime fonti storiche scritte che parlano del territorio di Reggio Emilia sono di Tito Livio, quando nel 187 a.C. durante la guerra condotta dai Romani contro le popolazioni celtiche (Galli Boi) si insediarono in buona parte del territorio reggiano.

Del passato della provincia di Modena si sa molto poco, se non che nel periodo antecedente all'unità d'Italia, era costituito dal ducato di Modena e Reggio. L'attuale provincia di Modena venne istituita nel 1859, in previsione dell'annessione dell'Emilia al Regno di Sardegna ed era suddivisa nei circondari di Modena, di Mirandola, di Pavullo e di Castelnuovo di Garfagnana, quest'ultimo poi ceduto nel 1871 alla provincia di Massa e Carrara.

L'area del presente studio (il territorio di Fabbrico e Carpi) offre un quadro di interesse per la comprensione delle trasformazioni storiche e che hanno caratterizzato la Pianura Padana dalla preistoria fino al tardo Medioevo. Le tracce più antiche di occupazione umana risalgono all'età del Bronzo medio e recente, con un popolamento riconducibile ai villaggi delle terramare, insediamenti tipici della pianura centrale tra il XVI e il XII secolo a.C. Questi villaggi, collocati su terreni rialzati e circondati da fossati, evidenziavano una stretta relazione con la gestione delle risorse idriche e le attività agricole. Nel 1895, durante lavori agricoli presso Villa Bedollo, venne una palafitta insieme a numerosi manufatti, tra cui un'ascia in selce, testimonianza delle attività dell'età del Bronzo. Un'altra area rilevante è la terramara di Tenuta Cassina, situata nel Comune di Novi di Modena. L'età del Ferro è documentata da ritrovamenti funerari, come a Santa Croce, e da villaggi abitati in continuità fino al III a.C., che evidenziano influenze culturali bolognesi e celtiche. In particolare, l'insediamento celtico di Gargallo, Ca' Musi, è attestato per il periodo tra il V e il III secolo a.C. Successivamente, la romanizzazione del territorio segnò una svolta cruciale. Tra il II e il I secolo la fondazione di centri urbani come Mutina (183 a.C.), la costruzione di strade, tra cui la via Emilia e la Mutina-Hostilia, e l'impianto della centuriazione determinarono una profonda riorganizzazione territoriale. La centuriazione modenese, orientata secundum naturam per favorire il drenaggio delle acque, è tra le meglio conservate della pianura emiliana, con tracce evidenti fino a Fossoli. A Fabbrico, la presenza romana è attestata da villae rusticae, sepolture tardo-romane a Bedollo e una fornace a sud del Canale della Fantozza. L'Itinerarium Antonini ricorda l'esistenza della via Mutina-Hostilia, il cui percorso, accettando l'ipotesi di un tragitto occidentale, potrebbe coincidere con l'attuale SP 413 (SS 335 "Romana Nord"), in prossimità dell'area di studio. Questa via giungeva alla stazione di Pegognana, da cui si diramava verso il PO e verso Mantua. La centuriazione era strutturata in modo da garantire la massima efficienza per la gestione del territorio e delle risorse agricole. Ogni appezzamento era delimitato da fossati e strade per assicurare il

drenaggio e "accesso. Le tracce di questa organizzazione, visibili ancora oggi, testimoniano la capacità dei Romani di adattarsi alla morfologia locale, sfruttando le caratteristiche naturali del terreno per ottimizzare la produttività agricola. La maglia centuriata, databile al II secolo a.C., si estendeva fino al Cavo Tresinaro e comprendeva anche l'attuale territorio di Carpi, dove di cardini sono ricalcate dal Canale Quistella. Il crollo dell'Impero Romano d'Occidente segnò un periodo di instabilità, con incursioni barbariche e riorganizzazioni feudali. L'occupazione longobarda è testimoniata da sepolture a Bedollo e Carrobbio (Rolo). A partire dall'Alto Medioevo, si assiste a una progressiva ripresa demografica e produttiva, con la costruzione di infrastrutture fortificate e la riorganizzazione delle locali. Fabbrico, situato lungo assi viari strategici, divenne parte di un sistema difensivo locale. Un castello, menzionato già nel XII secolo, costituiva il fulcro del potere signorile nella zona e garantiva il controllo sulle vie di comunicazione e sulle attività economiche. Nel IX secolo, la famiglia dei Gandolfingi consolidò il proprio potere nella bassa pianura verso il Po, mentre nel 1007 si documenta per la prima volta il toponimo "Ode Palude", riferito a Guido, figlio di Gandolfo. Il castello della Palude, situato a nord di Fabbrico presso il podere San Genesio, rappresentò un importante presidio. Questo castello, da un largo fossato perimetrale, era parte di un sistema più ampio di fortificazioni che garantivano la Sicurezza e il controllo del territorio. Con il declino della famiglia da Palude nel 1257, il territorio passò sotto il controllo del Comune di Reggio Emilia, segnando l'inizio di una nuova fase politica e amministrativa. Successivamente, con l'avvento degli Estensi, nel 1304 Fabbrico venne concesso in enfiteusi a Gilberto dei Da Correggio, che nel 1452 ricevette l'investitura imperiale. Durante questo periodo, il territorio vide il consolidarsi di una rete di potere locale, accompagnata da interventi architettonici e infrastrutturali volti a migliorare la gestione delle risorse e il controllo delle vie di comunicazione.

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato *"FAB.ENG.REL.022_VPIA - VERIFICA PREVENTIVA INTERESSE ARCHEOLOGICO"*.

8.6.1. Caratteri visuali e percettivi del paesaggio

I caratteri visuali e percettivi del paesaggio sono stati evidenziati sulla base di punti percettivi statici e punti percettivi dinamici. Per punti statici, sono state considerate le fasce periferiche dei nuclei urbani limitrofi, i punti di rilievo ambientale e i punti di interesse culturale da cui è percepibile una vista d'insieme del paesaggio circostante che potrebbe essere influenzato dall'intervento progettuale. Quest'ultimo, tuttavia, sarà cinto da una siepe perimetrale mitigativa e si svilupperà in un contesto già caratterizzato dalla presenza di impianti simili e/o complementari nelle immediate vicinanze; pertanto, non introdurrà nell'area un linguaggio diverso da quello già presente. Per punti dinamici sono stati percorsi gli assi viari che attraversano l'area di studio, rappresentati dalle direttrici principali e dalla viabilità secondaria.

Il contesto paesaggistico della località che ospita l'area di progetto è caratterizzato da zone a carattere prettamente agricolo con annesso uno sviluppo insediativo a carattere residenziale complementare alle attività agricole. Di particolare rilevanza sono le numerose aree adibite a serra, di proprietà di aziende agricole, che esprimono appieno le caratteristiche intrinseche della zona dedicata alle coltivazioni.

8.6.2. Valutazioni percettive e impatti sul paesaggio

Per approfondire la valutazione paesaggistica dell'attuale stato dei luoghi, sono stati realizzati alcuni scatti fotografici in zone prossime all'area di intervento, riportati dettagliatamente nell'elaborato *"FAB.ENG.REL.016_Relazione paesaggistica"*.



Figura 99 – Areofoto con indicazione dei punti di vista statici e dinamici

- **Punti di vista dinamici:**

- ❖ PdV 1 - SP 46
- ❖ PdV 2 - SP 46
- ❖ PdV 3 – Vicinanza A22
- ❖ PdV 4 - SP 46
- ❖ PdV 5 – Via Campogrande
- ❖ PdV 7 - Strada vicinale
- ❖ PdV 10 – Strada vicinale
- ❖ PdV 11 – Via dei Monti
- ❖ PdV 12 - SP 4
- ❖ PdV 13 - SP 46
- ❖ PdV 14 - SP 46

- **Punti di vista statici:**

- ❖ PdV 6- Centro abitato Rolo
- ❖ PdV 8 - Centro abitato Fabbrico
- ❖ PdV 9 - Centro abitato Rolo

8.6.3. Valutazione degli impatti

A seguito della schematizzazione delle azioni di progetto e relativi fattori di impatto, sono stati identificati per la componente “Paesaggio e patrimonio storico-artistico” i seguenti fattori:

- Intrusione visiva

- Incidenza morfologica e tipologica
- Incidenza linguistica
- Incidenza visiva
- Incidenza simbolica

Per quanto riguarda il disturbo visivo dovuto alla presenza delle attività connesse alle fasi di cantiere e di esercizio si evidenziano i seguenti aspetti:

- In fase di costruzione, la presenza del cantiere sarà limitata al periodo strettamente necessario all'installazione dei moduli, delle opere civili costituite da cabine prefabbricate e della cabina di connessione. L'impatto è dunque temporaneo.

Dato il periodo limitato e gli accorgimenti messi in atto durante la **fase di cantiere**, si ritiene il disturbo visivo **trascurabile**.

In fase di esercizio i potenziali impatti sulla componente paesaggio riguardano la possibilità di disturbo visivo sul paesaggio in generale e sui beni culturali presenti nelle prossimità dell'area di intervento. È bene precisare che la percezione visiva viene, ad ogni modo, migliorata tramite la mitigazione proposta.

Inoltre, le strutture civili e la cabina di impianto di rete per la connessione saranno interne o poste al confine perimetrale.

Si valuta l'impatto in **fase di esercizio** di **grado basso**.

Nella **fase di fine esercizio**, la rimozione delle strutture e dei moduli fotovoltaici determinerà un impatto di **bassa** entità relativo alle fasi di dismissione mentre l'assenza delle opere a fine vita utile restituirà l'area agli usi consentiti ed in fase di dismissione la rimozione dell'impianto determinerà un impatto positivo **trascurabile** in termini di assenza di intrusione visiva.

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO E ARTISTICO		Fase di cantiere	Fase di esercizio				Fase di dismissione
		Intrusione visiva	Incidenza morfologic a e tipologica	Incidenza linguistic a	Incidenz a visiva	Incidenza simbolica	Intrusione visiva
Durata (D)	Breve						
	Medio - breve						
	Media						
	Medio - lunga						
	Lunga						
Frequenza (F)	Concentrata						
	Poco frequente						
	Frequente						
	Molto frequente						
	Continua						
Estensione geografica (G)	Sito						
	Locale						
	Regionale						
	Nazionale						
	Transfrontaliero						
Intensità (I)	Trascurabile						
	Bassa						

	Media						
	Alta						
	Molto alta						
Sensibilità (S)	Bassa						
	Medio - bassa						
	Media						
	Medio - alta						
	Alta						
Reversibilità (R)	Breve termine						
	Breve - medio termine						
	Medio termine						
	Lungo termine						
	Irreversibile						
Efficacia della mitigazione (M)	Alta						
	Medio - alta						
	Media						
	Bassa						
	Nulla						
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile	Basso	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 20 - Valutazione degli impatti sulla componente paesaggio

8.7. Vibrazioni e rumore

8.7.1. Vibrazioni

L'analisi relativa alla componente "vibrazioni" ha come obiettivo l'individuazione dei diversi fattori che concorrono a determinare l'entità dei moti vibrazionali attesi presso i ricettori presenti nell'area di potenziale risentimento.

Le vibrazioni, in generale, traggono origine da forze variabili nel tempo in intensità e direzione. Tali forze agiscono su specifici punti del suolo immettendo energia meccanica che si propaga nel terreno e che può essere riflessa da strati più profondi prima di giungere al ricettore.

La normativa nazionale che affronta i rischi legati al fenomeno delle vibrazioni è costituita dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro". Si riporta, inoltre, un elenco delle norme tecniche armonizzate che affrontano il tema delle vibrazioni:

- UNI ISO 5982 - vibrazioni ed urti, impedenza meccanica di ingresso del corpo umano
- ISO 5349-86 - vibrazioni meccaniche, linee guida per la misurazione e la valutazione dell'esposizione a vibrazione
- ISO 8041 - risposta degli individui alle vibrazioni, strumenti di misurazioni
- ISO 2631 - guida per la valutazione dell'esposizione umana alle vibrazioni su tutto il corpo

Per la valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici è possibile fare riferimento alla norma UNI 9916 per edifici residenziali. I limiti sono differenziati, risultando progressivamente più restrittivi, per:

- Costruzioni industriali, edifici industriali e costruzioni strutturalmente simili;

- Edifici residenziali e costruzioni simili;
- Costruzioni che non ricadono nelle classi precedente e che sono degne di essere tutelate (per esempio monumenti storici).

In virtù delle lavorazioni previste, considerando che all'interno del sito non sono presenti superfici pavimentate da demolire, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere considerato di bassa entità.

8.7.2. Rumore

Il Comune di Fabbrico ha inizialmente adottato con delibera del Consiglio Comunale n. 43 del 25/09/2003 la Classificazione Acustica Comunale, redatta ai sensi dell'art. 4 della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", nonché ai sensi della Legge regionale del 9 maggio 2001, n. 15, successivamente approvata con delibera del Consiglio Comunale n.243 del 22/04/2004.

Sarà dunque obbligatorio il rispetto delle relative norme tecniche di attuazione concernenti i limiti acustici di emissione ed immissione in funzione della classe acustica assegnata. La classificazione acustica è basata sulla suddivisione dei territori comunali in zone omogenee corrispondenti alle seguenti classi, così come definito al D.P.C.M. 14/11/1997.:

I – Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc.

II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività artigianali.

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 assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

IV – Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

V – Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

VI – Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ogni Classe saranno previsti dei Valori Limite di Immissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e dei Valori Limite di Emissione, ovvero il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato o previsto sempre in prossimità dei ricettori o in ambiente abitativo.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite Assoluti di immissione		Valori limite assoluti di emissione	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I – Aree particolarmente protette	50	40	45	35
Classe II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45	50	40
Classe III – Aree di tipo misto	60	50	55	45
Classe IV – Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
Classe VI – Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65

L'area in cui si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade in classe acustica III "Aree di tipo Misto", come gran parte dell'area circostante, fatta eccezione per l'area industriale di Fabbrico posta a nord, classificata in Classe V° "Aree prevalentemente industriali".

Di seguito si riporta un estratto della cartografia come da PCCA con indicata l'area di intervento prevista e la relativa classe acustica assegnata.

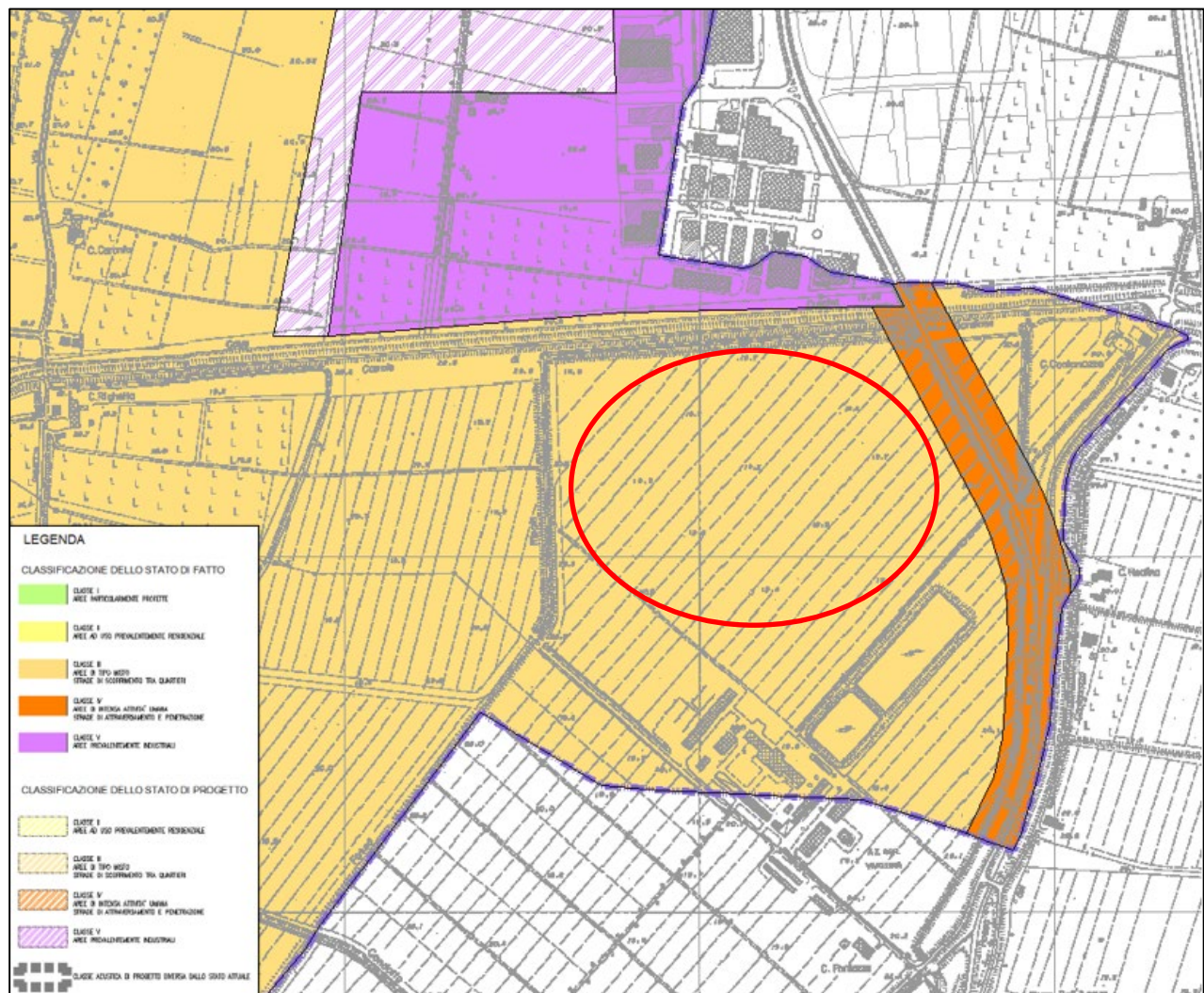


Figura 100 - Estratto Tav. del Piano di Classificazione acustica del Comune di Fabbrico e relativa Legenda

Il Comune di Carpi ha adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 000005 del 01/02/2024 la Classificazione Acustica Comunale, redatta ai sensi dell'art. 4 della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", nonché ai sensi della Legge regionale del 9 maggio 2001, n. 15. Sarà dunque obbligatorio anche in questo caso il rispetto delle relative norme tecniche di attuazione concernenti i limiti acustici di emissione ed immissione in relazione alle classi assegnate.

Di seguito si riporta un estratto della cartografia come da PCCA con indicata l'area di intervento prevista e la relativa classe acustica assegnata lungo il confine con il Comune di Fabbrico. L'area in cui si prevede la realizzazione del cavidotto di impianto ricade in classe acustica III.

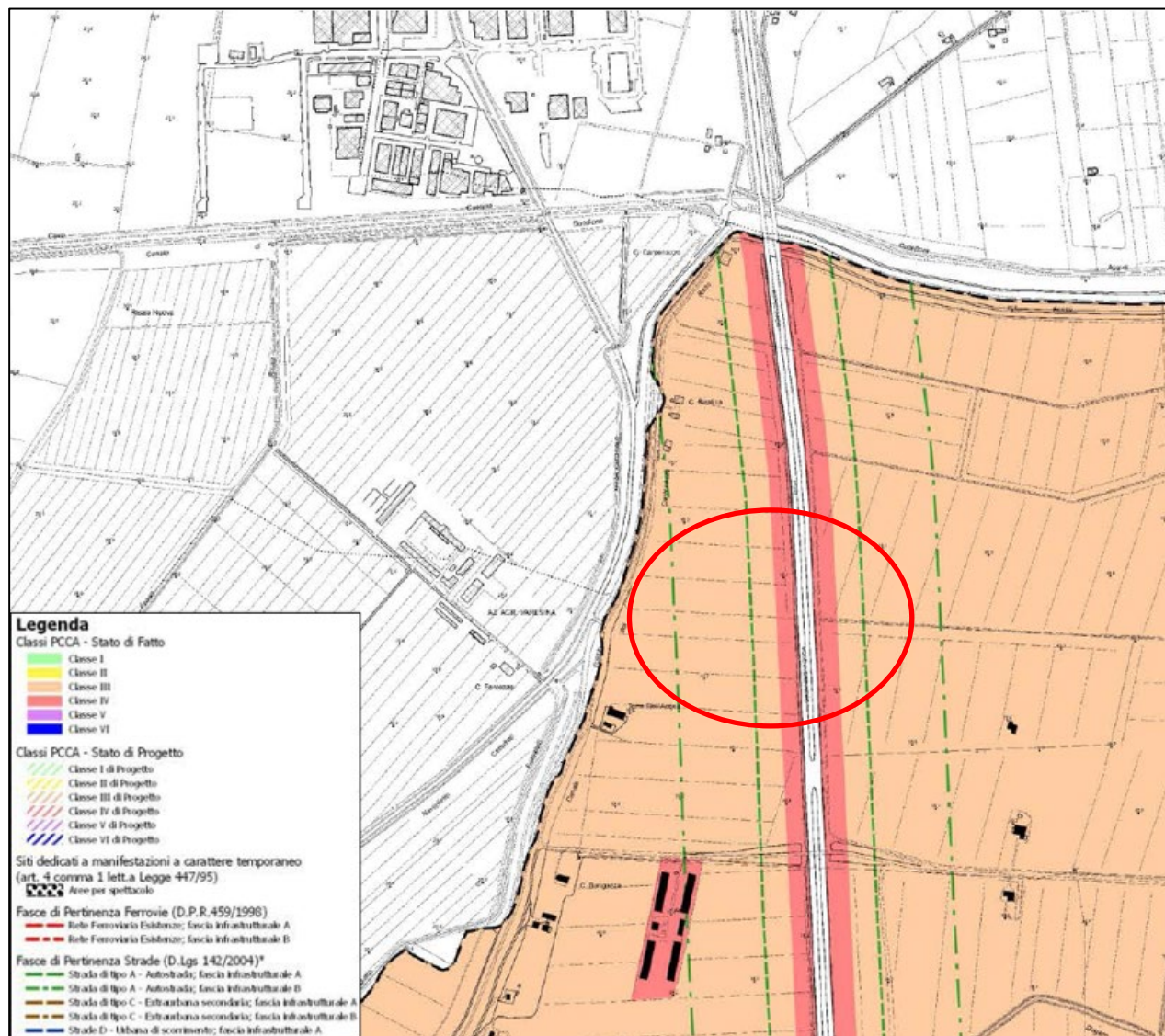


Figura 101 - Estratto Tav. del Piano di Classificazione acustica del Comune di Carpi e relativa Legenda

8.7.3. Valutazione degli impatti

8.7.3.1. Vibrazioni

In termini di impatti, l'emissione di **vibrazioni** potrà essere di entità minima, legata principalmente alle lavorazioni lungo la viabilità esistente per l'interramento del cavo di collegamento alla rete elettrica esistente. In virtù delle lavorazioni previste e delle caratteristiche dell'area di progetto che, come detto, non vede la presenza di superfici pavimentate da demolire, si ritiene che il fattore di impatto in esame possa essere considerato **trascurabile**.

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO VIBRAZIONE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di vibrazioni		Emissione di vibrazioni
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	-	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	-	Trascurabile

Tabella 21 - Valutazione degli impatti sulla componente vibrazioni

8.7.3.2. Rumore

Caratterizzazione acustica Ante - Operam e Rumore Residuo

Dalle indagini eseguite nella tabella seguente sono riportati i valori di L_{Aeq} percepiti in facciata ai Recettori sopra descritti, tenuto conto che lì dove i recettori si collochino vicini o in condizioni acustiche simili, la misurazione è stata eseguita solo sull'immobile maggiormente esposto o con maggiori caratteristiche di abitabilità e permanenza antropica stabile. Si riporta direttamente il dato corretto lì dove siano stati misurati eventi impulsivi o tonali tali da alterarne il fondo, nonché il confronto con gli attuali limiti acustici vigenti di zona. Si rammenta come la valutazione di impatto acustico sia stata condotta solo ed esclusivamente considerando il periodo di riferimento diurno, ovvero unico periodo di attività delle sorgenti significative previste da progetto. Sono esclusi apporti significativi in periodo di riferimento notturno.

Recettori Rn	Data e ora di Inizio Misure	L_{Aeq} misurato (dBA)	Classe Acustica	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti
R1 – Capannone Industriale	04/12/2024 (14:45)	45.5	V°	70	NO
R2a - Fabbricati Abbandonati	05/12/2024 (09:30)	44.0	III°	60	NO
R2b - Abitazione			III°	60	NO
R3 – Fabbricati Abbandonati	04/12/2024 (16:02)	42.0	III°	60	NO
R4 - Abitazione	03/12/2024 (15:07)	53.0	III°/Fascia B	60/65	NO
R5 - Abitazione	05/12/2024 (10:52)	56.5	III°/Fascia A	60/70	NO

Tabella 22 - Stima del Rumore Residuo sui Recettori Sensibili Rn e confronto normativo

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata, in tutti i Recettori indagati prossimi alle aree di intervento, si è ricavato attualmente un Rumore Residuo i cui valori sono inferiori agli attuali limiti acustici vigenti, con valori che risultano ampiamente inferiori a quelli previsti per una Classe Acustica III° e per le fasce di rispetto (100 m + 150 m) dell'Autostrada A22. Solo nel caso del Recettore R5, che di fatto si colloca a poca distanza dalla sede stradale dell'Autostrada del Brennero, il valore di Rumore Residuo presente è prossimo al valore limite previsto dalla classe acustica corrispondente lì dove non si tenesse conto della Classe autostradale A, il cui limite è 70 dB(A).

Caratterizzazione acustica Post - Operam e Rumore Ambientale

Una volta definito il clima acustico attuale ed aver ricavato il Rumore Residuo sui recettori sensibili più prossimi all'area di realizzazione del futuro impianto fotovoltaico, è possibile ricavare l'impatto acustico sovrapponendovi gli apporti generati dalle nuove sorgenti tramite metodo modellistico previsionale. La valutazione dei campi sonori generati e la relativa immissione ed emissione acustica è stata effettuata mediante simulazione numerica con l'ausilio del modello di simulazione Cadna_A versione 4.0, adatto al calcolo della propagazione del rumore in ambiente esterno.

Nell'impianto oggetto è previsto il posizionamento delle seguenti Sorgenti Sonore Significative:

- n. 3 cabine prefabbricate per l'alloggio dei trasformatori BT/MT e relativi quadri elettrici, modello JUPPITER-6000K-H1 della Huawei (o similari), che avranno dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m circa. Nello specifico si prevede l'installazione al loro interno di 3 trasformatori da 5.120 kVA, uno per ogni cabina.
- n. 48 inverter "Inverter di Stringa" per la trasformazione della corrente da continua ad alternata, modello SG350HX della Sungrow, collocati lungo le stringhe, di potenza nominale pari a 320 KVA e posti ad una quota di circa 1.8 m;
- n. 1 Sottostazione elettrica utente SEU 30/36 KV, dove sarà presente un trasformatore di innalzamento della tensione 30/36 KV, un locale quadri a 36 KV, un locale BT e Scada ed infine un locale MT 30 KV e TSA. I locali sono tutti posti internamente ad un unico container di lunghezza pari a 41.6 m, larghezza pari a 7.8 m ed un'altezza di 2.9 m.

Come dati Sorgente sono state adottati i seguenti:

- **48 Inverter di Stringa** posti ai lati di alcune delle stringhe previste ad una quota media da terra pari a 1.8 m: Sorgenti Puntiformi con Lw pari a 86.0 dB(A);
- **3 Transformer Unit** dislocate all'interno del campo fotovoltaico: Sorgenti Volumetriche con Lw pari a 83.9 dB(A) lungo le pareti verticali ed un Lw pari a 78.6 dB(A) sul tetto. Le dimensioni delle superfici considerate corrisponderanno alla reale dimensione dell'intera cabina contenente il trasformatore;
- **1 Trasformatore SEU** abbinato alla Sottostazione Elettrica Utente: Sorgente Volumetrica con Lw pari a 92.5 dB(A) lungo le pareti verticali ed un Lw pari a 85 dB(A) sul tetto. Le dimensioni delle superfici considerate corrisponderanno alla reale dimensione dell'intero trasformatore.

Di seguito le mappature acustiche post operam ricavate ad una quota di 4 m e con indicati i recettori sensibili Rn indagati.

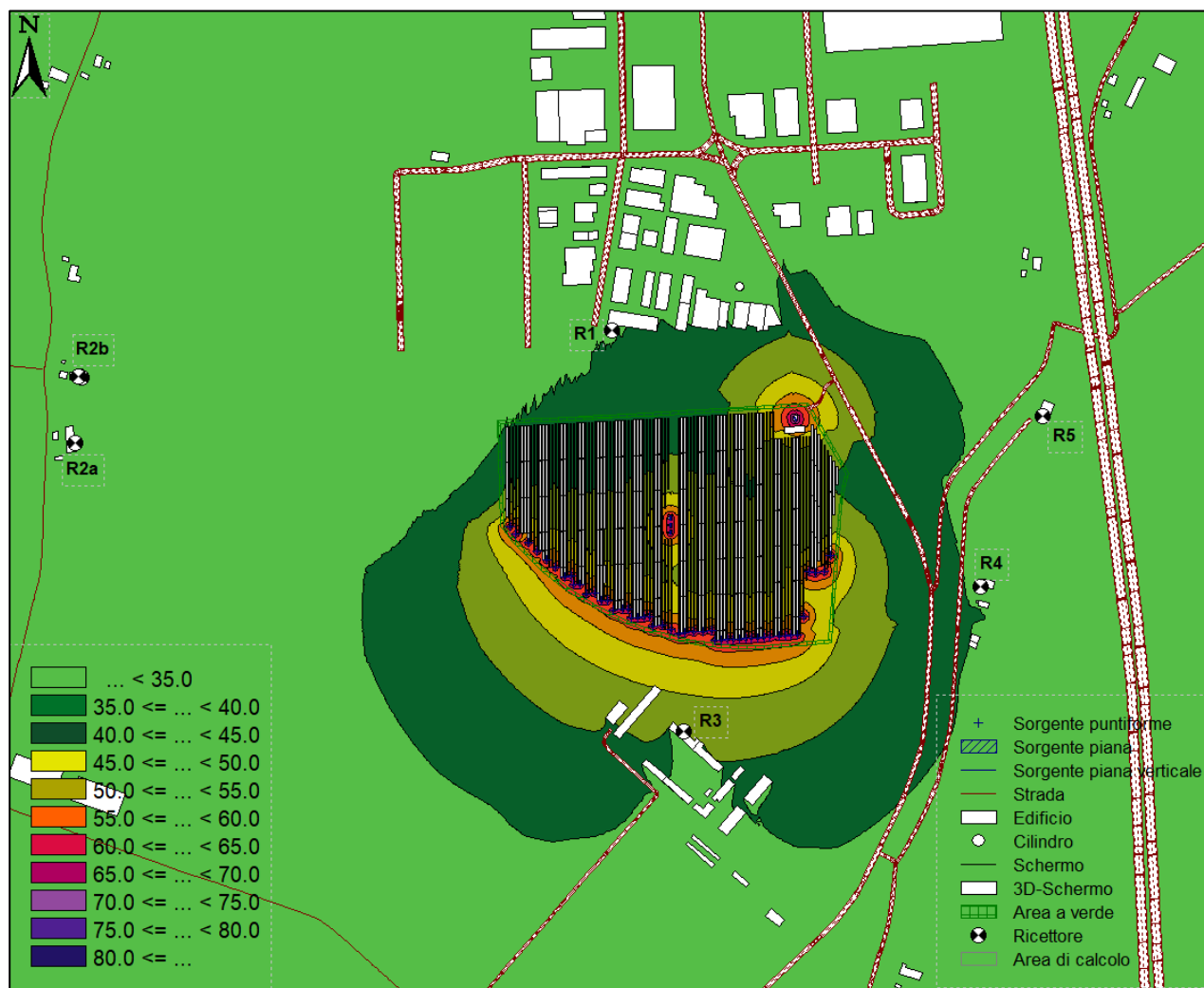


Figura 102 - Mappatura acustica post operam– Fase di Esercizio

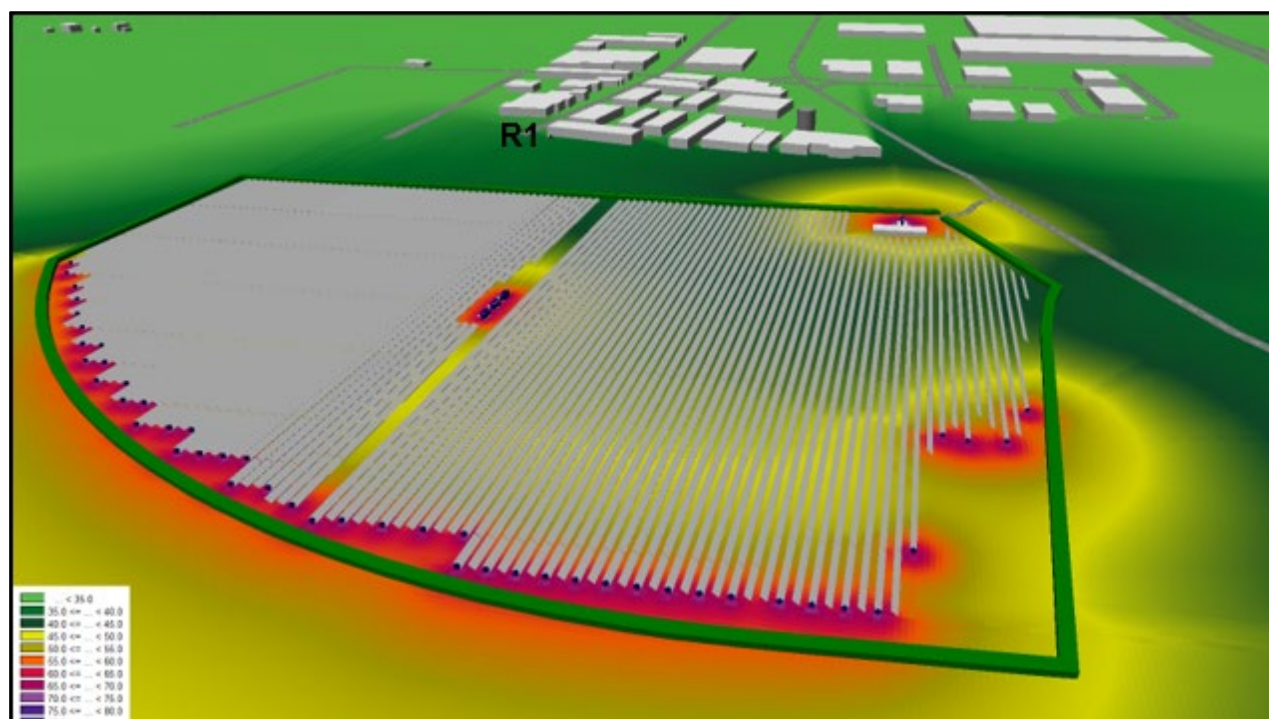


Figura 103 - Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

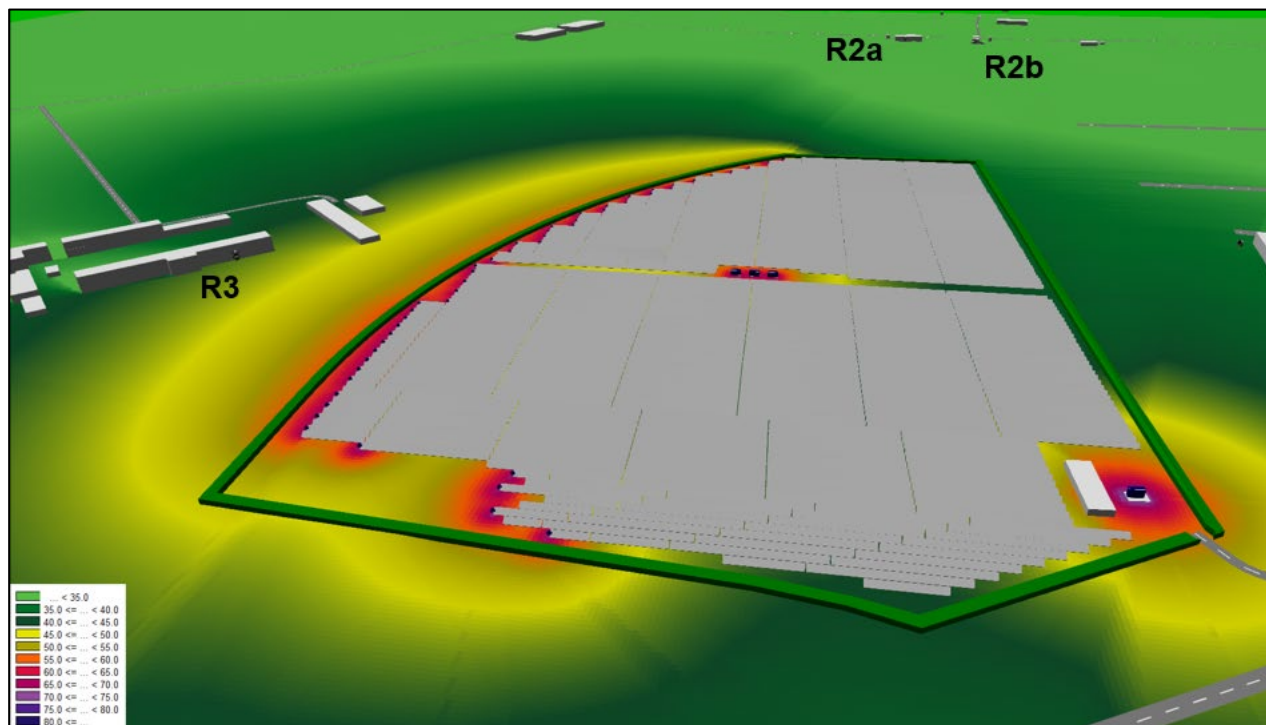


Figura 104 - Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

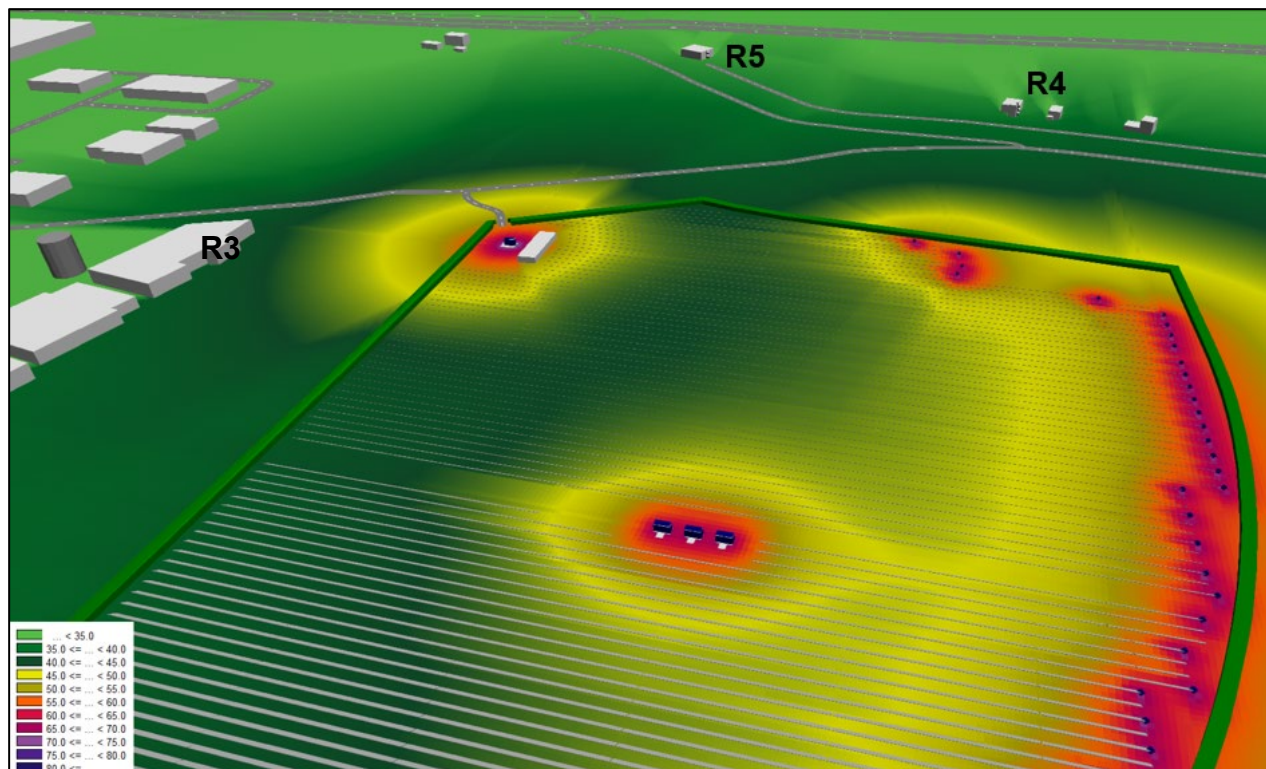


Figura 105 - Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

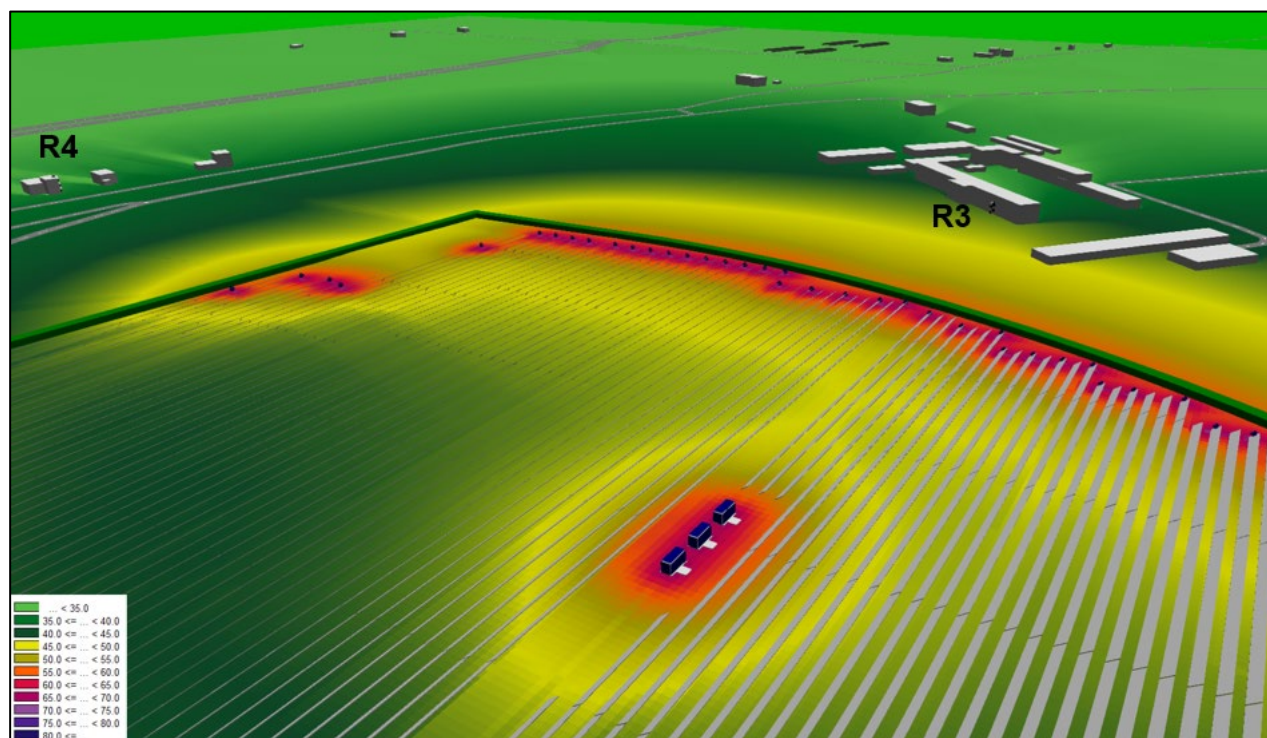


Figura 106 - Mappatura acustica 3D post operam – Fase di Esercizio

Di seguito si riportano i dati numerici del rumore stimato emesso dai futuri cicli di lavorazione dell'impianto fotovoltaico, ipotizzando il funzionamento a pieno regime nelle condizioni più gravose.

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano	Valori di Emissione Stimati Secondo Piano	Limiti Normativi Vigenti Day
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1 – Immobile Industriale	33.0	/	/	65
R2a – Immobile Abbandonato	23.0	24.8	/	55
R2b – Immobile Abitativo	22.1	23.7	/	55
R3 – Immobile Abbandonato	38.5	41.8	/	55
R4 – Immobile Abitativo	31.0	33.5	34.2	55
R5 – Immobile Abitativo	29.6	31.9	/	55

Tabella 23 - Stima dei valori di Rumore Emesso sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Come è facile osservare dalla tabella sopra riportata i valori emessi ai recettori sono tutti ampiamente inferiori ai 55 dB, limite acustico previsto in periodo di riferimento diurno per la Classe III° dove ricadono quasi tutti i recettori. Nel caso di R1, la classe assegnata V° esclude anche in questo caso superamenti del limite di emissione, con un valore limite in questo caso pari a 65 dB(A). Sono dunque esclusi superamenti del limite di emissione per tutti i recettori indagati.

Una volta ricavato il dato di Emissione è stato possibile sovrapporre tali valori con i valori di Rumore Residuo misurato strumentalmente nelle Postazioni di misura Pn, ovvero in corrispondenza delle facciate degli edifici Recettori Rn considerati, nonché eseguire un confronto normativo sulla base delle normative vigenti in materia di acustica. Solo nel caso del Recettore R1, Area industriale, il recettore è stato collocato nell'ambito di pertinenza esterno ad una delle tante attività industriali lì presenti.

Di seguito sono riportati i valori di Rumore Ambientale stimato ai recettori una volta in funzione il nuovo impianto fotovoltaico in progetto di cui alla presente valutazione di impatto acustico.

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dall’Impianto	Rumore Ambientale Diurno	Limite Normativo Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1 – Immobile Industriale Piano Terra	33.0	45.7	70
R2a – Immobile Abbandonato Piano Terra	23.0	44.0	60
R2a – Immobile Abbandonato Primo Piano	24.8	44.1	60
R2b – Immobile Abitativo Piano Terra	22.1	44.0	60
R2b – Immobile Abitativo Primo Piano	23.7	44.0	60
R3 – Immobile Abbandonato Piano Terra	38.5	43.6	60
R3 – Immobile Abbandonato Primo Piano	41.8	44.9	60
R4 – Immobile Abitativo Piano Terra	31.0	53.0	60
R4 – Immobile Abitativo Primo Piano	33.5	53.0	60
R4 – Immobile Abitativo Secondo Piano	34.2	53.0	60
R5 – Immobile Abitativo Piano Terra	29.6	56.5	60
R5 – Immobile Abitativo Primo Piano	31.9	56.5	60

Tabella 24 - Rumore Ambientale Diurno previsto sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Esercizio

Non sono dunque previsti superamenti del valore limite di Immissione, con valori di Rumore Ambientale diurno previsti (unico periodo di funzionamento dell'impianto fotovoltaico) ampiamente inferiori agli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 60 dB(A). Solo nel caso dei Recettori R4 ed R5 il valore si avvicina molto ai limiti acustici riferiti alla relativa classe acustica, ovvero 60 dB(A). Le motivazioni sono ovviamente connesse alla vicinanza con la carreggiata sud dell'Autostrada del Brennero, motivo che ha indotto il Comune di Carpi ad adottare le fasce previste dal DPR 142/04, con R5 che ricade in Fascia A (Valore limite diurno 70 dB(A)) ed R4 che ricade invece in fascia B (Valore limite 65 dB(A)).

Tre dei sei Recettori indagati sono di tipo **“ABITATIVO”**, motivo per cui si è proceduto in questi casi a verificare anche il rispetto del criterio differenziale, ovvero la differenza tra il Rumore Residuo oggi presente in assenza dell'impianto, ed il Rumore Ambientale previsto ad impianto funzionante, così come previsto dalle normative vigenti in materia. Anche nel caso dei recettori R2a ed R3, nonostante ad oggi siano rappresentati

da vecchi fabbricati abbandonati e non destinati urbanisticamente alla permanenza di persone, si è comunque scelto di adottare il criterio differenziale a titolo conservativo.

Di seguito si riporta il dato differenziale previsto ed il relativo confronto normativo a seconda del periodo di riferimento giornaliero (Day).

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R2a – Piano Terra	44.0	44.0	0.0	5	NO
R2a – Primo Piano		44.1	0.1	5	NO
R2b – Piano Terra (abitato)	44.0	44.0	0.0	5	NO
R2b – Primo Piano (abitato)		44.0	0.0	5	NO
R3 – Piano Terra	42.0	43.6	1.6	5	NO
R3 – Primo Piano		44.9	2.9	5	NO
R4 – Piano Terra (abitato)	53.0	53.0		5	NO
R4 – Primo Piano (abitato)		53.0	0.0	5	NO
R4 – Secondo Piano (abitato)		53.0	0.0	5	NO
R5 – Piano Terra (abitato)	56.5	56.5	0.0	5	NO
R5 – Primo Piano (abitato)		56.5	0.0	5	NO

Tabella 25 - Confronto tra Rumore Residuo e Ambientale e verifica del Differenziale Diurno

Anche tenuto conto dell'applicazione del differenziale tra Rumore Residuo e Rumore Ambientale non si riscontrano superamenti dei limiti imposti in riferimento al periodo diurno, unico periodo di funzionamento dell'impianto fotovoltaico in progetto, con differenze che in tutti i casi sono inferiori ai 3.0 dB(A), rispetto ad un valore massimo previsto pari a 5 dB(A). Solo sul Recettore R3, peraltro rappresentato dal rudere di una vecchia masseria, si registra di fatto un apporto significativo, seppur i valori siano ampiamente inferiori ai limiti acustici vigenti in materia, in tutti gli altri casi l'apporto è praticamente nullo.

Caratterizzazione acustica Post - Operam in Fase di Costruzione

Sorgenti Sonore fisse e mobili considerate per ogni singola squadra di lavoro:

- 1 Carrello elevatore per spostamento materiale JCB 530 B LOADALL - L_w 101 dB(A);
- 2 Escavatori cingolati Mini per scavo e movimentazioni terra JCB 8015 - L_w 94 dB(A);
- 1 Escavatore cingolato con benna per scavo e movimentazione terra CATERPILLAR – L_w 104 dB(A);
- 1 Macchina per foratura e innesto pali MAIT HR120/130 – L_w 110 dB(A)
- 2 Trapani Tassellatori DE WALT da 710 W o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore o gruppo elettrogeno, ecc... - L_w 102 dB(A) ciascuna;
- 2 Smerigliatrici Flex Electronic o altri piccoli apparati utili in questa fase come saldatore o gruppo elettrogeno, ecc... - L_w 104 dB(A) ciascuna;
- 2 Mezzi Pesanti circolanti ogni ora lungo la strada sterrata di accesso post nella zona nord dell'area di cantiere + 2 autoveicoli, correlati alla fase di costruzione dell'impianto - L_{wA} 69.2 dB(A).

Di seguito sono riportate le mappe acustiche della fase di cantiere.

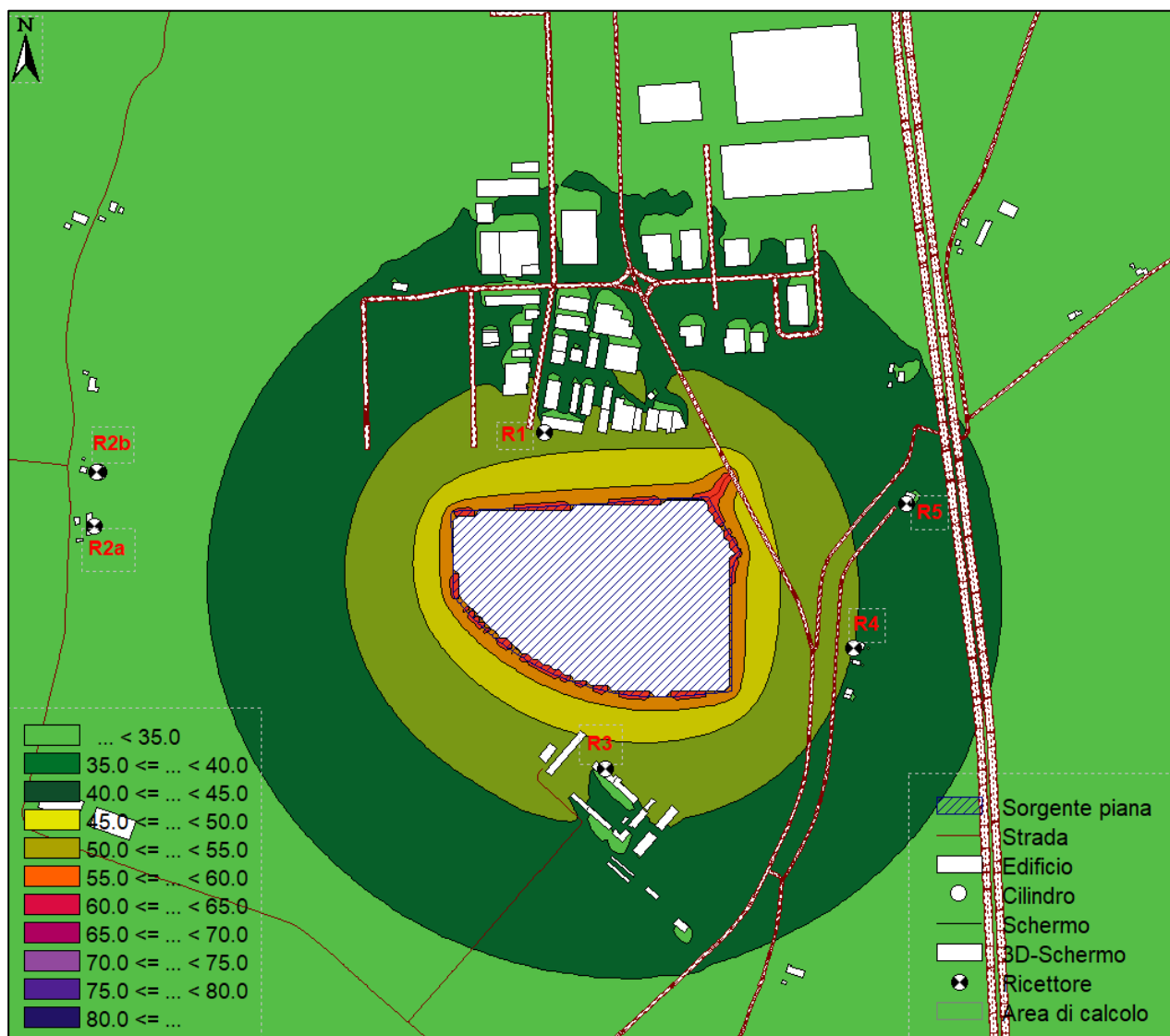


Figura 107 - Mappatura Acustica in fase di Costruzione dell'impianto Fotovoltaico

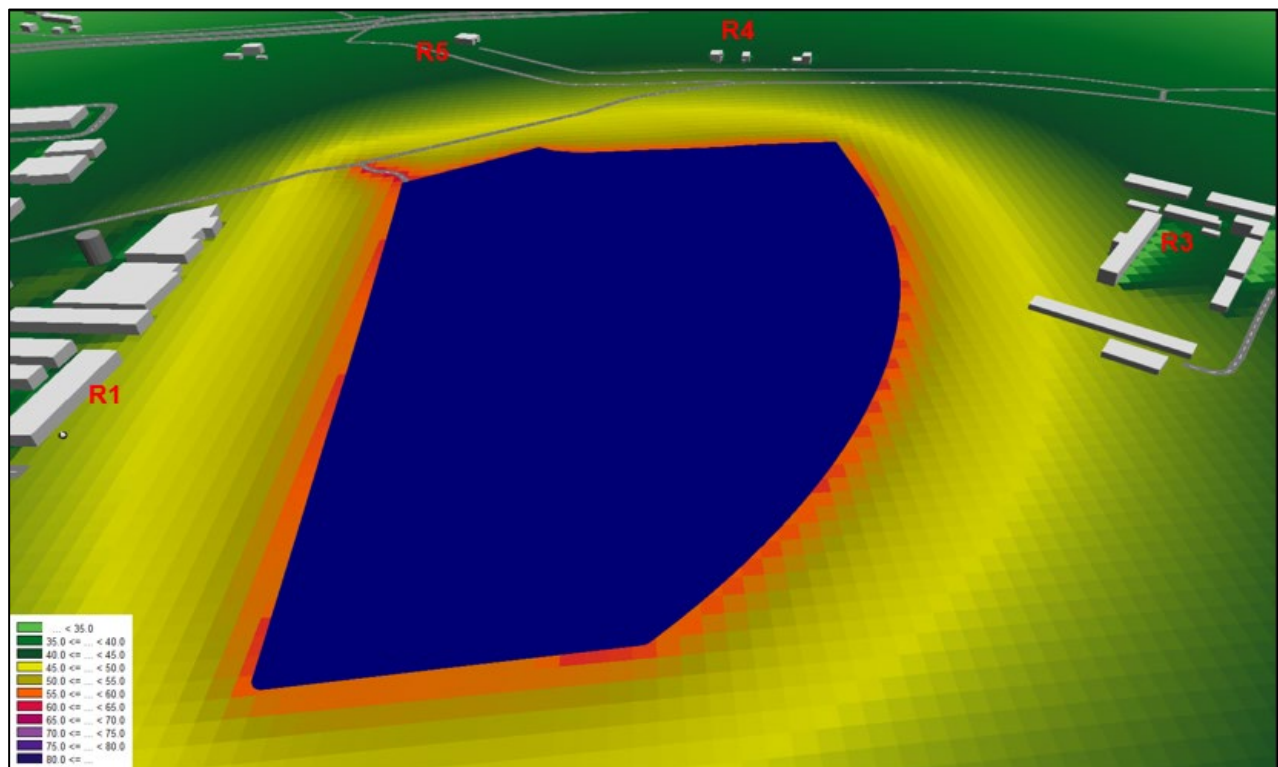


Figura 108 - Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione dell'impianto Fotovoltaico

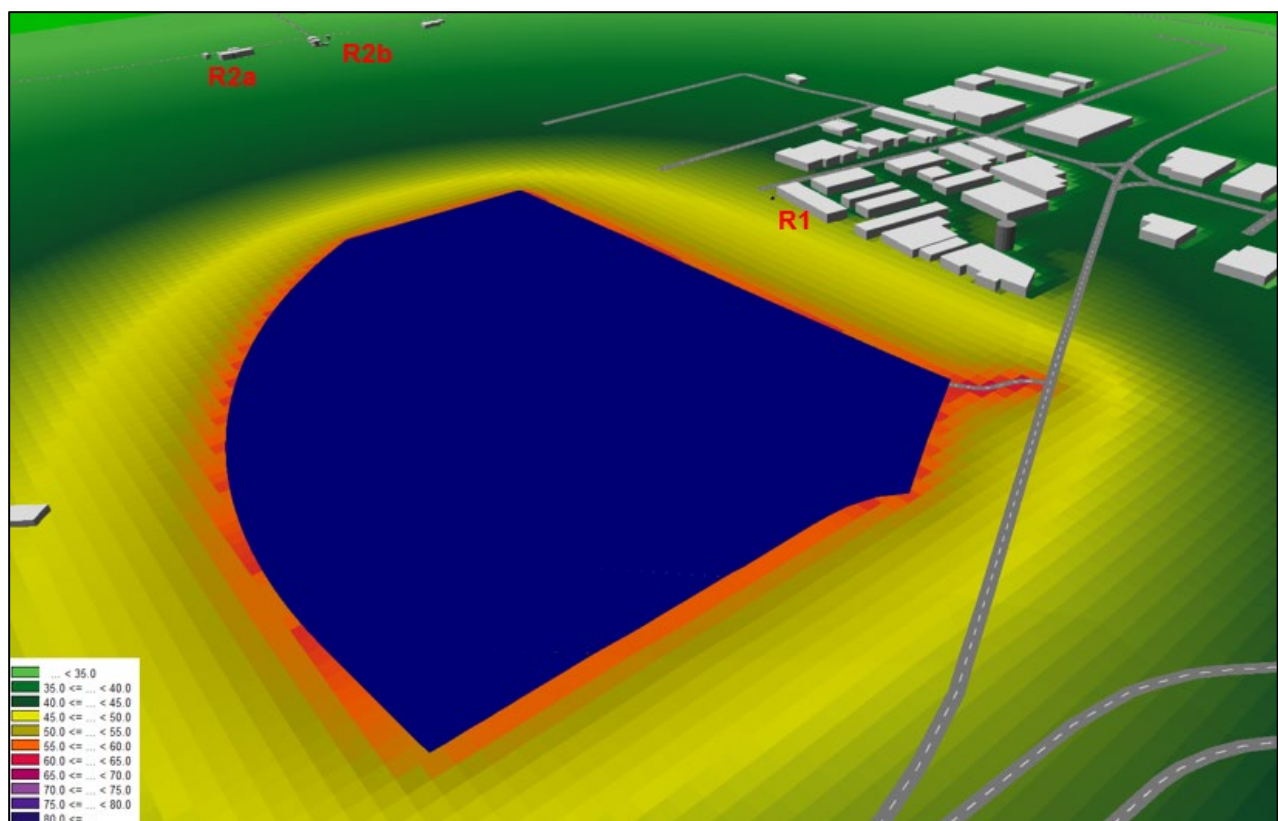


Figura 109 - Mappatura Acustica 3D in fase di Costruzione dell'impianto Fotovoltaico

Tramite la simulazione acustica è stato possibile determinare il valore del livello equivalente percepito in facciata ai recettori Rn dovuto al solo funzionamento dell'attività di cantiere e secondo le rumorosità e caratteristiche associate alle sorgenti precedentemente descritte.

Nella tabella seguente si riportano i valori percepiti, nella condizione sopra descritta, in corrispondenza delle aperture finestrate delle facciate maggiormente esposte al rumore proveniente dalla sola attività di cantiere in esame, riferita alla fase ritenuta più significativa e di durata pari a circa 4 mesi.

Recettore	Valori di Emissione Stimati Piano Terra	Valori di Emissione Stimati Primo Piano	Valori di Emissione Stimati Secondo Piano
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1 – Immobile Industriale	39.7	/	/
R2a – Immobile Abbandonato	28.5	32.2	/
R2b – Immobile Abitativo	28.4	32.0	/
R3 – Immobile Abbandonato	39.2	42.8	/
R4 – Immobile Abitativo	34.2	37.8	38.2
R5 – Immobile Abitativo	33.9	37.6	/

Tabella 26 - Stima del livello di pressione sonora corrispondenza dei recettori nella condizione – Attività di Costruzione

Infine, per verificare la compatibilità dell'opera, i risultati ottenuti nella condizione di attività di costruzione, sono stati confrontati con i valori limite previsti nel territorio in base alle classificazioni acustiche comunali ed ai limiti imposti da normativa vigente.

Di seguito si riportano i dati numerici del rumore stimato emesso nel corso delle attività di costruzione dell'impianto fotovoltaico:

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dall'Impianto	Limite Normativo Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)
R1 – Capannone Industriale	39.7	65
R2a – Immobile Abbandonato Primo Piano	28.5	55
R2a – Immobile Abbandonato Piano Terra	32.2	55
R2b – Immobile Abitativo Piano Terra	28.4	55
R2b – Immobile Abitativo Primo Piano	32.0	55
R3 – Immobile Abbandonato Piano Terra	39.2	55
R3 – Immobile Abbandonato Primo Piano	42.8	55
R4 – Immobile Abitativo Piano Terra	34.2	55
R4 – Immobile Abitativo Primo Piano	37.8	55

R4 – Immobile Abitativo Secondo Piano	38.2	55
R5 – Immobile Abitativo Piano Terra	33.9	55
R5 – Immobile Abitativo Primo Piano	37.6	55

Tabella 27 - Stima dei valori di Rumore Emesso sui Recettori Sensibili Rn nel corso della Fase di Costruzione

Come è facile osservare in tutti i Recettori sensibili indagati, il valore di rumore emesso risulta ampiamente inferiore ai valori limiti previsti per le relative classi acustiche di appartenenza ovvero la Classe III° in tutti i recettori, ad eccezione del recettore posto in area industriale.

Una volta ricavato il dato di Emissione è stato possibile sovrapporre tali valori con i valori di Rumore Residuo misurato strumentalmente nelle Postazioni di misura Pn, ovvero assegnati alle facciate degli edifici Recettori Rn considerati, nonché eseguire un confronto normativo sulla base delle normative vigenti in materia di acustica.

Recettore – Descrizione Immobile	Rumore Emesso dal Cantiere	Rumore Residuo Diurno	Rumore Ambientale Diurno	Limite Normativo Diurno
Nome	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1 – Capannone Industriale	39.7	45.5	46.5	70
R2a – Immobile Abbandonato Primo Piano	28.5	44.0	44.1	60
R2a – Immobile Abbandonato Piano Terra	32.2		44.3	60
R2b – Immobile Abitativo Piano Terra	28.4		44.1	60
R2b – Immobile Abitativo Primo Piano	32.0		44.3	60
R3 – Immobile Abbandonato Piano Terra	39.2	42.0	43.8	60
R3 – Immobile Abbandonato Primo Piano	42.8		45.4	60
R4 – Immobile Abitativo Piano Terra	34.2	53.0	53.1	60
R4 – Immobile Abitativo Primo Piano	37.8		53.1	60
R4 – Immobile Abitativo Secondo Piano	38.2		53.1	60
R5 – Immobile Abitativo Piano Terra	33.9	56.5	56.5	60

R5 – Immobile Abitativo
Primo Piano

37.6

56.5

60

Tabella 28 - Stima del livello di pressione sonora diurna (Mattina) – Attività di Costruzione

Non sono dunque previsti superamenti del valore limite di Immissione nella fase di costruzione dell'impianto, con valori di Rumore Ambientale diurno previsti (unico periodo di funzionamento del cantiere) ampiamente inferiori agli attuali limiti normativi vigenti, ovvero 60 dB(A) su tutti i recettori, tranne R1 dove il limite è 70 dB(A). Solo nel caso del Recettore R5 il valore si avvicina molto alla soglia limite dei 60 dB(A), come previsto dalla classificazione acustica del Comune di Carpi, anche se ciò è dovuto al Rumore Residuo oggi presente già elevato e dovuto essenzialmente alla circolazione veicolare lungo l'Autostrada A22 del Brennero.

Tre dei 6 Recettori indagati sono di tipo **"ABITATIVO"**, motivo per cui si è proceduto in questi casi a verificare anche il rispetto del criterio differenziale, ovvero la differenza tra il Rumore Residuo oggi presente in assenza dell'impianto, ed il Rumore Ambientale previsto ad impianto funzionante, così come previsto dalle normative vigenti in materia. Seppur nel caso dei Recettori R2a ed R3, gli stessi siano al momento fabbricati in stato di abbandono e con destinazione urbanistica F02, si è scelto anche in questi due casi di adottare il criterio differenziale, in ottica conservativa e di maggior tutela della salute pubblica.

Di seguito si riporta il dato differenziale diurno previsto ed il relativo confronto normativo.

Recettori Rn	Rumore Residuo dB(A)	Rumore Ambientale dB(A)	Differenziale del Rumore dB(A)	Limiti Acustici Vigenti dB(A) Day	Superamenti Limiti
R2a – Piano Terra	44.0	44.1	0.1	5	NO
R2a – Primo Piano		44.3	0.3	5	NO
R2b – Piano Terra	44.0	44.1	0.1	5	NO
R2b – Primo Piano		44.3	0.3	5	NO
R3 – Piano Terra	42.0	43.8	3.4	5	NO
R3 – Primo Piano		45.4	3.4	5	NO
R4 – Piano Terra	53.0	53.1	0.1	5	NO
R4 – Primo Piano		53.1	0.1	5	NO
R4 – Secondo Piano		53.1	0.1	5	NO

R5 – Piano Terra	56.5	56.5	0.0	5	NO
R5 – Primo Piano		56.5	0.0	5	NO

Tabella 29 - Confronto tra Rumore Residuo e Ambientale e verifica del Differenziale Diurno

Come è facile osservare nella tabella sopra riportata non sono previsti superamenti del valore limite differenziale dei 5 dB(A) tra Ante operam e Post operam. Solo sul recettore R3 il valore stimato indica un incremento significativo, seppur ampiamente inferiore al valore limite dei 5 dB(A). Va anche precisato come ad oggi il recettore R3 sia riferito a fabbricati abbandonati in condizioni strutturali precarie e non abitabili al momento, con destinazione urbanistica F02. Non sono complessivamente previsti superamenti degli attuali limiti acustici in relazione alle attività di costruzione dell'impianto, sia in relazione alle previste Emissioni che Immissione, sia in relazione al valore limite differenziale tra Rumore Residuo e Rumore Ambientale.

Si sintetizzano di seguito i principali impatti.

Durante la fase di costruzione dell'impianto e delle opere connesse l'emissione di **rumore** sarà dovuta al transito dei mezzi per la fornitura di materiali e dei mezzi d'opera per la realizzazione delle attività di preparazione del sito e per l'adeguamento della viabilità interna e alla realizzazione delle trincee per la posa in opera dei due tratti di cavo interrato per il collegamento alla rete di distribuzione esistente.

Gli scavi saranno svolti nell'arco di un periodo di tempo imitato e con attrezzature idonee alle dimensioni degli stessi.

Le emissioni acustiche per le attività di sistemazione delle aree e di realizzazione dei collegamenti elettrici, pertanto, saranno limitate nel tempo in considerazione della modesta entità delle lavorazioni stesse.

A queste si aggiungono le emissioni acustiche generate dal transito dei mezzi pesanti in ingresso e in uscita dal cantiere per l'approvvigionamento dei materiali, limitati a poche unità al giorno.

Sulla base delle considerazioni precedentemente espone, delle caratteristiche dell'impatto e della modellazione del rumore effettuata, si ritiene che l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di cantiere possa essere considerato trascurabile nell'arco della complessiva durata della **fase di cantiere**.

Come riscontrato dalla modellazione del rumore in fase di esercizio, l'impianto in esame risulta compatibile con il clima acustico dell'area e dunque l'impatto prodotto sulla componente rumore in fase di esercizio si ritiene **trascurabile**.

Per la **fase di fine esercizio**, durante la dismissione dell'impianto, le azioni di progetto e gli impatti potenziali sulla componente rumore sono assimilabili a quelli già valutati per la fase di cantiere. La dismissione dell'impianto ed il ripristino dell'area saranno realizzati evitando la sovrapposizione delle fasi più impattanti dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Le caratteristiche in termini di durata, distribuzione temporale, reversibilità, magnitudine, area di influenza, oltre naturalmente alla sensibilità della componente, possono essere considerate analoghe a quelle riportate per la fase di cantiere. L'impatto sulla componente rumore in fase di fine esercizio viene valutato come complessivamente **trascurabile**.

MATRICE VALUTAZIONI DI IMPATTO RUMORE		Faase di cantiere	Fase di esercizio	Fase di dismissione
		Emissione di rumore	Emissione di rumore	Emissione di rumore
Durata (D)	Breve			
	Medio - breve			
	Media			
	Medio - lunga			
	Lunga			
Frequenza (F)	Concentrata			
	Poco frequente			
	Frequente			
	Molto frequente			
	Continua			
Estensione geografica (G)	Sito			
	Locale			
	Regionale			
	Nazionale			
	Transfrontaliero			
Intensità (I)	Trascurabile			
	Bassa			
	Media			
	Alta			
	Molto alta			
Sensibilità (S)	Bassa			
	Medio - bassa			
	Media			
	Medio - alta			
	Alta			
Reversibilità (R)	Breve termine			
	Breve - medio termine			
	Medio termine			
	Lungo termine			
	Irreversibile			
Efficacia della mitigazione (M)	Alta			
	Medio - alta			
	Media			
	Bassa			
	Nulla			
Valore d'impatto potenziale		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile
Valore d'impatto potenziale complessivo		Trascurabile	Trascurabile	Trascurabile

Tabella 30 - Valutazione degli impatti sulla componente rumore

9. Impatti cumulativi

Nel presente paragrafo si intendono verificare gli impatti potenziali cumulati indotti dall'inserimento del progetto nel contesto attuale, valutando la presenza di infrastrutture o impianti ("effetto selva") a causa della densità degli elementi e della rilevanza degli stessi. La Regione Emilia-Romagna non ha emesso disposizioni specifiche per la valutazione degli effetti cumulativi di impianti a fonti rinnovabili nelle procedure di VIA.

In assenza di indicazioni regionali, il riferimento rimane la normativa nazionale, rappresentata dalla Parte II del D.Lgs. n. 152/2006 (e successive modifiche) e dalle Linee guida SNPA 2020. Quest'ultima prevede che, nella valutazione degli impatti cumulativi, si considerino le altre opere simili esistenti o già approvate. I maggiori effetti cumulativi potrebbero riguardare l'impatto che il progetto, insieme ad altri impianti simili, potrebbe apportare sul patrimonio culturale, agricolo e paesaggistico, con attenzione a colture di pregio, beni tutelati e impatto visivo.

Di seguito si riporta una valutazione dei possibili impatti cumulativi sulle diverse matrici ambientali.

ATMOSFERA

L'esercizio dell'impianto non determina emissioni in atmosfera che possano cumularsi con altre. Al contrario, il progetto si inserisce nel piano di incremento delle fonti energetiche rinnovabili a livello nazionale e contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra.

ACQUE

La realizzazione dell'impianto non prevede interferenza diretta con il sistema regimazione delle acque meteoriche e superficiali. Per garantire l'invarianza idraulica, a seguito di valutazione sul layout di progetto è stata scelta la realizzazione di una trincea drenanti di lunghezza minima pari a 430 m da realizzare di fianco all'esistente condotta del consorzio di bonifica. Si ritiene pertanto che il progetto non possa comportare impatti cumulativi sulla componente.

FAUNA

Dalle risultanze delle indagini descritte nell'elaborato "*FAB.ENG.REL.019.00_Relazione Floro-Faunistica*", risulta che il progetto non prevede un ulteriore incremento della frammentazione degli habitat, già avviato in tempi passati. Inoltre, si ritiene che l'eventuale frammentazione dell'habitat locale non comporterà sensibili influenze negative, a patto che vengano adottate e seguite scrupolosamente le misure di mitigazione proposte.

RUMORE

Le analisi svolte evidenziano che non sono attesi superamenti dei limiti normativi, né un'alterazione significativa del clima acustico esistente, cui l'impianto si cumula.

PAESAGGIO

In generale, l'impatto visivo delle centrali fotovoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale. In termini di impatto cumulativo della componente

paesaggio, si è effettuata l'analisi di progetti della stessa fonte all'interno di un areale di 5 km rispetto all'area impianto.

Pertanto, l'incidenza visiva del progetto è stata svolta considerando un buffer di 5 km dalla perimetrazione dell'impianto in oggetto. All'interno di questa zona di valutazione è stata eseguita una ricognizione degli impianti fotovoltaici esistenti e in via di autorizzazione, per valutare gli impatti cumulativi visivi.

Per valutare invece la presenza di impianti fotovoltaici autorizzati e in corso di autorizzazione, nel corso del mese di dicembre 2024, sono stati consultati:

- la piattaforma del MASE (<https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/ViaLibera>);
- la piattaforma Procedimenti VIA e VAS regionale ([ViaVas](#)).

Dalla consultazione della piattaforma del sito ministeriale risultano presenti impianti fotovoltaici in corso di autorizzazione e/o autorizzati all'interno del buffer considerato, di seguito elencati:

- Progetto relativo alla costruzione ed esercizio di un impianto agrivoltaico e relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale da realizzarsi in agro di Carpi (MO), denominato "Magarotto-Marconi" e avente potenza moduli pari a 47,47 MWp e potenza in immissione pari a 43,20 MW (in Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC);
- Progetto relativo a una nuova realizzazione di un sistema agrivoltaico avanzato denominato "QUISTELLA" avente potenza nominale di 56,54 MWp, integrato con un sistema di accumulo BESS da 5 MW e relative opere di connessione alla rete elettrica di trasmissione nazionale (RTN), da realizzarsi nel Comune di Carpi (MO) (in Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC);
- Progetto denominato Impianto Agrovoltaiico CARPI_1, avente potenza pari a 20,43 MWp, da installare nel Comune di Carpi (MO) e delle relative opere elettriche di connessione alla RTN ricadenti nel medesimo Comune (esito archiviato) Si precisa che tale impianto viene comunque considerato nell'analisi di intervisibilità perché risulta essere in iter regionale al link: <https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/viavasweb/ricerca/dettaglio/6452>.

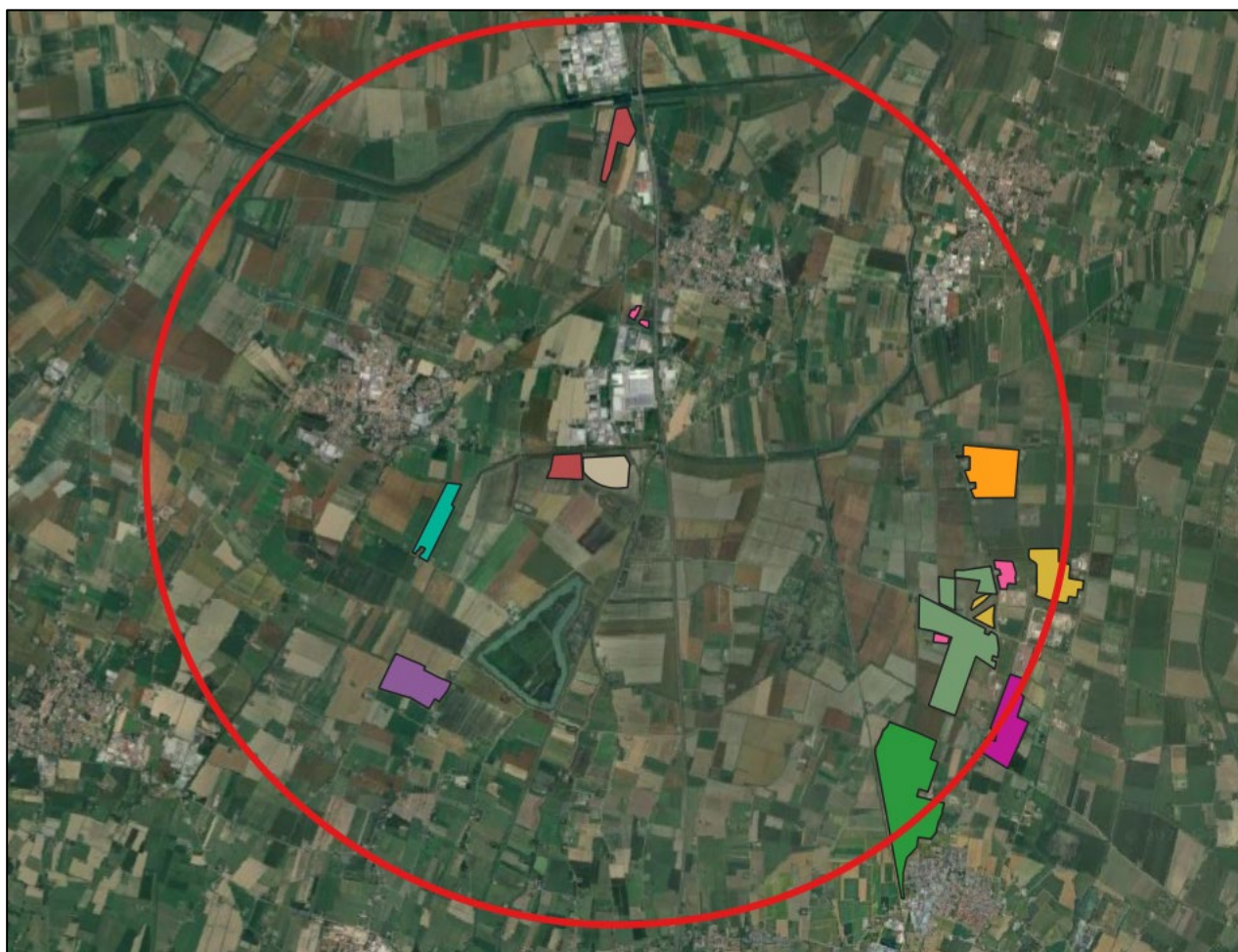
Inoltre, dalla consultazione del portale regionale risultano essere presenti all'interno del buffer i seguenti progetti:

- IMPIANTO AGRIVOLTAICO BERNOLDA PRESSO IL COMUNE DI FABBRICO (RE) PRESENTATO DA ORAZIO S.R.L. (esito valutazione positiva);
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALIMENTATO DA FONTE SOLARE DENOMINATO "CARPI-FOSSOLI" LOC. FOSSOLI NEL COMUNE DI CARPI (MO) PRESENTATO DA ENERGY AQUARIUS S.R.L. (in corso di autorizzazione);
- AGRIVOLTAICO CASCINETTO NEL COMUNE DI CARPI (MO) PRESENTATO DA SONNEDIX LEONARDO S.R.L. (esito valutazione positiva);
- IMPIANTO AGRIVOLTAICO ED OPERE ELETTRICHE CONNESSE DENOMINATO "CARPI FOSSOLI" NEL COMUNE DI CARPI (MO) PROPOSTO DA IREN GREEN GENERATION TECH S.R.L. (valutazione in corso).

Inoltre, in capo allo Sportello Unico risultano 3 procedure PAS relative ad impianti fotovoltaici a terra:

- impianto già autorizzato a Rio Saliceto, localizzato in Via Cà de Frati Foglio 7 e Mappali 130, 135, Fogli 8, 4, 2, 1 del Comune di Rio Saliceto e Fogli 24, 23, 19 del Comune di Fabbrico con potenza di 9718,00 kW;
- procedimento in corso di autorizzazione a Fabbrico, localizzato in Via Righetta senza numero civico – Foglio 24 e Mappali 34, 107, 115 con potenza di 8,580 MW;
- procedimento in corso di autorizzazione a Rolo, Via Porto senza numero civico – Foglio 4- Mappali 22-28-29-88 con potenza 5396,05 kW.

Di seguito si riporta un'immagine satellitare per mostrare la localizzazione degli impianti in autorizzazione, autorizzati ed esistenti e l'impianto in progetto.



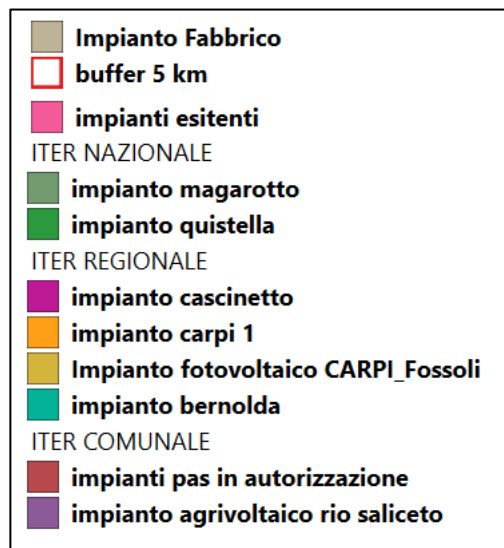


Figura 110 – Localizzazione Impianto in progetto, gli impianti in autorizzazione e quelli esistenti nel buffer di 5 km

Pertanto, si è proceduto all'analisi della visibilità dell'impianto in progetto.

L'analisi ha permesso di definire il carico della visibilità teorica dell'impianto in progetto e consta di due fasi:

1. **individuazione viewpoints**, questo è il primo passo per l'analisi della visibilità. Da questa prima parte si avranno a disposizione: l'altezza dell'osservatore in metri (in questo caso è l'altezza dei moduli), l'altezza del target o bersaglio (il bersaglio viene inteso come un qualsiasi individuo che osserva l'impianto) e il raggio di analisi (distanza massima per il test di visibilità, in metri).
2. **elaborazione viewshed**, verrà prodotta una mappa di visibilità all'interno della quale, per mezzo di un output di tipo binario (visibile/non visibile (1/0)) verrà definito il carico di frequenza visiva dell'impianto.

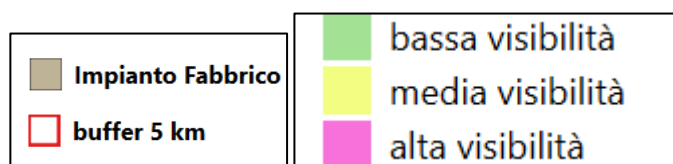
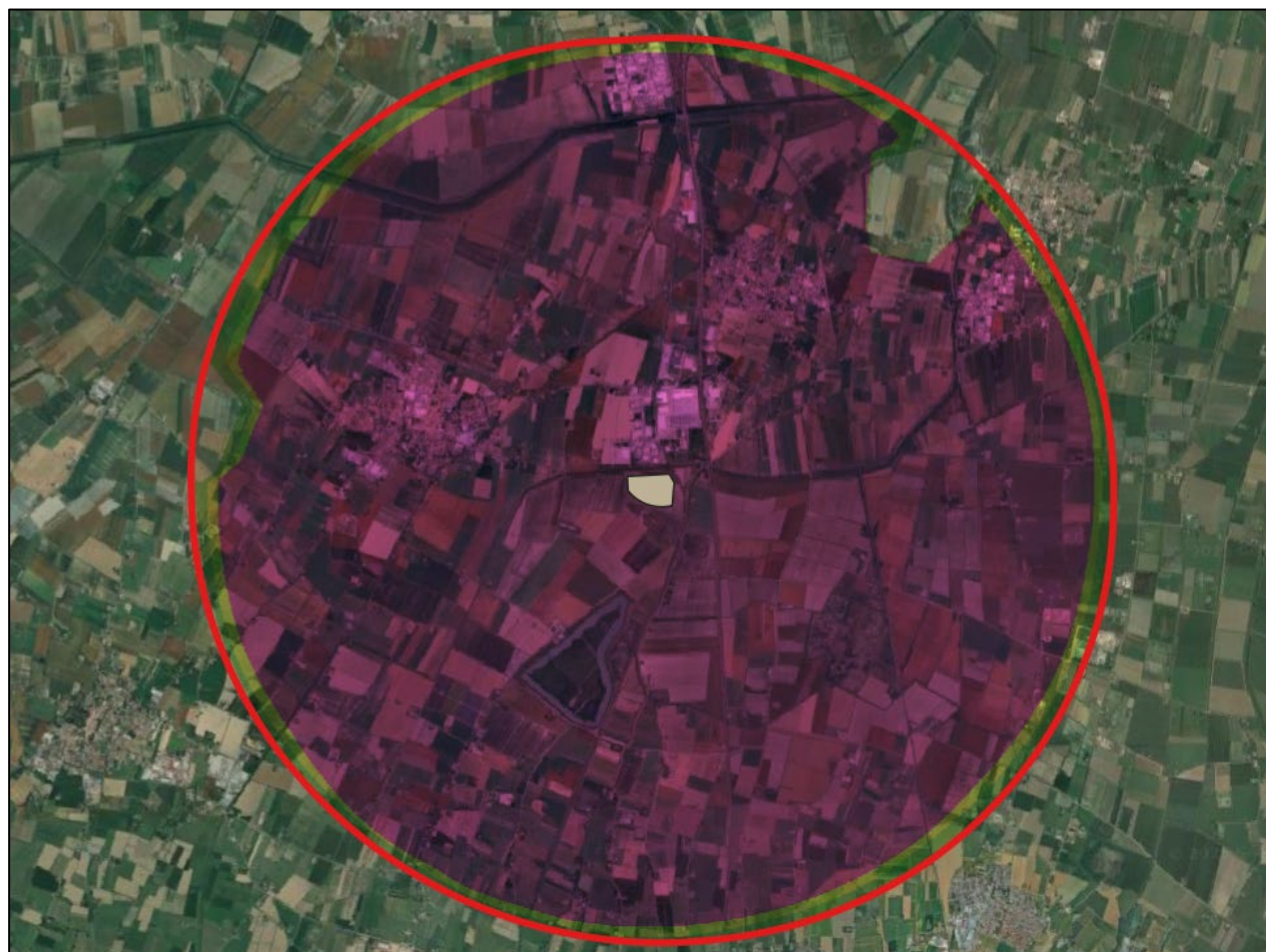


Figura 111 – Intervisibilità teorica dell'impianto in progetto

Successivamente, sulla base dei dati raccolti sugli impianti in corso di autorizzazione, è stata condotta una seconda valutazione che ha lo scopo di determinare le aree di intervisibilità teorica cumulativa dalle quali è visibile l'impianto in progetto unitamente agli altri impianti in esercizio e determinare se esistono punti o zone di particolare interesse paesaggistico o storico-culturale tali da approfondire l'analisi in termini di visibilità reale. Questo studio ha condotto alla costruzione di un'ulteriore carta di intervisibilità, di tipo cumulativa.

L'analisi svolta permette di determinare le possibili interferenze visive e le alterazioni del valore paesaggistico dai punti di osservazione verso l'impianto.

Si riporta la carta di intervisibilità cumulativa tra l'impianto "Fabbrico", quelli in autorizzazione, autorizzati e quelli esistenti. Non si stima un incremento della frequenza teorica dovuta alla presenza dell'impianto "Fabbrico".

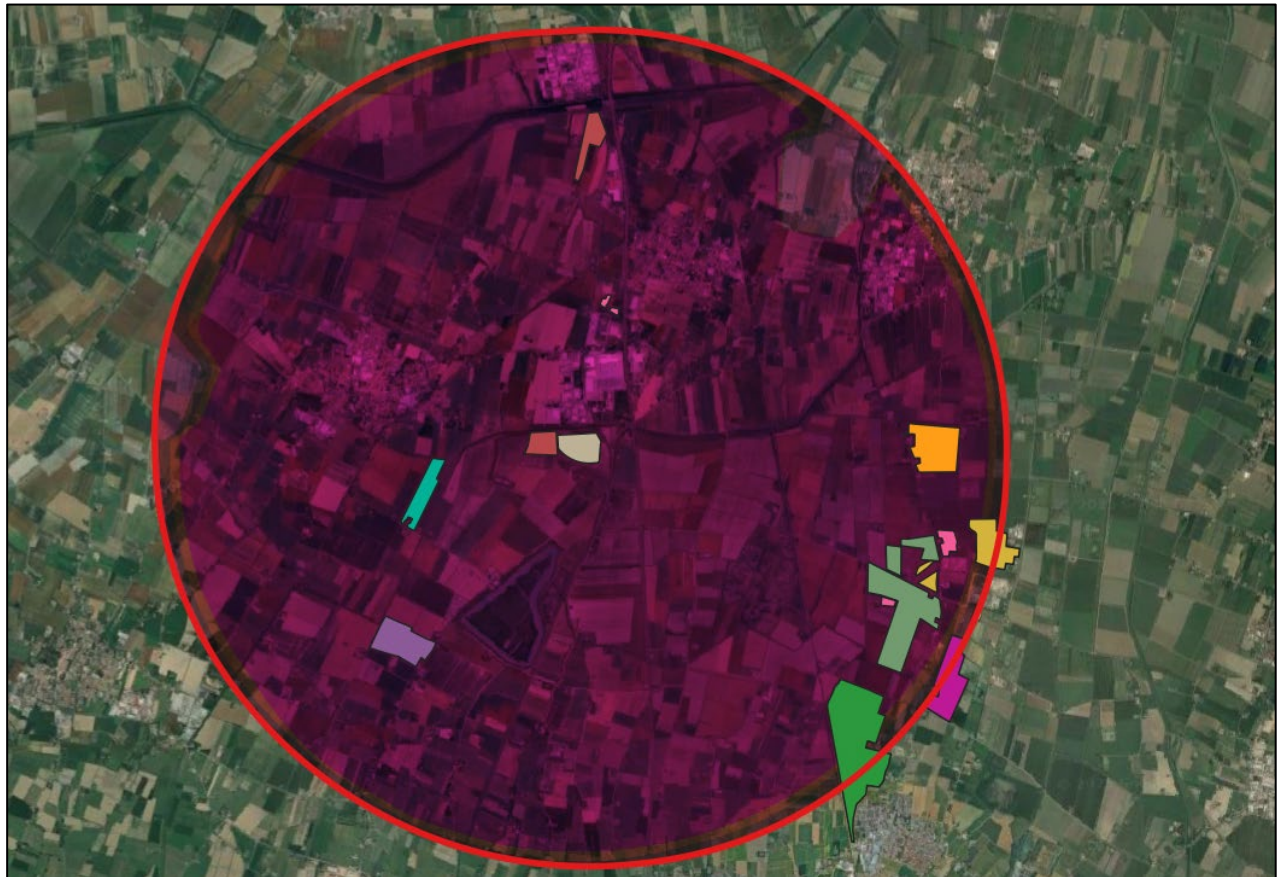


Figura 112 – Intervisibilità teorica cumulativa tra l'impianto in progetto, impianti in autorizzazione ed impianti esistenti

Dall'interpretazione della precedente immagine si evince che l'intervisibilità cumulata tra l'impianto in progetto e quelli esistenti e approvati è compresa nel range di alta visibilità, ciò è spiegato dal fatto che l'area dove ricadrà l'impianto è caratterizzata da morfologia pressochè pianeggiante.

Si precisa, inoltre, che la carta di intervisibilità ottenuta, tiene conto solamente della geomorfologia del territorio, non considerando quindi eventuali elementi schermanti interposti tra il punto di collimazione ed il punto di mira (alberature, elementi antropici etc.).

Ad ogni buon conto, sarà prevista una fascia mitigativa lungo tutto il perimetro dell'impianto per una larghezza pari a 5 m e altezza superiore alle componenti di progetto, utile per garantire la mitigazione dell'impatto visivo nei confronti dell'ambiente circostante. Verranno messe a dimora essenze erbacee, privilegiando la piantumazione di essenze autoctone con ecotipi locali; le specie saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito. Il rifornimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivai forestali autorizzati dalla Regione. Per dare maggiore riscontro all'analisi, sono stati sviluppati dei fotoinserimenti. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "FAB.ENG.REL.016._Relazione paesaggistica.pdf".

Ad ogni buon conto, a valle dell'analisi dettagliatamente riportata, non si prevedono effetti cumulativi negativi sulla componente paesaggio.

10. Sintesi della Valutazione degli Impatti

A seguito della verifica preliminare delle potenziali interferenze tra le azioni di progetto e le componenti ambientali, eseguita attraverso la matrice valutazione preliminare, sono stati individuati i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali. La valutazione dell'impatto sulle singole componenti interferite nelle tre fasi progettuali è stata effettuata mediante la costruzione matrici di impatto ambientale che incrociano lo stato della componente, espresso in termini di sensibilità all'impatto, con i fattori di impatto considerati, quantificati in base a una serie di parametri che ne definiscono le principali caratteristiche in termini di durata nel tempo, distribuzione temporale, area di influenza, reversibilità e di rilevanza. Per la valutazione dell'impatto sono state considerate la probabilità di accadimento e la possibilità di mitigazione dell'impatto stesso. I risultati dello studio condotto sono riassunti nella sottostante tabella, nella quale i numeri riportati nelle celle indicano i livelli di impatto corrispondenti ai giudizi complessivi di impatto ottenuti nelle valutazioni, costruite alla base della Tabella 9.

Come visibile, l'applicazione di tale procedura valutativa, porta ad affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con l'ambiente, e gli impatti da essa prodotti sul territorio, reversibili e con entità BASSA o TRASCURABILE. La fase di cantiere in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore della qualità ambientale, confrontata con la vita nominale dell'opera, risulta del tutto trascurabile in quanto riveste carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera e stimata in circa 8 e 6 mesi ciascuna.

IMPATTO	FASE DI COSTRUZIONE	FASE DI ESERCIZIO	FASE DI DISMISSIONE
Sistema antropico e salute umana	-	1	-
Atmosfera	1	-	1
Ambiente idrico	1	-	1
Suolo e sottosuolo	1	2	1
Biodiversità	1	2	1
Paesaggio e patrimonio storico-artistico	1	2	1
Rumore	1	1	1
Vibrazione	1	-	1

Tabella 31 - Sintesi della valutazione degli impatti

11. Accorgimenti Progettuali e Misure di Mitigazione

La realizzazione e l'esercizio del progetto in esame comporteranno, come si evince dalle precedenti valutazioni, esclusivamente impatti trascurabili o comunque di lieve entità. Dunque, si tratta di impatti facilmente mitigabili che non comportano il ricorso a misure di compensazione.

Gli interventi di mitigazione, ovvero l'insieme delle operazioni sussidiarie al progetto, risultano indispensabili per ridurre gli impatti ambientali. L'efficacia delle misure di mitigazione adottate nel progetto, è stata già considerata nell'attribuzione dell'indice di qualità delle varie componenti trattate, per ciascuna fase cui esse si riferiscono. Nel seguito, se ne forniscono le caratteristiche.

11.1. Fattori ambientali

11.1.1. Popolazione e salute umana

In riferimento alla componente popolazione e salute umana, si ritiene che le misure di mitigazione adottate per le altre componenti (in tutte le fasi), siano quelle necessarie e sufficienti ad assicurare effetti mitigativi indiretti anche sulla popolazione e sulla salute umana.

11.1.2. Biodiversità

Per la biodiversità si prevedono misure di mitigazione in tutte le fasi.

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti, che hanno chiaramente effetti indiretti sulla biodiversità. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

Per la mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

- riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

Per evitare l'emissione di polveri, laddove necessario, si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

Per le emissioni sonore e gassose del traffico veicolare e della presenza umana, premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi, e si eviteranno le ore crepuscolari.

Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile.

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini.

Considerando che non sarà prevista una pavimentazione continua ed una impermeabilizzazione, il ripristino avverrà attraverso rinaturalizzazione spontanea.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione in fase di esercizio, si prevede l'impiego di una recinzione protettiva intorno al parco fotovoltaico; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.

Al fine di ridurre comunque le emissioni luminose al minimo, saranno messi in opera i seguenti accorgimenti:

- ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- utilizzare lampade a luce gialla che attraggono in minor misura l'entomofauna o utilizzare un filtro colorato per filtrare la luce di lampade a luce bianca;
- evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o, nel caso in cui si necessario il loro utilizzo, schermarle termicamente.

11.1.3. Suolo, uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Per limitare l'impatto delle operazioni di movimento terra si prevede di:

- limitare le aree di intervento e le dimensioni della viabilità di servizio;
- limitare i movimenti ed il numero dei mezzi d'opera agli ambiti strettamente necessari alla realizzazione delle opere e degli interventi;
- reimpiegare i materiali di scavo nelle operazioni di rinterro e nella costruzione delle opere civili;
- totale ripristino alle condizioni ante-operam delle aree di cantiere.

Tra le misure di mitigazione per gli impatti potenziali (rilevabili in fase di cantiere, esercizio, dismissione e post-dismissione) sulla matrice suolo sono stati inoltre considerati:

- Ottimizzazione del numero dei mezzi di cantiere previsti;
- Utilizzo di kit antinquinamento in caso di sversamenti accidentali dai mezzi. Tali kit saranno presenti o direttamente in sito o sarà cura degli stessi trasportatori avere con sé a bordo dei mezzi.

Per quanto riguarda invece le mitigazioni sulla componente suolo in fase di esercizio, una prima mitigazione a tale impatto è garantita dall'utilizzo di pannelli mobili (trackers) che garantiscono areazione e soleggiamento del terreno in misura certamente maggiore rispetto ai sistemi fissi. Inoltre, l'interdistanza tra le file è tale da ridurre notevolmente la superficie effettivamente "pannellata" rispetto alla superficie lorda del terreno recintato.

In caso di sversamenti accidentali, verranno attivate le seguenti azioni:

- informazione immediata delle persone addette all'intervento;
- interruzione immediata dei lavori;
- bloccaggio e contenimento dello sversamento, con mezzi adeguati a seconda che si tratti di acqua o suolo;
- predisposizione della reportistica di non conformità ambientale;
- eventuale campionamento e analisi della matrice (acqua e/o suolo) contaminata;
- predisposizione del piano di bonifica;
- effettuazione della bonifica;
- verifica della corretta esecuzione della bonifica mediante campionamento e analisi della matrice interessata.

11.1.4. Geologia e acque

Per la componente geologia ed acque, si prevede di utilizzare le seguenti misure di mitigazione:

- controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti;
- rispetto della morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti o aggiunta di inerti quali materiali di cava;
- misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

11.1.5. Atmosfera

Per la componente atmosfera, per limitare le emissioni di gas si garantiranno il corretto utilizzo di mezzi e macchinari, una loro regolare manutenzione e buone condizioni operative. Dal punto di vista gestionale si limiterà le velocità dei veicoli e si eviterà di tenere inutilmente accesi i motori di mezzi e macchinari.

Per quanto riguarda la produzione di polveri, saranno invece adottate, ove necessario, idonee misure a carattere operativo e gestionale, quali:

- bagnatura delle gomme degli automezzi;
- umidificazione, laddove necessario, del terreno per impedire il sollevamento delle polveri, specialmente durante i periodi caratterizzati da clima secco;
- riduzione della velocità di transito dei mezzi;

- impiego di apparecchi di lavoro a basse emissioni/con motore elettrico.

11.1.6. Sistema paesaggistico: paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Riguardo alla componente paesaggio sono previsti specifici interventi di mitigazione, quali una fascia perimetrale arborea e arbustiva lungo il perimetro dell'area di impianto atta a garantire un'opportuna mitigazione visiva dell'impianto.

Si è scelto di prevedere opportune schermature vegetali, utilizzando essenze autoctone con ecotipi locali, al fine di una migliore integrazione con il contesto di riferimento progettuale; tutte le specie da utilizzare saranno scelte in coerenza con il contesto vegetazionale e le condizioni ecologiche del sito, evitando l'impianto monospecifico e garantendo la massima diversità. Gli interventi di inserimento paesaggistico consistono nella piantumazione di materiale vegetale, a portamento arboreo ed arbustivo, internamente alla recinzione del campo fotovoltaico.

La progettazione delle sistemazioni verdi tiene conto sia delle essenze vegetali consolidate nel contesto, sia della loro disposizione, e riserva particolare attenzione alle alberate e schermature vegetali da collocare in corrispondenza degli accessi, del fronte principale e lungo i fronti maggiormente percepibili dalle strade e dagli spazi di pubblica circolazione.

Si ritiene opportuno sottolineare che in fase di realizzazione, sarà assicurata la provenienza delle piante di vivaio, per evitare l'uso di specie che abbiano nel proprio patrimonio genetico caratteri di alloctonia che potrebbero renderle più vulnerabili a malattie e virosi. Il rifornimento del materiale vegetale avverrà preferibilmente presso vivai forestali autorizzati dalla Regione Emilia-Romagna.

11.1.7. Agenti fisici

Rumore

Le misure di mitigazione previste invece per ridurre l'impatto acustico (generato in fase di cantiere e di dismissione), sono le seguenti:

- su sorgenti di rumore/macchinari:
 - spegnimento di tutte le macchine quando non sono in uso;
 - dirigere, ove possibile, il traffico di mezzi pesanti lungo tragitti lontani dai recettori sensibili;
- sull'operatività del cantiere:
 - limitare le attività più rumorose ad orari della giornata più consoni;
- sulla distanza dai ricettori:
 - posizionare i macchinari fissi il più lontano possibile dai recettori.

Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Tra gli svantaggi sono da considerare i problemi di perdita di energia legati alla potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione).

Altri metodi con i quali ridurre i valori d'intensità di campo elettrico e magnetico possono essere quelli di

usare “linee compatte”, dove i cavi vengono avvicinati tra di loro in quanto questi sono isolati con delle membrane isolanti. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico. Confrontando il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si rileva che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata.

Per ciascuna sorgenti di campi elettromagnetici individuata, è stata condotta una valutazione di tipo analitico, volta a determinare la consistenza dei campi generati dalle sorgenti e l'eventuale distanza di prima approssimazione (DPA).

L'impiego di condutture idonee e conformi alle normative vigenti, unitamente all'applicazione delle DPA raccomandate dalle linee guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'allegato al DM 29.5.2008, rendono non necessaria l'applicazione di ulteriori misure di mitigazione.

12. Piano di Monitoraggio Ambientale

Per il parco in progetto, è prevista nella fase di progettazione esecutiva la redazione di uno specifico **Piano di Monitoraggio Ambientale** finalizzato alla verifica del soddisfacimento delle caratteristiche di qualità ambientale dell'area in cui sarà realizzato il Parco. Tale azione consentirà di individuare eventuali superamenti dei limiti o indici di accettabilità e quindi di attuare tempestivamente azioni correttive. L'attività di interpretazione delle misure, nello specifico, consisterà in:

- A. confronto con i dati del monitoraggio *ante operam*;
- B. confronto con i livelli di attenzione ex D.Lgs. 152/06;
- C. analisi delle cause di non conformità e predisposizione di opportuni interventi di mitigazione.

L'attività di monitoraggio andrà a svolgersi in fase *ante operam* in modo da disporre di valori di bianco ambientale, ovvero di avere valori che per ciascuna componente indagata nel piano, siano in grado di caratterizzarla senza la presenza dell'opera da realizzare.

L'articolazione temporale del monitoraggio, nell'ambito di ciascuna fase sopra descritta, sarà quindi programmata in relazione ai seguenti aspetti:

- D. tipologia delle sorgenti di maggiore interesse ambientale;
- E. caratteristiche di variabilità spaziale e temporale del fenomeno di inquinamento.

Pertanto, sulla base delle componenti ambientali e sulla base degli impatti sulle stesse descritti al capitolo 8, di seguito si riporta la sintesi del piano di monitoraggio per ogni singola componente da monitorare.

COMPONENTE	Ante Operam (AO)	Corso d'opera (CO realizzazione e dismissione)	Fase di esercizio (PO)
Atmosfera	2 postazioni di monitoraggio	2 postazioni di monitoraggio	-
	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta durante le fasi di scavo	
Rumore	1 campagna (5 punti di monitoraggio, in corrispondenza dei recettori)	1 campagna (5 punti di monitoraggio, in corrispondenza dei recettori)	1 campagna (5 punti di monitoraggio, in corrispondenza dei recettori)
	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta alla messa di esercizio dell'impianto
Suolo	1 campagna (3 punti di monitoraggio)	1 campagna (3 punti di monitoraggio)	-
	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta	

	volta		
Acque superficiali	2 punti*	2 punti*	2 punti*
	Frequenza: una volta	Frequenza: in base alla durata del cantiere (realizzazione/dismissione)	Frequenza: una volta
Paesaggio	2 punti	-	2 punti
	Frequenza: 2 volte (1 invernale, 1 estiva)		Frequenza: 2 volte (1 invernale, 1 estiva)
Fauna	1 campagna prima dell'inizio dell'attività	1 campagna	1 campagna
	Frequenza: una volta (primavera-estate)	Frequenza: una volta dopo 1 anno dalla chiusura del cantiere	Frequenza: una volta (primavera-estate)
CEM	1 campagna (5 punti di monitoraggio, in corrispondenza dei recettori)	1 campagna (5 punti di monitoraggio, in corrispondenza dei recettori)	1 campagna (5 punti di monitoraggio, in corrispondenza dei recettori)
	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta	Frequenza: una volta alla messa di esercizio dell'impianto

* a monte e a valle.

13. Conclusioni

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato sviluppato analizzando accuratamente ed approfonditamente tutti gli aspetti ambientali ed economici inerenti alla realizzazione, all'esercizio ed alla dismissione delle opere in progetto. Nello sviluppo dello studio, sono stati analizzati sia gli aspetti ritenuti potenzialmente critici, che gli elementi positivi che si potrebbero generare a seguito della realizzazione del progetto.

Dal presente studio di impatto ambientale emerge che la localizzazione dell'iniziativa esclude impatti ambientali negativi ed irreversibili.

Nello sviluppo dello studio, sono stati analizzati sia gli aspetti ritenuti potenzialmente critici, che gli elementi positivi che si potrebbero generare a seguito della realizzazione del progetto.

Dal punto di vista ambientale per la realizzazione del parco in progetto sono state individuate le componenti in accordo con l'art. 5, co. 1 lett. c) del D.Lgs. 152/2006 vigente, soggette a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione e salute umana, biodiversità, al territorio, al suolo, all'acqua, all'aria, ai fattori climatici, ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori.

Il metodo che è stato utilizzato per la valutazione dell'impatto è coerente con il modello DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatto-Risposta) sviluppato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA).

L'applicazione di tale procedura valutativa, porta ad affermare che l'opera in progetto risulta compatibile con l'ambiente, e gli impatti da essa prodotti sul territorio, reversibili e con entità BASSA o TRASCURABILE. La fase di cantiere in cui si riscontra un inevitabile abbattimento del valore della qualità ambientale, confrontata con la vita nominale dell'opera, risulta del tutto trascurabile in quanto riveste carattere temporaneo con durata complessiva strettamente necessaria alla realizzazione ed alla dismissione dell'opera e stimata in circa 8 e 6 mesi ciascuna.

La fase di esercizio dell'impianto presenta invece una valutazione complessivamente positiva.

In merito alle emissioni evitate in atmosfera si ribadisce che per ogni KWh prodotto dall'impianto si evita l'emissione in atmosfera di 0,53 Kg di CO₂ derivante dalla produzione della stessa quantità di energia mediante combustione di combustibili fossili e metodi tradizionali (fonte Ministero dell'Ambiente). Sulla base del documento ISPRA pubblicato nel 2020 "Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra e altri gas nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei", nel 2018, in seguito all'incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili le emissioni evitate sono di 56,5 Mt di CO₂. Inoltre, può essere individuato il seguente fattore di emissione di CO₂ per la produzione e il consumo di energia elettrica (anno 2018): 493,8 gCO₂/kWh. Per l'impianto in oggetto la produzione di energia elettrica, nell'arco del periodo di esercizio (mediamente 25/30 anni), corrisponderà ad una notevole "emissione evitata" di CO₂.

La produzione di energia elettrica fotovoltaica risponde inoltre ai requisiti di rinnovabilità, inesauribilità, assenza di emissioni inquinanti ed insieme a quella fotovoltaica è riconosciuta come preferibile ad altre forme di produzione elettrica. Lo studio di impatto ambientale ha inoltre trattato le possibili misure di mitigazione da adottare indispensabili per conseguire miglioramenti ambientali capaci di mitigare gli elementi di impatto connessi con l'attività progettata, e contenere l'impatto ambientale, nelle zone direttamente coinvolte dalle opere.

Il Progettista

Ing. Luca Spaccino

